pedocs
Open Access Erziehungswissenschaften

DIPF

Weniger, Lea

"Ich könnte diese Ecke hier besser machen?". Räumliches Zeichnen aus fachdidaktischer Sicht

Bielefeld : Athena; wbv Publikation 2024, 422 S.

Quellenangabe/ Reference:
Weniger, Lea: "Ich könnte diese Ecke hier besser machen?". Räumliches Zeichnen aus fachdidaktischer Sicht. Bielefeld : Athena; wbv Publikation 2024, 422 S. - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-324348 - DOI: 10.25656/01:32434; 10.3278/9783763977338

https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-324348
https://doi.org/10.25656/01:32434

in Kooperation mit / in cooperation with:

wbv Publikation

http://www.wbv.de

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen, solange sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und die daraufhin neu entstandenen Werke bzw. Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrags identisch, vergleichbar oder kompatibel sind.
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work or its contents in public and alter, transform, or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. New resulting works or contents must be distributed pursuant to this license or an identical or comparable license.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft



Lea Weniger

»Ich könnte diese Ecke hier besser machen?«

Räumliches Zeichnen aus fachdidaktischer Sicht

ATHENA | wbv

Lea Weniger
»Ich könnte diese Ecke hier besser machen?«

Lea Weniger

»Ich könnte diese Ecke hier besser machen?«

Räumliches Zeichnen aus fachdidaktischer Sicht

ATHENA | wbv

Publiziert mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds
zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung

Diese Publikation ist frei verfügbar zum Download unter wbv-open-access
Diese Publikation ist unter folgender Creative-Commons-Lizenz veröffentlicht:
creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de



Für alle in diesem Werk verwendeten Warennamen sowie Firmen- und Markenbezeichnungen können Schutzrechte bestehen, auch wenn diese nicht als solche gekennzeichnet sind. Deren Verwendung in diesem Werk berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese frei verfügbar seien.

Ein ATHENA-Titel bei wbv Publikation

© 2024 wbv Publikation
ein Geschäftsbereich der
wbv Media GmbH & Co. KG

Gesamtherstellung:
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld
wbv.de

ISBN (E-Book) 978-3-7639-7733-8
DOI 10.3278/9783763977338

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

Inhalt

Vorwort 9

Einleitung 11

1 Zeichnende Kinder: Prozesse und Produkte 23

1.1 Zeichnungen von Kindern im Spiegel der Forschung 23

1.1.1 Die »freie Kinderzeichnung« als Objekt systematischer Forschung – ein Blick zurück 24

1.1.2 Aktuelle Perspektiven auf Zeichnungen und das Zeichnen von Kindern 35

1.1.2.1 Die Kinderzeichnung als »Entwicklungsphänomen« 38

1.1.2.2 Wahrnehmungsorientierte Zugänge zur Kinderzeichnung 41

1.1.2.3 Prozessorientierte Kinderzeichnungsforschung 45

1.1.2.4 Ein soziokultureller Zugang zu Zeichnungen von Kindern 52

1.1.3 Fazit 57

1.2 Theoretische Vertiefungen zum Zeichnen und zu Zeichnungen von Kindern 58

1.2.1 Begriffsgeschichte 59

1.2.2 Zeichnen als Zusammenspiel von Wahrnehmung, Vorstellung, Handhabung von Werkzeug und entstehender Darstellung 60

1.2.3 Die Zeichnung als symbolischer Ausdruck 65

1.2.4 Zeichnen als Form der Mitteilung, als soziale Praktik und Kulturtechnik 70

1.2.5 Fazit 76

2 Räumlich zeichnen: Raum wahrnehmen, vorstellen und darstellen 79

2.1 Räumliches Denken 79

2.1.1 Raumwahrnehmung aus kognitions- und entwicklungspsychologischer Perspektive 80

2.1.1.1 Die visuelle Wahrnehmung von Tiefe und Raum 81

2.1.1.2 Die sensomotorische Raumwahrnehmung 84

2.1.2 Die Struktur des räumlichen Vorstellungsvermögens 86

2.1.3 Die Entwicklung der Raumvorstellung 90
2.1.3.1 Der topologische Raum 94
2.1.3.2 Der projektive Raum 97
2.1.3.3 Der euklidische Raum 100
2.1.4 Aktuelle Ergänzungen zur Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens 103
2.1.5 Fazit 106
2.2 Techniken der zeichnerischen Raumdarstellung 106
2.2.1 Elementare zeichnerische Mittel der Raumdarstellung: Figur-Grund-Darstellung, Überschneidung und Verformung 108
2.2.1.1 Überschneidung 109
2.2.1.2 Verformungen 110
2.2.2 Projektive und perspektivische Abbildungsmethoden 112
2.2.2.1 Die Punktperspektive 112
2.2.2.2 Parallelprojektion 116
2.2.2.3 Die divergierende Perspektive 119
2.3 Merkmale und Entwicklung der zeichnerischen Raumdarstellung von Kindern 121
2.3.1 Die Entwicklung des Gesamtbildraumes 123
2.3.2 Die Entwicklung der Darstellung von Raumlagebeziehungen 130
2.3.3 Die Entwicklung der Darstellung einzelner Raumkörper 138
2.3.4 Fazit 148

3 Fachdidaktische Perspektive: (Räumlich) Zeichnen lernen und lehren 151
3.1 Streiflichter auf die Geschichte des Zeichenunterrichts 153
3.2 Eine allgemeine fachdidaktische Konzeption 163
3.3 Die kunstpädagogische Lehrsituation und der Stellenwert des (räumlichen) Zeichnens als Fachgegenstand 167
3.4 Aktuelle Forschungsarbeiten mit Bezug zum Zeichnen in der Schule 173
3.5 Fazit 179

4 Methoden der empirischen Untersuchung 181
4.1 Vorgeschichte 183
4.1.1 »Schachteln verwandeln« – ein exploratives Unterrichtsforschungsprojekt 184
4.1.1.1 Beschreibung der Unterrichtseinheiten 187
4.1.1.2 Konklusionen 196
4.1.2 Untersuchung zum räumlichen Zeichnen mit erwachsenen Studierenden 198
4.2 Die mikrogenetische Methode 202
4.3 Ausgangslage und Setting der Datenerhebung 209
4.4 Fallrekonstruktion durch zirkuläre Transkription- und Analyseschritte 213
4.4.1 Grafische Darstellung der Abfolge der gezeichneten Linien 215
4.4.2 Visualisierung der relevanten Handlungen und Gesprächstranskript 216
4.4.3 Feintranskript 220
4.4.4 Fallbeschreibung und -Analyse 221

5 Die Entstehung von Zeichnungen in Interaktionen 225
5.1 Beschreibung und Gruppierung aller Fälle (Fallkorpus) 225
5.1.1 Fallübergreifende Merkmale, Typisierung und Gruppenbildung 228
5.1.2 Fallbeschreibungen geordnet nach Gruppen 232
5.1.3 Fazit 262
5.2 Mikrogenetische Fallanalysen 263
5.2.1 Ruth 263
5.2.1.1 Ruths Zeichnungsprozess 267
5.2.1.2 Zusammenfassung 295
5.2.2 Zac 300
5.2.2.1 Zacs Zeichnungsprozess 304
5.2.2.2 Zusammenfassung 330
5.2.3 Oskar 333
5.2.3.1 Oskars Zeichnungsprozess 339
5.2.3.2 Zusammenfassung 363

6 Diskussion 367
6.1 Der Fallkorpus 367
6.2 Diskussion der mikrogenetischen Methode 369
6.3 Diskussion der Fälle von Ruth, Zac und Oskar 371
6.3.1 Zeichnungsstrategien 371
6.3.2 Die Gestaltung des zeichnerischen Produkts 375
6.3.3 Interaktionsprozesse zwischen Lehrerin, Kind und Gegenständen 381
6.3.3.1 Zeigegesten als Mittel der Verständigung und Unterstützung des Verstehens 383
6.3.3.2 Momente der Beurteilung und Bewertung 389
6.4 Fazit 392

7 Resümee 395

Dank 401

Literaturverzeichnis 403

Abbildungsnachweis 422

Vorwort

Es ist faszinierend zu beobachten, wie Kinder zeichnen – zum Beispiel ein Haus oder ein Auto – und dabei ihr Bestreben zum Ausdruck bringen, Räumlichkeit darzustellen. Die weit verbreitete Meinung, dass Kinder gar nicht räumlich zeichnen könnten, weil es zu schwierig sei, ist falsch. Näher hinzuschauen, wie Kinder beim räumlichen Zeichnen Lösungen suchen und erfinden, ist die zentrale Botschaft dieses Buches von Lea Weniger. Über mehrere Jahre hinweg hat sie dieses Phänomen im schulischen Kontext erforscht. Dabei ist mir die Gunst zuteilgeworden, sie bei dieser Forschung zu begleiten und zu betreuen.

Das Buch beginnt mit zwei Zeichnungen eines Kindes, die als Ausgangspunkt dienen, um ihre Entstehung zu erklären und das Thema des räumlichen Zeichnens einzuführen. Nicht nur Kinder, auch Erwachsene stehen vor dem Problem: Wie kann man dreidimensionale Objekte auf einer zweidimensionalen Fläche darstellen, sodass eine erkennbare Ähnlichkeit zum Original entsteht?

Die Autorin betrachtet dieses Problem aus fachdidaktischer Sicht und interessiert sich dafür, wie Kinder in der Schule ein räumliches Darstellungsproblem zeichnerisch lösen und sich dabei von der Lehrperson unterstützen lassen. Bevor die Autorin konkret auf räumliches Zeichnen in der Schule eingeht, beleuchtet sie die über hundertjährige Geschichte der Kinderzeichnungsforschung. Anschließend widmet sie dem Thema »Räumlichkeit« umfassende Aufmerksamkeit, sowohl in Tiefe als auch Breite, und nicht zuletzt in ästhetischer Hinsicht. Anschaulich und reich illustriert zeigt sie verschiedene Facetten der Räumlichkeit, etwa das räumliche Denken und Techniken der zeichnerischen Raumdarstellung. Besonders bemerkenswert ist die Beschreibung der Entwicklung des räumlichen Zeichnens bei Kindern. Die beeindruckenden Illustrationen mit Kinderzeichnungen entlang der Einteilung in Gesamtbildraum, Raumlagebeziehungen und einzelne Raumkörper übertreffen bisherige Darstellungen sowohl fachlich als auch ästhetisch. Das Lesen lohnt sich allein schon wegen der attraktiven und passenden Zeichnungen.

Bei der fachdidaktischen Einordnung des räumlichen Zeichnens betont Lea Weniger, dass es wichtig ist, sowohl Normen der räumlichen Darstellung als auch individuelle ästhetische Vorstellungen und Urteile zu verhandeln.

Wie geht die Autorin bei ihrer empirischen Untersuchung vor? Wie integriert sie die verschiedenen theoretischen Ansätze? Wie präzisiert sie ihre Forschungsfragen? Was bringt sie Neues? Die Leserinnen und Leser finden einen detaillierten Bericht über das schrittweise Vorgehen der Autorin und ihre Suche nach einer empirischen Anordnung, die wesentliche Aspekte der fachdidaktischen Prozesse beibehält. Abbildungen, Schematisierungen, Zeichnungen und Tabellen helfen, den Inhalt zu verstehen und die Analysen nachzuvollziehen.

Besonders eindrücklich und neu sind die Methoden, mit denen Lea Weniger veranschaulicht, wie Kinder eine Zeichnung herstellen, sich dabei mit Räumlichkeit auseinandersetzen und den Prozess laufend überprüfen. Als würde sie den Vorgang in Zeitlupe ablaufen lassen, gelingt es ihr, Momente, die beim Beobachten des realen Zeichenvorgangs oder des Videos leicht zu übersehen sind, sichtbar zu machen und ihre Bedeutung im Kontext aufzuzeigen. Wie nie zuvor in diesem Forschungsbereich wird so nachvollziehbar, wie vielfältig Kinder ein räumlich-zeichnerisches Problem bearbeiten und wie sie dabei Unterstützung nutzen. Wie ein Kind nach einer Suchphase ein Aha-Erlebnis zum Ausdruck bringt, oder wie es mit der Lehrperson verhandelt, ob etwas gelungen ist oder noch nicht, sind Beispiele für Situationen, die sich nicht vorhersagen lassen, aber wichtig zum Verständnis der Problemlösung sind.

Diese fachdidaktische Studie behandelt ein bisher wenig erforschtes Phänomen auf meisterhafte, eindrucksvolle und innovative Weise. Dieses Buch verdient es, als inspirierendes Vorbild für Forschung zu dienen, und es trägt dazu bei, das zeichnerische Darstellen von Räumlichkeit in einem neuen Licht zu betrachten und zu verstehen.

Im Juni 2024

Prof. Dr. Dr. h. c. Stefanie Stadler Elmer
Titularprofessorin em. für Psychologie,
Universität Zürich

Einleitung

> »Drawing is an act of translation; it requires a radical transposition from the perception of a solid object extended in space to a representation that uses lines and dots on a two-dimensional surface«
> (Golomb 2004, S. 30).

Zwei Zeichnungen und ihre Entstehungsgeschichte führen in den Forschungsgegenstand ein. Gemeinsam illustrieren sie eine der großen Herausforderungen beim Zeichnen, um die es in der vorliegenden Arbeit geht und auf die auch das Eingangszitat verweist: Die Transformation von dreidimensionalen Gegebenheiten, die man abbilden möchte, auf ein flaches Blatt Papier. Die abgebildeten Zeichnungen und die im Folgenden geschilderte Zeichenszene zeigen, wie ein 6-jähriges Kind diese Herausforderung meistert: Es erprobt unterschiedliche zeichnerische Darstellungsmittel, um seine Zeichenabsicht umzusetzen und zu einer zufriedenstellen Darstellung zu gelangen.

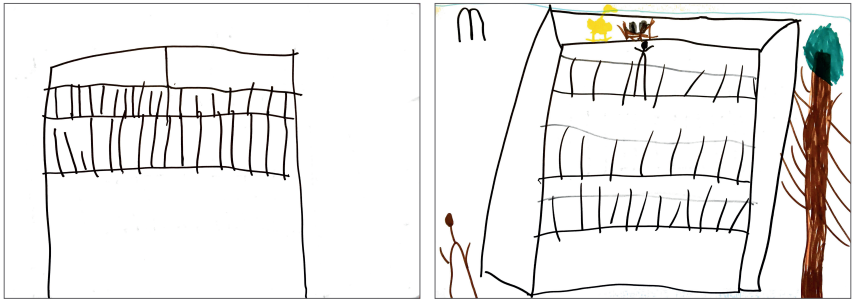


Abb. 1: Vogelnest auf dem Hausdach, Vorderseite (links) und Rückseite (rechts) desselben Zeichenblattes, (Filzstift auf Papier, A4 quer). Zeichnungen von Benno, 6 Jahre.

Vom Balkon seiner Wohnung aus beobachtet Benno zwei Vögel. Sie fliegen auf das Flachdach über ihm, einen Augenblick später wieder weg, um dann mit einem kleinen Halm im Schnabel zurückzukehren. Dieses Hin- und Herfliegen verfolgt Benno eine ganze Weile und meint schließlich, dass die Vögel auf dem Hausdach wohl ein Nest am Bauen sind. Nun kehrt er in die Wohnung zurück, holt Stifte und Papier und beginnt zu zeichnen. Auf dem Papier entsteht zunächst das Bild seines Hauses. Er zeichnet es von vorne in Form eines Rechtecks und stellt den Balkon mit seinem auffallenden Geländer aus senkrechten Holzleisten dar (vgl. Abb. 1, Zeichnung links). Nun wendet er das Zeichenblatt und beginnt auf der Rückseite von Neuem. Wieder zeichnet er das Haus: Die Frontfassade mit den Balkonen wie zuvor, nun jedoch auch das Flachdach sowie die beiden Seitenfassaden als neu hinzukommende Ele-

mente. Auf die Dachfläche zeichnet er nahe der Dachkante ein Vogelnest mit zwei Eiern drin, daneben ein Vogel, dem Nest zugewandt. Sich selbst bildet er unterhalb des Nestes stehend auf dem Balkon ab. Am Schluss ergänzt er die Zeichnung mit einem hohen Baum, einer weiteren Figur, einem stilisierten Vogel und einer blauen Himmelslinie (vgl. Abb. 1, Zeichnung rechts).

Im geschilderten Fall beabsichtigt der 6-jährige Benno ein Erlebnis, das seine Vorstellung anregte, sich zeichnerisch zum Ausdruck zu bringen: Er zeichnet ein sich vorgestelltes Vogelnest auf einem Hausdach, das die von ihm beobachteten Vögel zu bauen scheinen. Mit der ersten Lösung, bei der er ausschließlich die Ansicht des Hauses und damit das Dach als zweidimensionale Linie abbildet, ist er offensichtlich nicht zufrieden: Er dreht das Papier um und beginnt noch einmal neu. Bei seinem zweiten Versuch findet er eine Lösung, mittels derer das Hausdach als eine in die Tiefe führende Fläche erscheint. Darauf kann Benno das Vogelnest mit zwei darin liegenden Eiern und einem Vogel, der daneben sitzt, zeichnerisch darstellen. Bei der zweiten Lösung schließt das Hausdach oberhalb der Frontfassade an und ist mit zwei schräg auseinanderstrebenden Linien ähnlich der Form eines Trapezes gezeichnet. Die Seitenfassaden haben die Form von unregelmäßigen Vierecken und vervollständigen die Abbildung des Hauses zu einem in sich geschlossenen Raumkörper. Damit zeigt die entstandene Zeichnung das Haus mit Balkon und Flachdach gleichzeitig in der Ansicht und der Aufsicht: Als Betrachterin der Zeichnung befinde ich mich gegenüber dem Haus, sehe seine Front und die zwei Seitenflächen und gleichzeitig das Dach des Hauses von oben herab. Eine derartige Verbindung verschiedener Blickwinkel ist charakteristisch für Kinderzeichnungen und eine alterstypische Lösung für das Problem der zeichnerischen Darstellung von Raum. Der Einsatz schräger Linien zur Darstellung von Tiefe ist dagegen eine elaboriertere Form der Raumdarstellung, was die Frage aufwirft, woher Benno diese Möglichkeit bereits kennt und anwendet.

Bei den zwei beschriebenen Zeichnungen handelt es sich um »Werke« meines Sohnes. Zeichnungen aus dem persönlichen Umfeld zu Forschungszwecken zu benutzen, war schon immer Tradition in der sogenannten »Kinderzeichnungsforschung«, insbesondere in deren Anfängen. In meinem Fall hat dies den Vorteil, dass ich auch die eben geschilderte Entstehungsgeschichte der Zeichnungen kenne. Dieses Wissen ist in zweifacher Hinsicht bedeutsam: Einerseits besitze ich Hintergrundinformation beispielsweise zur Malabsicht des zeichnenden Kindes und zum Kontext der Entstehung der Zeichnung, andererseits kann ich damit die Ausführung und Herstellung der Zeichnung und die nacheinander erfolgten Entscheidungen des Kindes während des Zeichnens rekonstruieren. Dieses Wissen erlaubt es mir, die Zeichnung in einem breiten Kontext zu interpretieren. Der Blick auf den Zeichenprozess und dessen Kontext macht auf

grundlegende Fragen im Zusammenhang mit der zeichnerischen Darstellung von Raum aufmerksam: Beispielsweise auf Fragen nach den Möglichkeiten, wie auf der zweidimensionalen Fläche eines Blatt Papiers mit zeichnerischen Mitteln[1] Räumlichkeit dargestellt werden kann, und wie und unter welchen Umständen Kinder diese Möglichkeiten »entdecken«, anwenden und erweitern. Auf Fragen nach den Herausforderungen, denen das Kind bei der geschilderten »Übersetzung« vom dreidimensionalen zum zweidimensionalen Raum begegnet und seinem Umgang damit. Diese Fragen lenken den Blick auf den Zeichenakt selbst: Wie geht ein Kind beim Zeichnen räumlicher Eigenschaften auf der Fläche vor? Wie organisiert es die einzelnen Elemente seiner Zeichnung und die gezeichneten Linien zu einem in sich stimmigen Gebilde? Und wann – unter welchen Bedingungen – ist ein Bild in Bezug auf Räumlichkeit überhaupt stimmig sowohl für die Zeichnenden als auch für die Betrachtenden?

Mit der vorliegenden Arbeit betrachte ich solche Fragen aus einer fachdidaktischen Perspektive, das heißt, ich interessiere mich für das räumliche Zeichnen von Kindern insbesondere im Kontext von Schule und Unterricht. Was dies genau bedeutet, verdeutlicht die folgende Einführung ins Thema des räumlich Zeichnenlernens und -lehrens.

Die Raumdarstellung in der Kinderzeichnung

Grundlegenden Herausforderungen der Raumdarstellung begegnen Kinder früh in ihrer zeichnerischen Entwicklung. Geht es in der sogenannten »Kritzelphase« noch primär um das bewegungsinduzierte Erkunden von unterschiedlichsten Zeichenmaterialien und -gründen, machen Kinder gleichzeitig auch die Erfahrung, Spuren zu hinterlassen (Gysin, 2012). Diese zeichnerischen Spuren heben sich vom Grund ab und werden daher stets räumlich wahrgenommen: z. B. als Linie vor einem Hintergrund (Arnheim, 2000; Mersch, 2010). Das zeichnerische »Raumbilden« geschieht zu Beginn wohl eher zufällig. Spätestens jedoch, wenn ein Kind anfängt, gegenstands- und abbildungsorientiert zu zeichnen, ist es mit der Frage konfrontiert, wie es die dreidimensionalen Gegebenheiten, die es wahrnimmt und abbilden möchte, auf dem flächigen Zeichenblatt wiedergeben und die Linien, die es zeichnet, in einer bestimmten räumlichen Anordnung organisieren kann (Freeman, 1980, S. 9; Schuster, 2000, S. 56).

Die charakteristischen Formen der Raumdarstellung von Kindern – wie in der Eingangsgeschichte exemplarisch dargelegt – zeugen von einem produktiven Umgang mit dieser Herausforderung, was die Forschung zu und mit Kinder-

---

1 Meine Überlegungen beziehen sich auf das lineare Zeichnen, das typisch ist für das kindliche Zeichnen. Daneben existieren viele weitere Möglichkeiten, um die Illusion von Raum zeichnerisch zu erzeugen, wie dies beispielsweise Peter Boerboom und Tim Proetel (2013) in ihrem Zeichenbuch übersichtlich darstellen (Boerboom & Proetel, 2013).

zeichnungen seit jeher fasziniert. Dabei galt das wissenschaftliche Interesse zu Beginn insbesondere den Eigenarten der kindlichen Raumdarstellung, den kindlichen *errori*, wie der italienische Kunsthistoriker Corrado Ricci (1887) die Darstellung von eigentlich verdeckten Teilen nannte, beispielsweise das Bein des Reiters hinter dem Pferd (Ricci, 1887). Ricci und seine Zeitgenossen verstanden die Kinderzeichnung als eine eigene symbolische Domäne – neben Sprache oder Musik –, die es zu beschreiben und zu verstehen galt. Daneben interessierten sie sich für ihre Entwicklungslinien auch in Bezug auf die Darstellung von Raum. So analysierte beispielsweise der deutsche Pädagoge und spätere Begründer der Arbeitsschulbewegung Georg Kerschensteiner (1905) anhand von 4 500 Zeichnungen von Schulkindern die »Bildliche Darstellung des Raumes« und beschrieb deren Entwicklung über mehrere Stufen, von »raumlosen« über »linearen« zu »misslungenen«, »unvollendeten« und schließlich »vollendeten« Formen der Raumdarstellung (Kerschensteiner, 1905, S. 301–316). Gleichzeitig erhoffte sich eine mehr kognitionspsychologisch orientierte Forschung, durch Kinderzeichnungen etwas über das räumliche Denken von Kindern zu erfahren. Mit diesem Interesse untersuchten Jean Piaget und Bärbel Inhelder (1999/1948[2]) mittels einfacher Zeichenaufgaben die »Entwicklung des räumlichen Denkens beim Kinde« und beschrieben diese Entwicklung schließlich als einen Verlauf über unterschiedliche Stufen des Wahrnehmens und Vorstellens räumlicher Beziehungen: den sogenannt topologischen, projektiven und euklidischen Raumrelationen (Piaget & Inhelder, 1999). Zusammenhänge von Raumwahrnehmung, räumlichem Vorstellungsvermögen und der Darstellung von Raum wurden hier zum ersten Mal thematisiert.

Ausgehend von solch älteren Untersuchungen – von denen hier einführend und exemplarisch einige erwähnt sind – entwickelten sich Konzepte und Begrifflichkeiten, die die weitere Forschung zur Raumdarstellung nachhaltig beeinflussten. Dies zeigt sich unter anderem in gängigen Kategorie-Systemen zur Erfassung von räumlichen Darstellungskompetenzen und deren Entwicklung bei Kindern und Jugendlichen (u. a. Glaser-Henzer et al., 2012; Reiss, 1996; Richter, 2000; Schütz, 1990). Dabei lassen sich drei unterschiedliche Ebenen unterscheiden, auf denen sich die Raumdarstellung beobachten und kategorisieren lässt: Die Ebene der Raumkörper, die Ebene der Raumlagebeziehung und die Ebene des Gesamtbildraumes. Diese analytische Unterscheidung erlaubt systematische Überlegungen: a) zur Darstellung der Volumina einzelner Körper und deren Konstruktion, b) zur Darstellung und Gliederung der Beziehung mehrerer Körper, das heißt, zu ihrem Hinter-, Neben- oder Übereinander und nicht zuletzt c) zur räumlichen Strukturierung der gesamten Zeichenfläche als einen »Bildraum« mit einem Oben, Unten, Hinter- und Vordergrund. Zur Verdeutlichung

2 Erstmals veröffentlicht wurde die Studie 1948 unter dem Titel »La représentation de l'espace chez l'enfant«, 1971 wurde sie ein erstes Mal auf Deutsch übersetzt.

dieser Unterscheidung komme ich hier noch einmal auf Bennos Zeichnung zu sprechen: Anhand der zweiten Hauszeichnung lässt sich beschreiben, wie er die Tiefe eines einzelner Raumkörpers darstellt. Er zeichnet das Haus in Form eines »Klappbildes« (Schuster, 2000) und kann damit verschiedene Ansichten auf das Objekt gleichzeitig darstellen. Die einzelnen Gegenstände – das Haus, der Baum und die Figur außerhalb des Hauses – sind ohne Überschneidungen gezeichnet und scheinen sich nebeneinander in derselben Raumebene zu befinden (Raumlagebeziehung). Der Gesamtbildraum schließlich spannt sich zwischen Grundlinie – hier gleichzeitig der Papierrand – und der gezeichneten Himmelslinie auf, die den Raum nach oben begrenzt, was in der Literatur als »Standbild« bezeichnet wird (z. B. Schuster, 2000). Die Verbindung der verschiedenen Analyseebenen zeigt, dass Benno mit dem Aufklappen der Dach- und Seitenflächen des Hauses zwar eine neue Bildebene einfügt, deren räumliche Wirkung jedoch geschmälert wird durch das Nebeneinander der einzelnen Objekte auf dem Papier (vgl. Abb. 1, rechte Zeichnung). Das hier sichtbar werdende Aufeinandertreffen unterschiedlicher »Raumdarstellungssysteme« auf einem Zeichenblatt ist typisch für Zeichnungen von Kindern. Dieses Phänomen weist darauf hin, dass sich die Lösungen zur Raumdarstellung nicht in einer notwendigen Stufenfolge entwickeln, sondern dass gleichzeitig mehrere, unterschiedlich ausgeprägte Darstellungssysteme nebeneinander existieren können (Schuster, 2000).

In der Nachfolge von Piaget und Inhelder entwickelte sich eine breite, hauptsächlich englischsprachigen Forschungslandschaft, die den Zusammenhängen von Wahrnehmung, kognitiver Entwicklung und grafischer Kompetenz nachgeht. Im Verlauf der Zeit verwendeten Forschende Kinderzeichnungen nicht mehr nur als Mittel, um räumliche Wahrnehmungs- und Denkvorgänge zu untersuchen, sondern sie begannen, sich stärker an der Raumdarstellung als solches zu interessieren (u. a. Freeman, 1980, S. 11; Golomb, 2004; Lange-Küttner, 1994; Morra, 2008; Willats, 2005, S. 237). Für die vorliegende Arbeit gewinnbringend sind dabei insbesondere die an der *picture production* interessierten Forschungsarbeiten. Diese untersuchen unter anderem die Darstellung von Raum nicht nur aufgrund des grafischen Endproduktes, sondern beziehen den Zeichenprozess mit ein. Dabei analysieren sie Zeichenstrategien – etwa Problemlöseprozesse oder deren Regeln –, mit denen Kinder eine Zeichnung (räumlich) organisieren (Milbrath et al., 2015). Durch das Beobachten und Beschreiben des Zeichenprozesses lassen sich beispielsweise die Reihenfolge, in der einzelne Bildteile entstanden sind, oder auch die Strichführung und -abfolge nachvollziehen (u. a. Koeppe-Lokai, 1996; Schütz, 1990; Van Sommers, 1984). Beides kann Hinweise darauf geben, wie ein Kind seine Zeichnung plant und welche Zeichenstrategien es anwendet, was von Bedeutung ist, um Charakteristiken von Kinderzeichnungen auch in Bezug auf die räumliche Darstellung zu klären. So begründeten beispielsweise Maureen Cox und Julian Perara (1998)

den Einsatz schräger Linien bei der Darstellung von Würfeln damit, dass Kinder zunächst solche Linien verwenden, weil sie damit freie Ecken miteinander verbinden und damit die drei sichtbaren Seiten des Würfels zu einer Form vollenden können. Erst später in ihrer zeichnerischen Entwicklung würden die schrägen Linien dann auch gezielt eingesetzt, um die Tiefe der Gegenstände wiederzugeben (Cox & Perara, 1998). In derselben Forschungstradition stellen einzelne wenige Forschenden auch Fragen zu Effekten von Anleitung und Einübung auf die zeichnerische Darstellung von Raum und sprechen damit zumindest implizit Möglichkeiten des Lehrens und Lernens räumlichen Darstellens an (u. a. Glaser-Henzer et al., 2012; Phillips et al., 2009; Picard & Vinter, 2005). Der Fokus auf die Vermittlung und Aneignung des räumlichen Zeichnens behandelt dieses nicht mehr nur als individuelles Phänomen und Geschehen, sondern immer auch als Teil einer sozialen und kulturellen Praxis, beispielsweise der Schule oder der Familie. Diese soziokulturelle Perspektive auf das Zeichnen und die Zeichnungen von Kindern leite ich als nächstes theoretisch her, ich definiere zentrale Begriffe und verorte das Thema im fachdidaktischen Diskurs.

Zeichnen als Kommunikationsform

Im Verlauf ihrer zeichnerischen Entwicklung differenzieren Kinder ihr Darstellungsrepertoire aus – nicht nur in Bezug auf die Darstellung von Raum –, und sie entwickeln neue Lösungen für immer komplexere Bildmotive. Alexander Glas (2013, 2016) prägte dafür den Begriff der »Darstellungsformel«, mit deren Hilfe Kinder ihre Vorstellungen und Konzepte klären und die zum Verstehen ihrer Zeichnung beitragen. Er begreift damit die Kinderzeichnung als ein Medium, das auf Kommunikation hin angelegt ist (Glas, 2013, 2016). Während bei den ersten Kritzelzeichnungen noch die Erfahrung des Spurenmachens im Vordergrund steht, beginnen Kinder später diese als Formen zu erkennen, zu deuten und zu benennen und schließlich bewusster einzusetzen, um sich mitzuteilen. Mit ihren Zeichnungen machen Kinder Erlebtes, Beobachtetes oder Vorgestelltes für sich und andere sichtbar (Gysin, 2012; Uhlig, 2014). Darauf verweist eindrücklich die Eingangserzählung. Zeichnen lässt sich somit als Kommunikationsform und die Zeichnung als eine Art Sprache oder Symbolsystem verstehen. Zeichnungen nehmen in ihrer »semiotischen Funktion« (Piaget & Inhelder, 1996) Bezug auf Gegenstände oder Ereignisse, die aktuell nicht wahrnehmbar sind (Hoppe-Graf, 2014). Die Darstellungsfunktion der Zeichnung erlaubt es Kindern, auf solche Gegenstände oder Ereignisse aufmerksam machen zu können, sie mit anderen zu teilen, anderen etwas zu zeigen. Gleichzeitig ist das Zeichnen von Kindern auch auf Verständigung angelegt: Kinder wollen in ihrer Ausdrucksweise verstanden werden (Glas, 2013). Damit dies gelingt, sind Kinder beim Zeichnen auch auf Konventionalisierung im Bereich der Bildsprache ange-

wiesen und damit auf die Kenntnis tradierter Darstellungsformen und -techniken. Glas (2016) schreibt dazu: »Kommunikative Strukturen verlangen immer auch an konventionalisierte normative Formen anzuschließen, sie nehmen die Teilhabe an bereits erprobten und sozial codierten Mustern zum Vorbild« (Glas, 2016, S. 30).

Kinder beginnen früh mit dem Einüben und der Übernahme tradierter Darstellungsformen, beispielsweise der Einteilung des Bildes in ein Oben und Unten. Dies geschieht zunächst meist absichtslos und ist beeinflusst durch Zeichnungen anderer Kinder oder Erwachsener und der das Kind umgebenden Bilderwelt (Uhlig & Kunst, 2018a; B. Wilson, 2004). Im Schulalter interessieren sich Kinder dann gezielter für konventionelle Bildlösungen. Sie äußern beispielsweise das Bedürfnis, realitätsgetreu zeichnen zu wollen und interessieren sich für die Fähigkeit, die sichtbare Welt möglichst ähnlich, das heißt, wiedererkennbar abbilden zu können (Lutz-Sterzenbach, 2015, S. 325; Miller, 2015; Sowa, 2013a; Uhlig, 2014). In Bezug auf die Raumdarstellung stehen dabei Abbildungsmöglichkeiten im Vordergrund, die die visuelle Wahrnehmung als »wirklichkeitsvortäuschende Projektion« (Gysin, 2012, S. 132) grafisch umsetzen.

(Räumlich) Zeichnen als Gegenstand von Schule und Unterricht

Der Wunsch nach Konventionalisierung der Darstellungsformeln macht nochmals deutlich, dass Zeichnungen und das Zeichnen von Kindern nicht nur als individuelles Phänomen und Geschehen zu betrachten sind, sondern eingebettet in einen sozialen und kulturellen Zusammenhang. Diese soziokulturelle Perspektive lenkt den Blick auch auf vermittelnde Praktiken, denn die vielfältigen Möglichkeiten, Arten und Funktionen des Zeichnens – nicht nur in Bezug auf das räumliche Darstellen – erschließen sich Kindern oder Jugendlichen nicht stetig und zwingend von selbst. Das heißt, sie sind auch auf Anregung und Anleitung angewiesen, auf die Vermittlung oder auch auf Vorbilder, um ihre zeichnerischen Fähigkeiten und Fertigkeiten weiterzuentwickeln. Zeichnen ist somit als Kulturtechnik zu verstehen, die Kinder und Jugendliche lernen und üben können und die man ihnen vermitteln kann (Schubert, 2017).

Die »bildnerischen Darstellungs-, Mitteilungs- und Ausdrucksbedürfnisse« (Legler, 2017, S. 298) von Kindern und Jugendlichen hat die Schule als allgemeine Bildungseinrichtung und darin insbesondere der Unterricht in den gestalterischen Schulfächern[3] zu berücksichtigen. Es sollte Aufgabe dieses Unterrichts sein, einerseits an alterstypischen Bildlösungen von Heranwachsenden anzusetzen, diese zu verstehen und wertzuschätzen, und sie gleichzeitig

3 Die zeichnerische Darstellung von Raum ist selbstverständlich nicht nur ein Thema gestalterischer Fächer, sondern auch der MINT-Fächer, beispielsweise beim Zeichnen geometrischer Körper, von Plänen oder Karten.

in ihrem Bedürfnis nach der Entwicklung neuer und differenzierterer Darstellungssysteme zu unterstützen (Miller, 2015). Im mittleren Schulalter sind dies in Bezug auf das räumliche Zeichnen – wie erwähnt – zunächst konventionelle Raumdarstellungsformen, die beispielsweise aus der darstellenden Geometrie bekannt sind. Mit diesen sollen sich Kinder und Jugendliche auseinandersetzen können. Indem sie Bildkonventionen kennenlernen, erproben und in ihr Darstellungsrepertoire integrieren, lernen sie gleichzeitig, sich ein Urteil zu bilden, beispielsweise über die Zentralperspektive, die gemeinhin und oft unhinterfragt als »höchstentwickelte« Form der Raumdarstellung gilt (Hoffmann, 2016). Nur durch eine aktive Auseinandersetzung mit tradierten Darstellungsmöglichkeiten lassen sich diese später auch ausdehnen, brechen oder überschreiten (Burton, 2000; Sowa, 2013a). Folglich ist die Ausdifferenzierung der zeichnerischen Darstellung von Raum als Fachgegenstand skizziert, der vermittelt und gelernt werden kann.

Zeichnenlernen und -lehren als fachdidaktisches Forschungsfeld

Lernen galt in der Kunstpädagogik – folgt man Jochen Krautz (2015) – lange Zeit als »blinder Fleck« (Krautz, 2015, S. 8), was unter anderem auf ihre Geschichte und dem darin eingelagerten Spannungsfeld von Kind, Kunst und Pädagogik zurückzuführen ist. In diesem entstand in der Kunsterziehungsbewegung Anfangs des 20. Jahrhunderts das bis heute wirkmächtige Bild des »künstlerischen Kindes«, das sich am besten ungestört aus sich selbst heraus ausdrückt und autonom entwickelt (Legler, 2017; Skladny, 2012). Als vorherrschende Leitfigur der Kunstpädagogik verhinderte sie einen Diskurs über die Vorstellung der Lehr- und Lernbarkeit von »Kunst«, was sich auf die Forschung hemmend auswirkte. In aktuellen fachdidaktischen Diskussionen ist die Frage nach fachspezifischen Lehr- und Lernprozessen jedoch sehr präsent (u. a. Krautz, 2015; Legler, 2017; Skladny, 2012; Sowa, 2016). Dabei stellen sich einerseits grundsätzliche Fragen zu fachlich adäquaten Begriffen des Lehrens und Lernens. Andererseits rücken Fragen nach den Lerngegenständen und deren Vermittlungsmöglichkeiten in den Fokus. Gefragt wird beispielsweise nach der »Lehrbarkeit von ästhetischem Grundwissen und ›Handwerkzeug‹« (Skladny, 2012, S. 290), nach dem Ermöglichen von Lernfortschritten im bildnerischen Gestalten (Legler, 2017) oder nach kunstpädagogischen Aufgabenstrukturen (Krautz, 2015). In den letzten Jahren wurden gerade im Bereich des Zeichnenlernens Forschungsprojekte initiiert, die Lernprozesse im Zusammenhang mit Vermittlungshandlungen oder in spezifischen didaktischen Settings untersuchen. Die Erkenntnisinteressen solcher Forschung liegen dabei auf dem kommunikativen Austausch zwischen Lehrperson und Schüler:in und dessen Einfluss auf bildnerische Lernprozesse beim Zeichnen (Bader, 2019; Kouvou, 2016), oder auf

den Entstehungsprozessen und Entwicklungslinien von Zeichnungen in spezifischen Lernumgebungen (Brandenburger, 2020; Kunst & Uhlig, 2015; Rose & Jolley, 2016).

Meine Studie reiht sich in diese neuere kunstpädagogische Forschung im Bereich des Zeichnenlernens ein und erweitert sie dahingehend, dass ich das räumliche Zeichnen als konkreten fachlichen Lerngegenstand untersuche. Aus einer fachdidaktischen Perspektive interessiert mich das räumliche Zeichnen im Kontext einer schulischen Lehr-Lernsituation. Ziel meiner Forschung ist es herauszufinden, wie sich ein Kind in einer Situation der Unterstützung durch eine Lehrperson mit einem räumlichen Darstellungsproblem auseinandersetzt und dabei Fortschritte erzielt, beispielsweise im Sinne des Herstellens eines Produktes (Arendt, 1996). Um mein Erkenntnisinteresse fachdidaktisch zu verorten, eignet sich das Modell des ternären didaktischen Systems. Unterricht versteht sich in diesem Modell als ein didaktisches Interaktionssystem, das aus den drei Polen Unterrichtsgegenstand, Lehrperson und Schüler:in und deren Verhältnisse zueinander besteht (Reh, 2018). Mit dieser Auffassung lassen sich auch Fragen zur »internen didaktischen Transposition« von Wissen stellen. Also Fragen danach, wie sich aus dem schulisch lehrbaren Wissen, das sich etwa in Lehrplänen oder Lehrmitteln präsentiert, im schulischen Unterricht tatsächlich gelehrtes und gelerntes Wissen bildet. In den Fokus treten dabei Interaktions- und Aushandlungsprozesse zwischen den drei Polen und es lässt sich beispielsweise danach fragen, wie die Lehrperson den Gegenstand präsentiert, wie die Lernenden mit dem Gegenstand umgehen, wie sich Lehrperson und Lernende über den Gegenstand verständigen und schließlich auch ob und wie die Lernenden sich den Gegenstand aneignen, ihn lernen (Schneuwly, 2013, 2021).

Ausgehend von dem hier in aller Kürze ausgelegten allgemeinen fachdidaktischen Verständnis, untersuche ich in meiner Arbeit, wie Kinder im Rahmen einer schulischen Vermittlungssituation räumlich zeichnen lernen. Das heißt, wie sie Darstellungsformeln für das räumliche Zeichnen anwenden, üben oder weiterentwickeln können, währendem sie von einer Lehrperson begleitet und situativ unterstützt werden. Ich konzentriere mich auf die konstituierenden Komponenten dieser fachdidaktischen Situation – auf ihre drei Pole –, einzeln wie auch in ihrem Zusammenwirken: Auf das zeichnende Kind, auf das räumliche Zeichnen als Lerngegenstand sowie auf die Lehrperson, die diesen Gegenstand vermittelt. Auf Seiten des Kindes interessiert mich, wie ein Kind beim räumlichen Zeichnen vorgeht, wie es beispielsweise mit der Zeichnung beginnt oder welche Strategien es wählt, um Linie aneinanderzufügen. Ich frage nach den Herausforderungen und kritischen Ereignissen, denen es beim Zeichnen begegnet und wie es mit diesen umgeht. Gleichzeitig interessiert mich die entstehende zeichnerische Konstruktion, mit der das Kind Räumlichkeit darzustellen strebt aber auch der vorhandene Wissenskorpus zur Raumdarstellung, auf den das

Kind zurückgreift oder den es sich aneignet. Darüber hinaus fokussiere ich auf die Interaktionen zwischen Kind, Lehrperson und Gegenstand: Wann und wie nehmen die Beteiligten aufeinander oder auf den Gegenstand Bezug und wie verständigen sie sich darüber, sodass das Kind eine zeichnerische Lösung findet, die das Gewünschte – von Seiten der Lehrperson wie auch von Seiten des Kindes – überzeugend zum Ausdruck bringt: eine räumliche Illusion, die Vorstellung von Tiefe oder einfach eine in sich abgeschlossene Form.

Aufbau der Arbeit

Der theoretische Teil der Arbeit (Kapitel 1–3) fächert sich in drei Fachgebiete, die sich dem Phänomen des räumlichen Zeichnenlernens und -lehrens von unterschiedlichen Seiten annähern. Dies erlaubt es, das zeichnerische Handeln und die dabei entstehenden Produkte nicht isoliert, sondern im Kontext einer Lehr-Lernsituation besser zu verstehen und es ermöglicht gleichzeitig, den Forschungsstand in den jeweiligen Teilgebieten aufzuarbeiten. Darüber hinaus liefert die breite theoretische Auseinandersetzung mit dem Forschungsgegenstand adäquate Begriffe und Konzepte als Grundlage für die empirische Untersuchung des genannten Phänomens im zweiten Teil der Arbeit (Kapitel 4–6).

In Kapitel 1 werfe ich zunächst einen Blick auf die über hundertjährige Geschichte der Kinderzeichnungsforschung und gehe deren Entwicklungslinien nach. Darauf aufbauend lässt sich die aktuelle und heterogene Forschungslandschaft über das Zeichnen von Kindern entlang von unterschiedlichen Forschungszugängen systematisch ordnen und darstellen (Kapitel 1.1). Bedeutsame theoretische Auffassungen über Zeichnungen und das Zeichnen (von Kindern), die den zuvor präsentierten Forschungszugängen inhärent sind, schließen dieses Theoriekapitel ab (Kapitel 1.2).

Kapitel 2 befasst sich mit der (zeichnerischen) Darstellung von Räumlichkeit und zunächst mit dem damit eng verbundenen »Räumlichen Denken«, das heißt, mit der Raumwahrnehmung und der Struktur und Entwicklung der Raumvorstellung (Kapitel 2.1). Darauf folgt eine Übersicht zu zeichnerischen Mitteln und Techniken, mit deren Hilfe sich die Illusion von Räumlichkeit auf der Fläche darstellen lässt (Kapitel 2.2). Als Letztes illustriere ich in diesem Theoriekapitel die Charakteristiken der Raumdarstellung in Zeichnungen von Kindern aus einer ontogenetischen Perspektive. Dies jeweils auf der Ebene des Gesamtbildraumes, auf der Ebene der Raumlagebeziehung und auf der Ebene von einzelnen Raumkörpern (Kapitel 2.3).

Das (räumliche) Zeichnen als Fachgegenstand von Schule und Unterricht thematisiere ich in Kapitel 3. Dabei gehe ich auf die Fachgeschichte ein und kläre sich widerstreitende und bis heute wirksame didaktische Konzepte in der Kunstpädagogik (Kapitel 3.1). Mit der Figur des didaktischen Dreiecks skizziere

ich eine allgemeine fachdidaktische Konzeption und verorte darin mein Forschungsinteresse im Bereich der internen didaktischen Transposition (Kapitel 3.2). Ich formuliere ein gegenwärtiges kunstpädagogisches Fachverständnis und werfe einen Blick auf den Stellenwert des Zeichnens, der sich in diesem Fachverständnis wie auch im Kanon aktueller Lehrmittel zeigt (Kapitel 3.3). Den Theorieteil abschließend diskutiere ich ausgewählte Forschungsarbeiten zum (räumlichen) Zeichnen in der Schule und führe damit zum empirischen Teil meiner Arbeit hin (Kapitel 3.3).

In Kapitel 4 schildere ich einleitend zwei Forschungsprojekte, die meiner Dissertation vorangingen und in denen ich das Thema des räumlichen Zeichnens als Fachgegenstand erkunden, mein Erkenntnisinteresse schärfen und Forschungsfragen entwickeln konnte (Kapitel 4.1). Anschließend stelle ich mit der mikrogenetischen Methode eine empirische Strategie vor, die sich eignet, um die Entstehung von etwas Neuem – beispielsweise einer Zeichnung und damit verbundene Einsichten – kleinschrittig und als ein Zusammenspiel unterschiedlicher Handlungen zu untersuchen (Kapitel 4.2). Das darauf aufbauende Setting der Datenerhebung beschreibe ich in seiner konkreten Ausgestaltung, die so gewählt war, dass ich damit alle Aspekte des interessierenden Phänomens erfassen konnte. So videografierte ich 17 Kinder einer zweiten Primarschulklasse nacheinander beim Lösen einer räumlichen Zeichenaufgabe, während sie gleichzeitig von einer Lehrperson begleitet und situativ unterstützt wurden. Videografisch erfassen konnte ich dabei das zeichnende Kind, die entstehende räumliche Zeichnung sowie Interaktionen zwischen Kind, Lehrperson und Gegenständen während des Zeichnens (Kapitel 4.3). Um die in diesem Setting erhobenen Daten, – Zeichnungen und Videoaufnahmen der Zeichen- und Interaktionsprozesse – in ihrem Zusammenwirken systematisch darzustellen, beobachten und beschreiben zu können, entwickelte ich zirkulär aufeinander bezogene Transkriptions- und Analyseschritte, die ich in einem den Methodenteil abschließenden Kapitel ausführlich darstelle (Kapitel 4.4).

Die detaillierte Analyse des umfangreichen Datenmaterials entlang der erwähnten Transkriptions- und Analyseschritte erfolgt in Kapitel 5. Zunächst gebe ich einen Überblick über den gesamten Fallkorpus der 17 Fälle, ordne diesen nach fallübergreifenden Merkmalen und beschreibe jeden Fall einzeln und in komprimierter Form (Kapitel 5.1). Das »Herzstück« meiner empirischen Arbeit ist die mikrogenetische Analyse von drei aus dem Fallkorpus ausgewählten Einzelfällen. In Kapitel 5.2 rekonstruiere ich deren Geschichte entlang der beobachteten Zeichen- und Interaktionsprozesse Schritt für Schritt und erfasse sie dabei in einer detaillierten und dichten Beschreibung.

In der Schlussdiskussion meiner Arbeit (Kapitel 6) fasse ich zunächst grundlegende Erkenntnisse aus der Analyse aller Fälle zusammen. Ich diskutiere schließlich die Arbeit auf zwei Ebenen. In einem ersten Schritt reflektiere ich

auf einer methodischen Ebene das gewählte mikrogenetische Vorgehen, mit welchem ich die drei ausgewählten Einzelfälle im Detail analysiert habe. Ich lege dabei den Fokus auf das entwickelte Begriffssystems, das ich in der Analyse ausgearbeitet und angewandt habe, um die Fälle individuell als auch auf einer abstrakteren Ebene systematisch beschreiben zu können. Auf der zweiten Ebene diskutiere ich fallübergreifende inhaltliche Aspekte, die sich aus der mikrogenetischen Prozessanalyse herauskristallisierten und die zu vertieften und neuartigen Erkenntnissen über das Phänomen des räumlich Zeichnenlernens von Kindern im Kontext von Vermittlung führten.

Ich schließe meine Arbeit mit einem Resümee ab. Dabei erlaubt der zusammenfassende und reflektierende Blick auf die ganze Arbeit einen Ausblick auf mögliche weiterführende Herangehensweisen und Fragen im Bereich fachdidaktischer Forschung.

1 Zeichnende Kinder: Prozesse und Produkte

Dieses Kapitel führt in den Forschungsgegenstand der Kinderzeichnung ein und wirft zunächst einen Blick zurück auf die Geschichte der Kinderzeichnungsforschung. Es zeichnet deren Entwicklungslinien nach und ordnet von da aus die aktuelle Forschungslandschaft entlang unterschiedlicher Forschungszugänge zu Zeichnungen und Zeichenprozessen von Kindern (Kapitel 1.1). Die sich darin manifestierenden diversen theoretischen Auffassungen von (Kinder-) Zeichnungen und zeichnerischen Handlungen vertiefe ich in einem zweiten Kapitel. Dabei geht es auch um eine Begriffsbestimmung: Wie lässt sich das Zeichnen oder eine Zeichnung im Allgemeinen und von Kindern im Besonderen theoretisch beschreiben? (Kapitel 1.2).

1.1 Zeichnungen von Kindern im Spiegel der Forschung

Für Zeichnungen von Kindern besteht seit mehr als hundert Jahren ein wissenschaftliches Interesse, aus dem sich bis heute eine breite und heterogene Forschungslandschaft entwickelt hat. Ziel dieses Kapitels ist es, dieses Forschungsinteresse erstens historisch aufzubereiten (Kapitel 1.1.1) und zweitens daraus hervorgehende Entwicklungslinien sowie aktuelle Perspektiven in der Erforschung von Kinderzeichnungen aufzuzeigen (Kapitel 1.1.2).

Eine historische Einordnung des Forschungsinteressens erlaubt es, der Herkunft von Ideen und Vorstellungen über Kinder und ihre bildnerischen Aktivitäten nachgehen und deren Bedeutung bis in die Gegenwart verfolgen zu können. Ein Beispiel dazu ist die Idee des »schöpferischen Kindes«, das im besten Fall ohne störende Beeinflussung aus sich selbst heraus eine künstlerische Ausdruckskraft entwickelt. Das Nachzeichnen solcher »Denkbilder« und ihrer Entwicklung ermöglicht es, die eigenen Vorannahmen in den bestehenden Diskurs einzuordnen und ausgehend davon zu argumentieren und Fragen zu formulieren. Im ersten Teil des Kapitels stelle ich ausgewählte historische Studien[1] vor, die exemplarisch für verschiedene Interessensrichtungen am Forschungsgegenstand der Kinderzeichnungen stehen, und worin Überlegungen zum Vorschein kommen, die auch für die in der vorliegenden Arbeit interessierenden Fragen relevant sind, beispielsweise die Auffassung des kindlichen Zeichnens als Sprache. Im zweiten Teil des Kapitels gehe ich – ausgehend von den historisch entstandenen Interessensrichtungen – auf die aktuelle Forschungslandschaft ein und ordne diese neu. Dabei stehen weniger die konkreten Forschungser-

1 Gesamtübersichten über die historische Entwicklung liegen beispielsweise von Hans-Günther Richter (2000), von Donna Darling Kelly (2004) oder von Barbara Wittmann (2018) vor.

gebnisse im Vordergrund, sondern unterschiedliche Zugänge zum kindlichen Zeichnen und damit einhergehende theoretische Konzeptionen, die letztlich die Breite des Forschungsfeldes ausmachen.

1.1.1 Die »freie Kinderzeichnung«[2] als Objekt systematischer Forschung – ein Blick zurück

Die meisten Studien, die sich historisch mit der »Entdeckung der Kinderkunst«[3] befassen, verorten den Beginn der systematischen Erforschung von sogenannten freien oder spontanen Kinderzeichnungen gegen Ende des 19. Jahrhunderts mit dem Verweis auf Veröffentlichungen zum Thema, beispielswiese von Corrado Ricci (»L'arte dei bambini«, 1887), Bernhard Perez (»L'art et la poesie chez l'enfant«, 1888) oder James Sully (»Studies of Childhood«, 1896) (u. a. Kelly, 2004; Leeds, 1989; Milbrath et al., 2015; Richter, 2000). Auch die Kunsthistorikerin Barbara Wittmann (2018) setzt in ihrer Habilitationsschrift »Bedeutungsvolle Kritzeleien. Eine Kultur- und Wissensgeschichte der Kinderzeichnung, 1500–1950«, die Auseinandersetzungen des italienischen Kunsthistorikers Ricci mit Zeichnungen von Kindern zum Ausgangspunkt einer »Geschichte der Kinderzeichnung als Objekt von theoretischem Interesse« (Wittmann, 2018, S. 87). Die Voraussetzungen für dieses Interesse sieht Wittmann erstens in der Geschichte der europäischen Kunst, die im Verlauf des 19. Jahrhunderts unter anderem durch das Aufgreifen des Bildthemas des »zeichnenden Kindes« einen impliziten Diskus über Kinderzeichnungen und damit die Basis für die Anerkennung der bildnerischen Aktivitäten von Kindern schuf. Zweitens entstand laut Wittmann durch die Verschränkung der noch jungen Fachgebiete wie Anthropologie, prähistorische Archäologie, Evolutionstheorie und Kinderforschung neben der Kunstgeschichte ein Wissensfeld, »indem sich die Emanzipation der Kinderzeichnung aus dem Phänomenbereich der ästhetischen Umweltverschmutzung vollenden konnte« (Wittmann, 2018, S. 89).

Neben der Kunstgeschichte und den erwähnten Fachgebieten, die den Diskurs über Kinderzeichnungen in Gang setzten, zeigte sich auch in der Päd-

---

2 Der Begriff der »freien Kinderzeichnung« entstand gemäss Wittmann (2018) im reformpädagogischen Milieu des ausgehenden 19. Jahrhunderts. In Abgrenzung zum schulisch vermittelten und von Lehrpersonen angeleiteten Zeichnen verstand man darunter die von keinem Erwachsenen beeinflusste Kinderzeichnung (Wittmann, 2018). Dieses Verständnis lässt sich bis in heutige Auseinandersetzung mit Zeichnungsaktivitäten von Kindern finden, so beispielsweise in den Ausführungen von Johannes Jakobi (2018) zu »Kriterien des freien Zeichnens« im schulischen Unterricht, bei denen nicht nur die Themen und Materialien durch die Kinder frei gewählt werden sollen, sondern auch Arbeitszeiten und Arbeitsorte (Jakobi, 2018).

3 Bereits vor dem Ende des 19. Jahrhunderts waren sich Erwachsene selbstverständlich bewusst, dass Kinder anders zeichnen als Erwachsene. Diese Art des Zeichnens wurde jedoch stets als defizitär wahrgenommen und hatte keinen eigenen oder gar »künstlerischen« Wert (Legler, 2017; Wittmann, 2018).

agogik der Aufklärung ein Interesse an den frühen Darstellungsaktivitäten von Kindern. Jean-Jacques Rousseau (1712–1778), Johann Heinrich Pestalozzi (1746–1872) sowie in deren Nachfolge auch Friedrich Fröbel (1782–1852) entwickelten Methoden für den Zeichenunterricht von Kindern, wobei die Kinderzeichnung als blosses »Transitorium« galt (Wittmann, 2018, S. 68). Bei Rousseau und Pestalozzi wurde dem spontanen Zeichnen des Kindes aus seiner Natur und dessen ästhetischen Qualitäten keine große Bedeutung zugeschrieben. Ihr Interesse lag vielmehr auf dem pädagogischen Wert von Kinderzeichnungen, und sie interpretierten diesen im Zusammenhang mit geometrischen und mathematischen Aktivitäten der Kinder (Kelly, 2004; Richter 2000). Helene Skladny (2012) weist in ihrer ideengeschichtlichen Untersuchung zur ästhetischen Bildung jedoch darauf hin, dass Pestalozzi in seinem mathematischen Zeichenunterricht, den er als Teil der Elementarbildung betrachtete und der sich an den grundlegenden Kategorien der Anschauung orientierte, die Kinder auch frei zeichnen ließ. Die formale Liniengeometrie war demnach nur eine – wenn auch die wichtigere Seite – seines Zeichenunterrichts (Skladny, 2012) (vgl. Kapitel 3.1). Auch Fröbel verfolgte das Ziel, das Zeichnen in das (vor)schulische Curriculum zu integrieren, und wie Rousseau und Pestalozzi orientierte er sich dabei an einer sehr rigiden, auf strengen Regeln aufbauenden Lerntheorie. Anders als seine Kollegen schätzte Fröbel jedoch die Kreativität der Kinder und machte auf den rein ästhetischen Zweck des schulischen Zeichenunterrichts aufmerksam, in dem er sich vom Massstab der Geometrie zu lösen versuchte (Kelly, 2004). In Fröbels Zeichenunterricht kam damit neben der geometrischen Formenlehre auch ein schöpferisches Element hinzu, wenn es auf einer fortgeschrittenen Stufe um das »freie« Erfinden von Figuren ging, wenngleich sich diese an den vorgegebenen Formen der Natur zu orientieren hatten und nicht spontan erfunden werden durften. Das steigende Interesse am mehr oder weniger freien Zeichnen verweist auf die, dem romantischen Denken verpflichtete Idee, dass der Mensch das Schöpferische in sich trägt und aus seinem Inneren hervorbringen kann (Skladny, 2012). Die Vorstellung des »schöpferischen Kindes« und daraus hervorgehend das Sprechen von »Kinderkunst« oder von Kindern als Künstler:innen ist gleichzeitig im Zusammenhang mit dem »Jahrhundert des Kindes« zu lesen. In der gleichnamigen Schrift, die 1902 erstmals auf Deutsch erschienen ist, plädierte die schwedischen Reformpädagogin Ellen Key (2000/1902) für die Anerkennung der Persönlichkeit des Kindes und für die Gleichwertigkeit des Kindseins als einer spezifischen Seinsweise des Menschen. Mit dieser Kindorientierung oder der Formel »vom Kinde aus«[4] einher geht im Zuge der Reformpädagogik die Überhöhung des sich selbst entwickelnden,

4 Dieser Ausdruck wurde gemäss Jürgen Oelkers (2005) von einer progressiven Volksschullehrerschaft anfangs des 20. Jahrhunderts geprägt und meint einen Unterricht, in dem sich jedes Kind gemäss dem eigenen Potenzial entwickeln können sollte (Oelkers, 2005).

schöpferischen Kindes zum Ideal und zum moralischen Vorbild des Erwachsenen (Honig, 1999; Key, 2000; Oelkers, 2005).

In der Eingangserzählung, die der genannte Kunsthistoriker Ricci (1858–1934) für seine Studie »L'arte dei bambini« (1886)[5] wählte, lässt sich diese Idealisierung des Kindes als sittliches, den Erwachsenen überlegenes Wesen, erahnen. Ricci beschreibt, wie er im Winter 1882/83 auf einem Spaziergang in einem Torbogen von Bologna, unter dem er vor dem Regen Schutz suchte, auf Graffitis an der Wand aufmerksam wurde. Während der obere Teil des Torbogens offensichtlich von eher anstössigen Zeichnungen und Texten übersät war, fand Ricci Zeichnungen auf Kinderhöhe, die ihn durch ihre Einfachheit und Sittlichkeit anzogen, und die ihn zur weiterführenden Auseinandersetzung mit Kinderzeichnungen inspirierten:

> »Nur die Werke der kleineren Künstler, die natürlich an den niedrigeren Stellen angebracht sind, weisen geringere Technik und Logik, dafür aber weit mehr Sittlichkeitsgefühl auf. Ausserdem (und dies sei lobend erwähnt) versiegt die poetische Ader hier beinahe ganz. Die wehmütige Stimmung des Tages, des Ortes und meines Herzens, die schlecht zu den unsauberen und giftigen Epigrammen der Künstler, die in der oberen Zone gearbeitet hatten, passte, zog mich eher zur naiven Kunst der Kinder hin, und das war der erste Schritt zu der vorliegenden Studie« (Ricci, 1906, S. 9).

Ricci sammelte für seine Studie über tausend Kinderzeichnungen und später auch plastische Werke, zuerst bei Kindern von Freunden, danach in Zusammenarbeit mit der Volksschule. Gemäss Wittmann (2018) zeige sich in der beschriebenen Anekdote sowie im weiteren Vorgehen von Ricci, wie dieser die Kinderzeichnung von einem Alltagsgegenstand, der sich nur schlecht erforschen lässt, in einen Gegenstand des Wissens verwandelte, indem er sie vom unordentlichen Kontext des Mauergraffitis löste und über seine Sammlungen in Kinderzimmern und Schulklassen schließlich in ein Buch überführte (Wittmann, 2018). Obwohl es sich bei Riccis Studie mehr um einen literarischen Text als um eine theoretische Abhandlung handelt, in dem die subjektive Perspektive des Autors deutlich zum Ausdruck kommt, erhält die Arbeit ihren wissenschaftlichen Anstrich durch Verweise auf zeitgenössische Forschungsliteratur aus den noch jungen Disziplinen wie der Anthropologie, der Evolutionsbiologie oder der Kinderpsychologie.[6] In seinem methodischen Vorgehen, das er nicht genauer beschreibt, näherte sich Ricci sammelnd, vergleichend und beschreibend dem Forschungsgegenstand der Kinderzeichnung (Richter, 2000). Die gesammelten Zeichnun-

---

5 Ich beziehe mich in meinen Ausführungen auf die 1906 erschienene deutsche Übersetzung mit dem Titel »Kinderkunst«.

6 In Riccis Studie sind Verweise auf andere Autorenschaft entweder direkt im Text angebracht, manchmal ohne genaue Angaben der gelesenen Werke oder aber durch präzise Verweise auf ein Literaturverzeichnis am Ende des Buches. So erwähnt er unter anderem Werke von Charles Darwin, Bernard Perez oder William Preyer.

gen sind im Buch jedoch nicht in ihrer vollständigen Form als mehr oder weniger komponiertes Zeichenblatt mit Rand abgebildet, sondern es sind – zur Veranschaulichung des Geschriebenen – nur einzelne Motive wie Strichmännchen oder Bruchstücke von Bilderzählungen in den Fließtext eingefügt. Angaben zur Herkunft dieser Zeichnungsfragmente, beispielsweise in einer Legende, fehlen gänzlich. Eine derart reduzierte Darstellungsgart – das Abbilden einzelner aus dem Kontext herausgelöster Gestalten – prägte gemäss Wittmann (2018) lange Zeit die Definition von Kinderkunst und damit den Forschungsgegenstand der Kinderzeichnung (Wittmann, 2018, S. 100). Ebenso beeinflussten Riccis Ausführungen zu den »logischen Irrtümern« die weiteren (wissenschaftlichen) Auseinandersetzungen mit der Entwicklung der Kinderzeichnung (Richter 2000). Mit dem Begriff »Irrtümer« oder *errori* bezeichnete Ricci die Darstellung von eigentlich verdeckten Teilen – beispielsweise das zweite Auge bei Zeichnungen im Profil, oder die Beine von Menschen in einem Boot – und erklärte dies damit, »dass das Kind Menschen und Dinge beschreibt, anstatt sie künstlerisch wiederzugeben; es versucht sie in ihrer Gesamtheit, nicht im optischen Ergebnis darzustellen, kurz gesagt, es beschreibt mit Zeichen anstatt mit Worten« (Ricci, 1906, S. 14). Obwohl Ricci seine Studie mit »Kunst der Kinder« betitelte, verstand er dieser Aussage zufolge, die Zeichnungen der Kinder nicht als künstlerisch, sondern als eine Form der Mitteilung jenseits von Schrift oder gesprochener Sprache. Mit dieser Auffassung war Ricci nicht der Erste. Wie Wittmann (2018) ausführt, erfasste schon Friedrich Schleiermacher (1768–1834) in seinen pädagogischen Schriften die Kritzeleien der Kinder als symbolische Zeichen, und Friedrich Fröbel konzipierte die grafischen Aktivitäten von kleinen Kindern als Teil des Dialoges zwischen Mutter und Kind. Das Verständnis des Zeichnens als einer Sprache und als bildnerischer Selbstausdrucks des Kindes beeinflusste in der Nachfolge von Ricci weitere Untersuchungen zu Kinderzeichnungen. Diese zumeist psychologisch motivierte Forschung erhoffte sich durch das Studium der Kinderzeichnungen einen Zugang zum kindlichen Denken und zu den Mechanismen seines Geistes (Wittmann, 2018).

Diesem Forschungsinteresse ist auch die Untersuchung des englischen Psychologen James Sully (1842–1923) zuzuordnen, dessen Verdienst es war, in einer umfassenden Gesamtdarstellung die Kinderzeichnung als Forschungsgegenstand in die (Entwicklungs-)Psychologie eingeführt zu haben.[7] Im Gegensatz zu Ricci, der sich in seinen Erläuterungen praktisch ausschließlich auf die gestalterischen Aktivitäten von Kindern konzentrierte, befasste Sully sich mit der Kinderzeichnung im Kontext von umfassenderen Konzepten. In seiner »Untersu-

7 Erstmals thematisiert wurden Kinderzeichnungen als Forschungsgegenstand vom Pädagogen Ebenezer Cooke (1853–1911) in zwei Aufsätzen im Journal of Education im Winter 1885/86 (Richter, 2000; Wittman, 2018).

chungen über die Kindheit« (1904)[8] bettete er die Auseinandersetzung mit dem » (hier fehlt etwas?) und dem »jungen Zeichner« in einen größeren entwicklungspsychologischen Zusammenhang ein, der auch das kindliche Denken und der Spracherwerb sowie die kindliche Vernunft, Furcht und Sittlichkeit berücksichtigte (Sully, 1904). Die wissenschaftliche Beschäftigung mit der kindlichen Entwicklung setzte im Verlauf des 18. Jahrhunderts ein. Ausganspunkte waren Einzeluntersuchungen, in denen – unter anderem von Charles Darwin und von William Preyer – einzelne und meist die eigenen Kinder sorgfältig beobachtet und die Beobachtungen detailliert aufgeschrieben wurden (Andresen & Hurrelmann, 2010; Siegler et al., 2016). In diesem wissenschaftlichen Umfeld forschte auch Sully. Durch das Studium von Kinderzeichnungen, die er in Zusammenarbeit mit Kindergärten und Primarschulen selbst sammelte oder aus bereits bestehenden Privatsammlungen bezog, erhoffte er sich auf das »Wirken des kindlichen Geistes ein Licht [zu] werfen« (Sully, 1904, S. 282) und damit einen Einblick in das spezifische Denken und Fühlen von Kindern zu erhalten. Sein Interesse galt also weniger dem schöpferischen Kind als vielmehr dessen Entwicklung und möglicherweise auch Formbarkeit. Dennoch setzte er sich im Kapitel »das Kind als Künstler« mit den kindlichen Empfindungen gegenüber dem »Naturschönen« und »der Kunst« sowie mit den »Anfänge der Kunstproduktion« von Kindern auseinander. Dabei bereitet er ausführlich seine These aus, dass die Wurzeln der künstlerischen Tätigkeit hauptsächlich im kindlichen Spiel zu suchen seien. Das Zeichnen der Kinder führt er dabei als treffendes Beispiel für diese Behauptung an:

> »Es gibt noch eine andere Abteilung dieser Kinderkunst, welche unzweifelhaft mit einiger Sorgfalt untersucht zu werden verdient – das Zeichnen. Und dies aus dem sehr guten Grunde, weil dasselbe nicht gänzlich ein Produkt unseres Einflusses und unserer Erziehung ist, sondern sich in seinen wesentlichen Merkmalen als eine spontane selbstgelehrte Tätigkeit der Kindheit zeigt, welche tatsächlich aus dem Spieltrieb entsteht« (Sully 1904, S. 280).

Nach diesen vorwiegend theoretischen Überlegungen geht Sully im Kapitel »Der junge Zeichner« der Frage nach der zeichnerischen Entwicklung bei Kindern anhand der von ihm gesammelten Kinderzeichnungen empirisch nach. Er beginnt mit der Beschreibung des ersten, zuerst planlosen, danach rasch absichtsvoller werdenden »Gekritzel« der Kinder. In diesem zeigen sich von Anfang an gestalterische Grundelemente wie Linien und Schleifen sowie nach kurzer Zeit und durch Übung Kreise, Punkte und – durch das Zusammenfügen von Linien – Winkel. Damit habe, so Sully (1904, S. 284), das Kind am Ende des

---

8 Sullys Studien erschienen zuerst als Artikelreihe in einer englischen Zeitschrift für Pädagogik und wurden 1895 unter dem Titel »Studies of Childhood« als Buch herausgegeben. 1897 erschien eine erste deutsche Übersetzung, die 1904 in einer überarbeiteten Version, auf die ich mich hier beziehe, noch einmal aufgelegt wurde.

dritten Lebensjahres »den gewöhnlichen Zeichenvorrat des jugendlichen Zeichners« erworben und zeichne nun – nach »eigenen Regeln und Methoden« – Menschen und Tiere. In der Folge beschreibt Sully ausführlich die zeichnerische Entwicklung der menschlichen Figur und – mit Verweis auf zahlreiche Beispiele – wie dabei zuerst der Kopf aus einer Kreisform, dann das Gesicht, Arme, Beine und Rumpf zeichnerisch entwickelt und immer präziser in Vorder- und später auch Seitenansicht dargestellt werden. Ebenso handelt er »die ersten Zeichnungen der Tiere« ab. Die »künstlerische Entwicklung, die Sully (1904, S. 298) als ein »Fortschreiten von einer kühnen Symbolik nach der Richtung einer lebensähnlichen Art der Darstellung« versteht, fasst er am Ende seiner Ausführungen in drei Stufen zusammen:

> »Wir haben erstens die Stufe des unbestimmten formlosen Gekritzels, zweitens die Stufe des primitiven Entwurfes, welche durch das Mondschema des menschlichen Gesichtes repräsentiert wird, und drittens die Stufe der erkünstelteren [sic] Behandlung sowohl der menschlichen Figur als auch der Tiergestalten« (Sully, 1904, S. 325).

Auf dieser dritten Stufe, die von einer naturgetreuen und damit künstlerischen Darstellung noch weit entfernt sei, siedelt Sully die bereits von Ricci beschriebenen zeichnerischen »Irrtümer« an und bezieht sich dabei, wie dieser, vorrangig auf die Darstellung von eigentlich nicht sichtbaren Teilen und Gegenständen. Am Ende des Kapitels über den »jungen Zeichner« legt Sully eine Erklärung für seine Beobachtungen und für die Eigenarten der kindlichen Zeichnung vor. Dabei nimmt er Begründungen vorweg, die bis heute den Diskurs über Zeichnungen von Kindern prägen. Beispielsweise deutet sich in seinen Erläuterungen der frühen kindlichen Zeichnungen eine strukturelle Betrachtungsweise an, die ab den 1940er-Jahren von der amerikanischen Psychologin und Kindergärtnerin Rhoda Kellogg (1967) elaboriert wurde, und die sich bis heute verfolgen lässt (u. a. bei Willats, 2005). Basierend auf ihrem eigenen riesigen Bildarchiv, bestehend aus über einer halben Million Zeichnungen von Kindern im Alter von zwei bis acht Jahren, entwickelte Kellogg ein bildlogisches System, mit dem sie die Entwicklung der frühen bildnerischen Tätigkeiten von Kindern beschreiben konnte. Dabei ging sie – genauso wie Sully – davon aus, dass durch das Aneinanderfügen und Kombinieren von zeichnerischen Basiselementen immer komplexere Zeichnungen entstehen (Kellogg, 1967; Maurer et al., 2018; Richter, 2000). Bei dieser Betrachtungsweise liegt es nahe, dass Sully das Zeichnenlernen mit dem Sprechenlernen verglich und gleichzeitig das Zeichnen als einen Akt der Symbolisierung verstand. Bezugnehmend auf die für eine erwachsene Person doch recht abstrakte Zeichnung eines 4-jährigen Kindes, die erst durch dessen Erklärung als »Katze« erkennbar wird, hält er fest: »Hier haben wir augenscheinlich eine Phase des kindlichen Zeichnens, die der Symbolik der Sprache ganz ähnlich ist. Die Darstellung wird willkürlich als ein Symbol und nicht als ein Abbild gewählt« (Sully 1904, S. 284). Der auch für die vorliegende Arbeit

interessierende Vergleich von Sprache und Zeichnung ist also nicht neu. Sully streicht ihn hier deutlich hervor und er lässt sich bis in die Gegenwart hinein verfolgen (u. a. Balakrishnan, Drexler, & Billmann-Mahecha, 2012; Willats, 2005) (vgl. Kapitel 1.2.3).

Auch Sullys Erklärung, dass ein Kind nicht das zeichne, was es sehe, sondern das, »was es über das einzelne Ding weiss« (Sully 1904, S. 336), wird bis heute rezipiert. Diese Argumentation, die bereits im obigen Zitat anklingt, Sully jedoch insbesondere bei der Erklärung der zeichnerischen »Irrtümer« anbringt, geht gemäss Costall (1995, 2001) auf die Vorstellung der »Unschuld des Auges« zurück (Costall, 1995, 2001). Geprägt durch den englischen Kunsttheoretiker John Ruskin (1819–1900) und im Verlauf des 20. Jahrhunderts vielfältig aufgegriffen, impliziert diese Vorstellung, dass es eine begriffslose und gegenstandsunbewusste Art der Wahrnehmung gibt, eine Art ursprüngliches Sehen, das von keinem Wissen über die Dinge und keinen Konventionen und Normen geprägt ist (Ulrich, 2003; Wittmann, 2018). Sully (1904) zufolge verliert das Kind dieses »unschuldige Sehen« sehr früh:

> »All dies zeigt, dass das kindliche Auge in einer überraschend frühen Periode seine ursprüngliche ›Unschuld‹ verliert und in dem Sinne ›verfälscht‹ wird, dass es, anstatt das wirklich Dargebotene zu sehen, nur das sieht oder zu sehen vorgibt, was die Kenntnis und die Logik als vorhanden angeben. Mit anderen Worten, die kindlichen Sinneswahrnehmungen sind für die künstlerischen Zwecke durch eine zu grosse Beimischung an Intelligenz verfälscht worden« (Sully, 1904, S. 337).

Ein weiterer Vertreter dieser frühen psychologischen Perspektive auf Zeichnungen von Kindern ist der Franzose Georg-Henri Luquet (1876–1965). Eigentlich ausgebildet als Philosoph wurde er durch seine zahlreichen psychologischen Veröffentlichungen eine führende Figur der französischen Gesellschaft für Psychologie (Costall, 2001). Diese Interessensrichtung manifestierte sich unter anderem in seiner Dissertation »Le dessins d'un enfant« (1913), in der er – anders als Ricci oder Sully – nicht die gesammelten Zeichnungen unterschiedlicher Kinder analysierte, sondern über tausend Zeichnungen seiner eigenen Tochter sammelte, ihre Zeichentätigkeiten beobachtete und präzise beschrieb (Costall, 2001). Diesem sehr persönlichen Werk folgte später die bis heute rezipierte Veröffentlichung »Le dessin enfantin« (1927)[9], für die er neben seinen eigenen Beobachtungen auch Resultate aus Vorgängerstudien zusammentrug, um Trends in der Entwicklung der Zeichentätigkeit von Kindern und ihrer Zeichnungen zu identifizieren (Costall, 2001, S. viii). Wie viele andere seiner Zeit ging Luquet davon aus, dass die Entwicklung der Kinderzeichnung schließlich zu

---

9 2001 erschien erstmals eine englischsprachige Übersetzung von Luquets Studie durch Costall, auf die ich mich hier hauptsächlich beziehe. Costall hat sich intensiv mit den Texten Luquets zum Thema der Kinderzeichnung auseinandergesetzt und mehrere davon ins Englische übersetzt.

einer »perspektivischen« Darstellung führe (Wiedmaier, 2006). Diese wird seiner Konzeption nach über mehrere »Phasen« von »Realismus« erreicht, die er wie folgt bezeichnete:[10]

- Zufälliger Realismus (le réalisme fortuit/fortuitous realism)
- Fehlerhafter Realismus (le réalisme manqué/failed realism)
- Intellektueller Realismus (le réalisme intellectuel/intellectual realism)
- Visueller Realismus (le réalisme visuel/visual realism).

Den Begriff des »Realismus« leitete Luquet von seiner Deutung der kindlichen Art zu zeichnen ab. Nach Luquet (2001) sind Kinder in Bezug auf ihre zeichnerischen Aktivitäten »Realisten«, die beim Zeichnen immer etwas darstellen wollen. Ihre Zeichnungen repräsentierten demzufolge reale Objekte und seien damit stets figurativ (und nie abstrakt oder rein geometrisch). Kinder seien jedoch nicht nur in der Wahl ihrer Motive »Realisten«, sondern ebenso in der Art, wie sie die Motive darstellen. Dies zeige sich unter anderem in der Detailgenauigkeit ihrer Zeichnungen sowie im Wunsch, die Motive möglichst ähnlich dem realen Objekt darzustellen, wobei diese Ähnlichkeit aus der erwachsenen Perspektive manchmal auch weit hergeholt sein könne. Gemäss Luquet (2001) beginnt die Phase des »zufälligen Realismus« damit, dass das Kind beim absichtslosen, aber freudvollen Spurenhinterlassen auf einer Unterlage zufällig eine Ähnlichkeit zwischen dem Gezeichneten und einem ihm bekannten Objekt entdecke. Damit verstehe es die gezeichneten Spuren als Repräsentationen von Objekten, denen es im Nachhinein eine Bedeutung zuschreibe. Das Kind lerne in dieser Phase zwar immer absichtsvoller bestimmte Spuren zu hinterlassen, zeichne jedoch noch nicht, weil es etwas Spezielles darstellen wolle, sondern entdecke – wie eben ausgeführt – nur zufällig, dass es etwas dargestellt hat. Erst mit der Zeit zeichne das Kind absichtsvoll etwas der Realität Entsprechendes und trete damit in die Phase des »fehlerhaften Realismus« ein. Erst jetzt könne von Kinderzeichnung im eigentlichen Sinn gesprochen werden. Die absichtsvolle und realitätsgetreue Darstellung werde in dieser Phase jedoch durch verschiedene »Hindernisse« erschwert. Zu diesen zählt Luquet die bei Kindern noch eingeschränkte Feinmotorik, ihre limitierte Fähigkeit, sich auf mehrere Dinge (z. B. verschiedene zeichnerische Details) gleichzeitig zu konzentrieren sowie ihre »Unfähigkeit zur Synthese« (Luquet 2001, S. 95). Mit Letzterem spricht Luquet den Umstand an, dass sich in der Phase des »fehlerhaften Realismus« die dargestellten Details in den Zeichnungen der Kinder in ihren Proportionen und Beziehungen nicht zu einem stimmigen Gesamtbild zusammenfügen, sondern unproportioniert oder

10 Die Bezeichnungen in Klammern sind a) die französischen Originalbezeichnungen nach Luquet (1927) sowie b) die englische Übersetzung nach Costall (2001). Die deutschen Begriffe orientieren sich an den in der deutschen Forschungsliteratur gebräuchlichen Übersetzungen, wobei der fehlerhafte Realismus manchmal auch als misslungener (Richter, 2000) oder verfehlter (Koeppe-Lokai, 1996) Realismus bezeichnet wird.

vereinzelt erscheinen. Neben den bereits genannten »Hindernissen« erwähnt Luquet weitere Gründe für diesen »fehlerhaften Realismus«. Ein Beispiel ist die Tatsache, dass Kinder ihnen bedeutsam erscheinende Details oft größer zeichnen als weniger bedeutsame Aspekte; ein weiteres Beispiel ist der beschränkte Platz des Zeichenpapiers, der die Kinder dazu zwingt, gewisse Details kleiner zu zeichnen als beabsichtigt sowie die fehlende Orientierung an bestimmten Richtungen (wie oben/unten). Im Übergang vom »fehlerhaften« zum »intellektuellen Realismus«, gelänge es dem Kind zunehmend besser, die nacheinander gezeichneten Details zueinander in Beziehung zu setzen und beim Zeichnen an vorgängig Gezeichnetes zu denken und daran anzuschließen. Das heißt, es erreiche, seine zeichnerische Tätigkeit in ihrem Verlauf so zu organisieren, dass beispielsweise eine räumliche Logik erkennbar werde. In dieser Phase stehe dem realistischen Zeichnen nichts mehr im Weg, da das Kind nun einerseits alle Details eines Gegenstandes, den es zeichnerisch darstellen möchte, zeichnen wie auch die Beziehungen zwischen den Details korrekt darstellen könne. Der »Realismus« der Kinder sei in dieser Phase jedoch nicht zu verwechseln mit dem »visuellen Realismus« von Erwachsenen. Für Letztere müsse jede Zeichnung, die eine Ähnlichkeit mit der realen Welt darzustellen beansprucht, eine Art Foto des gezeichneten Objekts sein, weshalb nur die Details, die von einem gewissen Blickwinkel aus zu sehen sind, abgebildet werden dürfen. Der »intellektuelle Realismus« der Kinder jedoch verlange für ein getreues Abbild der Wirklichkeit die Darstellung aller bedeutsamen Details eines Objektes. Daher würden auch die Details gezeichnet, die weder vom Betrachterstandpunkt noch von irgendeinem anderen Standpunkt aus zu sehen sind, dabei in ihrer charakteristischen Form belassen und nicht perspektivisch verzerrt wiedergegeben. Typische Darstellungsweisen in dieser Phase sind Transparentbilder, die auch verdeckte Details darzustellen erlauben oder die Kombination von Frontal- und Seitenansicht in sogenannten Aufklappbilder, die es beispielsweise ermöglichen, alle vier Seiten eines Hauses gleichzeitig und in ihrer wechselseitigen Beziehung darzustellen. Ebenso werden Objekte, die sich auf unterschiedlichen Raumebenen befinden, neben- oder übereinander dargestellt, um das Problem der Verdeckung zu umgehen und die Objekte in ihrer Ganzheit darstellen zu können. Den Wechsel vom »intellektuellen« zum »visuellen Realismus« belegt Luquet (2001) exemplarisch anhand der Darstellung des Gesichtsprofiles, bei der die Kinder im Verlauf ihrer zeichnerischen Entwicklung irgendwann nur noch ein Auge einzeichnen mit der Begründung, dass das andere nicht sichtbar sei. Die Wahl dieser visuell realistischeren Darstellungsweise sei Luquet zufolge eine bewusste Entscheidung von Kindern. Ihre wiederholte Erfahrung mit dem intellektuellen Realismus zeige irgendwann dessen unvermeidlichen Mängel auf, was dazu führe, dass sie ihn als Darstellungsmodus zurückweisen würden (Luquet, 2001, S. 77–128).

Sully wie auch Luquet betrachteten die Kinderzeichnung – anders als Ricci – als ein »dynamisches Phänomen« (Wittmann 2018, S. 161) und gehören damit zu einer Forschungsrichtung, die die Kinderzeichnung als Massstab der Entwicklung konzipiert. Dieser Konzeption liegt nach Wittmann (2018) die mit Herbert Spencer populär gewordene Vorstellung von (hierarchischen) Entwicklungsprozessen zugrunde, die sich in gerichteten Stufen vom Allgemeinen zum Spezifischen und von einem homogenen Zustand zu immer differenzierteren höher organisierten Strukturen vollziehe (Wittmann, 2018). In Bezug auf Luquet vertritt sein Übersetzter Alan Costall (2001) eine differenziertere Auffassung und verurteilt ganz allgemein die Bezeichnung »Stufentheorien« für die frühen Theorien über die Zeichenentwicklung bei Kindern als irreführend. Luquet sei nicht davon ausgegangen, dass sich die Fähigkeit der perspektivischen Darstellung aus einer vorhergehenden Stufe heraus entwickle, wie das bei einer »klassischen Stufentheorie« erwartet werde. Vielmehr habe er die Ansicht vertreten, dass die Fähigkeit perspektivisch zu sehen und zu zeichnen von früh an vorhanden sei, jedoch durch äußere Faktoren »unterdrückt« oder »gehemmt« werde (Costall, 2001, S. xiii). Ebenso beschreibe Luquet weder abrupte Übergänge zwischen einzelnen Stufen noch, dass sich diese gegenseitig verdrängen und ablösen würden. Jenseits der Phase des fehlerhaften Realismus sei das Kind in der Lage realistisch zu zeichnen und entscheide sich dabei bewusst für den intellektuellen Realismus als Darstellungsmodus. Der intellektuelle und der visuelle Realismus sind in dieser Auffassung nicht zwei verschiedene Entwicklungsstufen, sondern unterschiedliche Vorstellungen darüber, wie etwas zu zeichnen ist. Beide Darstellungsmodi können gleichzeitig im selben Kind oder derselben Zeichnung existieren, je nachdem, ob ein Gegenstand in seiner »Ganzheit« oder von einem fixen Standpunkt aus gesehen dargestellt werden möchte (Costall, 2001, S. xviii). Zu dieser Auslegung Luquets kam bereits Maurice Merleau-Ponty (1994) in einer seiner Vorlesungen an der Sorbonne (1949–1952), in der er sich im Zusammenhang mit Überlegungen zur »Struktur und Konflikten des kindlichen Bewusstseins« ebenfalls mit den Kinderzeichnungen nach Luquet auseinandersetzte. Dabei interpretierte er den »intellektuellen Realismus« in den Zeichnungen von Kindern als gleichberechtigten Ausdrucksmodus neben dem »visuellen Realismus«, der in der Welt der Erwachsenen auch nur eine Konvention darstelle (Merleau-Ponty, 1994). Die Berechtigung dieser Interpretation zeigt sich am Ende von Luquets Schrift. In einem pädagogischen Fazit macht dieser sich Gedanken darüber, was die gleichberechtigte Existenz beider Ausdrucksweisen bei der Begleitung der Kinder beim Zeichnen (zu Hause wie auch in der Schule) für Konsequenzen hat. Er gelangt dabei zur Überzeugung, dass die Kinder einerseits so zeichnen sollen, wie sie es für richtig halten und das zeichnen sollen, was sie wollen. Andererseits seien sie auf unterstützende Erwachsene angewiesen, beispielsweise durch das Vorzeigen bestimmter Tech-

niken beim Erlernen des visuellen Realismus, auch, damit sie die Freude am Zeichnen nicht verlieren würden (Luquet, 2001).

In diesen pädagogischen Überlegungen, die in ähnlicher Weise schon bei Sully nachweisbar sind, zeigt sich – neben dem kunsthistorischen und (entwicklungs-)psychologischen – ein weiteres, sich parallel entwickelndes Forschungsinteresse an den Zeichnungen von Kindern. Dieses pädagogische Interesse lässt sich exemplarisch in einem Forschungsprojekt von Georg Kerschensteiner (1854–1932) nachzeichnen, auf dessen Zeichnungssammlung sich auch Luquet bezieht. Kerschensteiner war als Münchner Stadtschulrat mit der Reform des Volksschullehrplanes beschäftigt und dabei auch mit der Neugestaltung des Zeichenunterrichts beauftragt. Im Rahmen dieser Aufgabe ließ er zwischen 1898 und 1904 verschiedene Zeichenaufgaben mit Schulkindern durchführen (Wittmann, 2018). Mit diesen großangelegten Untersuchungen – er sammelte über 300 000 Zeichnungen – wollte er neue Erkenntnisse über »die Art und die Höhe der zeichnerischen Ausdrucksfähigkeit des Kindes« (Kerschensteiner, 1905, S. IX) gewinnen, deren praktische Bedeutung für den Unterricht aufzeigen und damit das Interesse von Lehrpersonen für dieses Thema wecken (Kerschensteiner, 1905).

Mein bisheriger historischer Abriss behandelte die vielfältigen Interessen und Fragen, die die Wissenschaft im ausgehenden 19. und zu Anfang des 20. Jahrhunderts an das Forschungsobjekt der Kinderzeichnung stellte. Mit Donna Darling Kelly (2004) lassen sich diese Interessen mit zwei unterschiedlichen Paradigmen zusammenfassen: dem *mirror* und dem *window paradigm*. Im *mirror paradigm* – so Kelly – kommen mehrheitlich psychologische Interessen und Überzeugungen zum Ausdruck:

> »The Mirror paradigm is characteristic of a psychological focus on children's picture-making. James Sully (1896) exemplified this paradigm when he pointed out the ability of the child to see his or her image in a mirror and to understand this image as a representation of the self. This marks the ability of the child to represent images of something other than the object itself. This is the genesis of drawing for children« (Kelly, 2004, S. 5).

Aus dieser Perspektive erlauben die Zeichnungen der Kinder den Betrachtenden Einblicke in das geistige Innenleben der Kinder. Damit rücken Fragen nach der mentalen Entwicklung der Kinder in den Fokus, beispielsweise in Bezug auf die Sprache oder Intelligenz, und die Zeichnungen dienen als Basis für die Klassifizierung der grafischen Erscheinungen in Entwicklungssequenzen (Kelly, 2004; Koeppe-Lokai, 1996). Im *window paradigm* hingegen zeigt sich eine vorwiegend ästhetische Perspektive auf die Zeichnungen der Kinder:

> »The second approach, or Window paradigm, is an aesthetic perspective followed by those working in the art community, such as some artists, art historians, art critics, aestheticians, and art educators. Children's art serves a Window on the world to

> make a fragment of that world visible. It is an objective reproduction of reality that carries all the meaning within the image. The image is a child's reality, and the act of representation is the goal not the truth behind the goal« (Kelly 2004, S. 6).

Die eher praxisorientierten Vertreter:innen dieses »Fensterparadigmas« richteten je nach professionellem Umfeld unterschiedlichste Fragen an die Kinderzeichnung. Allen gemein sei jedoch, so Kelly (2004), dass sie diese aufgrund ihrer ästhetischen Qualitäten wertschätzten und sie als »Kunst« verstanden. Im Gegensatz dazu habe zwar auch die psychologisch orientierte Forschung die grafischen Produkte der Kinder erstmals in ihrer Eigenart betrachtet, diese jedoch stets mit den Darstellungsmöglichkeiten Erwachsener verglichen. Dem Ausdruck der Kinder sprach man damit höchsten eine unreife Vorstufe zur wirklichen Kunst zu, wobei unter Kunst die möglichst naturgetreue und realistische Abbildung der Wirklichkeit verstanden wurde (Kelly, 2004, S. 1–9).

Die zwei Paradigmen lassen sich bis in die heutige Forschungslandschaft nachverfolgen. Gleichzeitig zeigt sich das aktuelle Forschungsfeld ausdifferenzierter, und es ist mit seinen unterschiedlichen theoretischen Bezügen heterogener und damit auch unübersichtlicher geworden. Ziel des folgenden Kapitels ist es deshalb, einen Überblick zu gewinnen über die aktuellen Perspektiven in der Erforschung von Kinderzeichnungen, über ihre unterschiedlichen Zugänge und Entwicklungslinien.

1.1.2 Aktuelle Perspektiven auf Zeichnungen und das Zeichnen von Kindern

Auch in der aktuelleren Forschungsliteratur findet sich die beschriebene Unterscheidung zwischen einem psychologisch und einem ästhetisch orientierten Zugang zu Zeichnungen von Kindern. Ersterer interessiert sich für die »Kinderzeichnung als Entwicklungsphänomen« oder als »Ausdruck der Persönlichkeit«, letzterer betrachtet Zeichnungen von Kindern als Form von Kunst und nimmt dabei die ästhetischen und formalen Qualitäten der Zeichnungen in den Blick (u. a. Ivashkevich, 2009; Neuss, 2014; Wiedmaier, 2006; Zapp, 2017). Diese Gliederung des aktuellen Forschungsfeldes überzeugt jedoch nicht vollumfänglich. Dazu zwei Kritikpunkte:

Erstens verläuft die »Grenze« zwischen diesen zwei Paradigmen nicht mehr explizit zwischen den Disziplinen. So zeigt sich beispielsweise in der sich sehr breit entwickelten psychologisch orientierten Kinderzeichnungsforschung nicht mehr nur ein kognitions- und entwicklungspsychologisches Interesse, sondern in einer wahrnehmungspsychologischen Perspektive auch die Auffassung, dass es sich bei den Zeichnungen von Kindern um eine Domäne der Kunst mit eigenen Regeln und Gesetzmäßigkeiten handelt (Golomb, 2004). Zweitens etablieren sich in der heutigen Forschungslandschaft – neben diesen mehrheit-

lich parallel existierenden Forschungsinteressen mit je eigenem Forschungsstil und wenig interdisziplinärem Diskurs (Pearson, 2001) – quer zu den historischen Entwicklungslinien verlaufende Forschungszugänge, die – so meine These – das Potenzial enthalten, zu einem interdisziplinären Diskurs anzuregen. Dazu gehören insbesondere Arbeiten, die Zeichnungen und die zeichnerischen Aktivitäten von Kindern als Teil einer sozialen und kulturellen Praktik verstehen und davon ausgehend neue Fragen aufwerfen. Dieses Verständnis ist Teil des gegenwärtigen kunstpädagogischen Diskurses und damit auch für die vorliegende Arbeit von Interesse.

Die folgende Darstellung des aktuellen[11] Forschungsfeldes und den darin enthaltenen Zugängen zu Zeichnungen und dem Zeichnen von Kindern bezieht sich zwar auch auf die zwei Paradigmen nach Kelly. Sie verortet diese aufgrund der oben geäußerten Kritik jedoch nicht entlang von Disziplinengrenzen, sondern unterscheidet differenzierter. In diese Richtung gewinnbringend ist ein Vorschlag von Constanze Milbrath, Hans Trautner und ihrem Team (2015, 2008), wie Zeichnungen und das Zeichnen von Kindern untersucht und verstanden werden können. Unterschieden werden dabei folgende, nicht immer streng voneinander abgrenzbare Zugängen: Den *conceptual approach*, der sich dafür interessiert, wie Kinder die Beziehung von gezeichnetem und repräsentiertem Objekt verstehen und wie sich dieses Verständnis entwickelt; den *perceptual approach*, der die internen Repräsentationen und seine Beziehung zur Zeichnung anhand von unterschiedlichen Wahrnehmungsmodellen beschreibt; den *productional approach*, der »Problemlösestrategien« während des Zeichnens untersucht und als Unterkategorie davon den *syntax rules approach*, der den »syntaktischen Regeln« des Zeichenprozesses nachgeht (Milbrath et al., 2015; Trautner & Milbrath, 2008). Diese Gliederung des Forschungsfeldes erfolgt zwar aus einer rein psychologischen Perspektive. Fokussiert werden jedoch nicht mehr nur entwicklungspsychologische Zugänge, wie sie Kelly für die historische Forschung beschrieb, sondern beispielswiese im Rahmen einer wahrnehmungstheoretischen Zugangsweise auch Fragen zu ästhetischen Aspekten der Ausdrucksqualität von Kinderzeichnungen. Zudem nimmt ein produktionsorientierter Zugang zu Zeichnungen von Kindern nicht mehr nur die Endergebnisse in den Blick, sondern auch die Zeichenprozesse selbst. Dadurch rücken

---

11 Nach Norman Freeman und Maureen Cox (2009) kam es nach der beschriebenen Wiederentdeckung der Kinderkunst gegen Ende des 19. und Anfangs des 20. Jahrhunderts und einer darauffolgenden Flaute bis in die späten 1970er-Jahre zu einer Explosion von Forschungsarbeiten (Freeman & Cox, 2009). Der Einfluss dieser regen Forschungstätigkeit zeigt sich bis heute beispielsweise in der aktuellen Rezeption älterer Arbeiten oder auch darin, dass Wissenschaftler:innen aus dieser Zeit immer noch aktiv forschen (z. B. Willats, Golomb, Morra, Freeman). Wenn im Folgenden also von »aktueller« Forschungslandschaft geschrieben wird, finden darin aufgrund ihres Nachklanges auch ältere Arbeiten Eingang, unter anderem in Form der Beschreibung von Entwicklungslinien bestimmter aktueller Themen.

neben Problemlösestrategien und Zeichenregeln auch die Entstehungsbedingungen von Zeichnungen in den Mittelpunkt. Damit lässt sich die Trennung zwischen Kind und Kontext, die – gemäss Gregory S. Braswell (2006) – den entwicklungspsychologischen Interessen eigen ist, verwischen und deren Wechselbeziehungen aufzeigen. Ein solcher *sociocultural approach* steht in einer kulturpsychologischen Tradition und versteht daher Kognition und Verhalten in das soziale und kulturelle Umfeld eingebettet, wie Braswell im folgenden Zitat ausführt:

> »Cultural tools (e. g., writing systems and mnemonic strategies) and practices are entirely dependent on those who practice them, and conversely, psychological functioning is mediated by those tools and practices« (Braswell, 2006, S. 880).

Mit einem soziokulturellen Zugang lässt sich auch der Einfluss kultureller Bildkonventionen auf die Bildgestaltung von Kindern untersuchen (Ivashkevich, 2009), was für die vorliegenden Arbeit von besonderem Interesse ist.

Ausgehend von den Forschungszugängen nach Milbrath, Trautner und ihrem Team (2015, 2008) sowie den beschriebenen Differenzierungen und Erweiterung unterscheide ich in meiner Darstellung des aktuellen Forschungsfeldes folgende vier Zugänge zu Zeichnungen und zum Zeichnen von Kindern:

a. Ein auf die Entwicklung von zeichnerischen und mentalen Konzepten bezogener Zugang, der die Kinderzeichnung im Sinne eines »Entwicklungsphänomens« (Wichelhaus, 1989) versteht.
b. Ein wahrnehmungsorientierter Zugang, der am Zusammenspiel von – insbesondere visueller – Wahrnehmung und zeichnerischer Handlung interessiert ist und Kinderzeichnungen auch als ästhetisches Phänomen auffasst.
c. Ein prozessorientierter Zugang, der auf Zeichenstrategien und -regeln fokussiert, sowie
d. ein soziokultureller Zugang, der den sozialen und kulturellen Kontext des Zeichnens bei der Analyse von Zeichnungen und dem Zeichnen von Kindern miteinbezieht.

Mit dieser Einteilung beanspruche ich weder eine umfassende Darstellung[12] noch biete ich trennscharfe Kategorien für die Einordnung von Forschungsarbeiten an. Die Systematisierung dient dazu, das heterogene und breite Forschungsfeld zu ordnen und gibt entlang der nachfolgenden Kapitel (1.1.2.1 bis 1.1.2.4) einen Überblick über das Forschungsfeld.

---

12 Nicht berücksichtigt sind beispielsweise psychoanalytische oder therapeutische Zugänge zu Kinderzeichnungen, wie sie Christa Seidel (2010) oder Barbara Wichelhaus (2010) beschreiben und die Kinderzeichnung als Diagnoseinstrument einsetzen.

1.1.2.1 Die Kinderzeichnung als »Entwicklungsphänomen«

In der Kinderzeichnungsforschung hat insbesondere der Fokus auf entwicklungsbezogene Aspekte eine lange Tradition. Dies wurde bereits im Kapitel über die Anfänge dieser Forschung deutlich. Aus dieser Perspektive lassen sich Zeichnungen von Kindern unterschiedlich betrachten und bewerten. Zunächst können die Zeichnungen zur Untersuchung des konzeptuellen Denkens eines Kindes dienen, indem sie in bestehende entwicklungspsychologische Modelle eingeordnet werden (Golomb, 2004; Koeppe-Lokai, 1996). Die interessierenden Fragen sind dabei, ob und wie ein Kind die Zeichnung als symbolisches oder repräsentatives System versteht, wie sich dieses Verständnis entwickelt und welche Faktoren es beeinflussen (Milbrath, 2008). In diesem Zusammenhang können die Kinderzeichnungen auch der »Entwicklungsdiagnostik« dienen (Wichelhaus, 2010). Ein historisches Beispiel für eine entsprechende Analyse auf der Grundlage fertiger Zeichnungen ist der von Florence Goodenough bereits 1924 entwickelten »Draw-a-Man Test«, der anhand der Zeichnung einer männlichen Figur den Intelligenzquotient des Kindes bestimmte (Milbrath et al., 2015; Wittmann, 2018).[13] Ein weiteres Beispiel eines solchen Vorgehens findet sich bei Jean Piaget und Bärbel Inhelder, die in ihrer berühmten Studie »Die Entwicklung des räumlichen Denkens beim Kinde« (1999/1948) Zeichnungen von Kindern als eine von mehreren Informationsquellen nutzten, um mehr über ihr konzeptionelles Wissen in Bezug auf Objektwissen und räumliche Kognition zu erfahren (Trautner & Milbrath, 2008) (vergleiche ausführlicher in Kapitel 2.1.3). Sogenannt neopiagetianische[14] Studien mit einem entwicklungspsychologischen Fokus konzentrieren sich darauf, Entwicklungen in den Zeichnungen von Kindern mit charakteristischen altersbedingten Veränderungen, z. B. mit der Informationsverarbeitungskapazität, zu verbinden (Milbrath et al., 2015). Dazu gehören insbesondere Studien von Sergio Morra und seinem Team, der sich seit den späten 1980er-Jahren mit dem Thema Zeichnen und kognitive Entwicklung auseinandersetzt und hauptsächlich auf Prozesse im Arbeitsgedächtnis fokussiert (Morra, 2008, 2005; Morra et al., 1988; Morra & Panesi, 2017; Panesi & Morra, 2018). Ebenfalls als neopiagetianisch zu bezeichnen sind die Untersu-

---

13 Der auch unter der Bezeichnung *Goodenough* bekannte Test ist in modernisierter Form immer noch aktuell und wird in psychometrischen Handbüchern der Gegenwart als Test aufgerührt, mit dem die allgemeine Intelligenz von Kindern unter zwölf Jahren grob gemessen werden könne. (Ausführlich dazu vgl. Wittmann 2018, Kapitel 6).

14 Neopiagetianische Theorien zielen darauf ab, die Erkenntnisse Piagets mit Erkenntnissen der Informationsverarbeitungspsychologie in Einklang zu bringen. Studien dieser Ausrichtung, die sich mit dem Zeichnen von Kindern beschäftigen, gehen von Piagets Unterscheidung zwischen operativen und figurativen Schemata aus und fragen beispielsweise danach, wie diese Schemata beim Zeichnen miteinander koordiniert und welche zusätzlichen Ressourcen (z. B. Informationsverarbeitungsleistungen des Gedächtnisses) dafür benötigt werden (Morra, 1995, 2008, 2005).

chungen von Christiane Lange-Küttner, die sich seit den 1980er-Jahren mit dem Verhältnis von intellektueller Entwicklung und grafischer Kompetenz beschäftigt (Lange-Küttner, 1989, 1994). In ihren aktuelleren Arbeiten interessiert sie sich insbesondere für die konzeptuelle Entwicklung von Raumvorstellung und -darstellung bei Kindern und Jugendlichen, die sie mit experimentellen Testverfahren zu ermitteln versucht (Lange-Küttner, 2008, 2014).

Neben diesen vorwiegend theoriegeleiteten Interpretationen und Einordnungen von Kinderzeichnungen in bestehende entwicklungspsychologische Modelle lassen sich diese auch phänomenologisch beschreiben und in Phasen oder Entwicklungssequenzen einteilen (Koeppe-Lokai, 1996; Wichelhaus, 1989). Auch dieses Vorgehen hat Tradition und zeigt sich etwa in der bereits erwähnten Studie von Kellogg (1967), die mittels Form- und Strukturanalysen von Kinderzeichnungen die Bildentwicklung als zeitlich aufeinanderfolgende und hierarchisch aufeinander aufbauende Phasen beschrieb (Kellogg, 1967; Maurer et al., 2018).[15] Früher entworfene Phasenfolgen[16] besitzen bis heute ihre Gültigkeit. Sie tauchen in leicht veränderter Form bei der Darstellung unterschiedlicher Zeichenphasen vom Kleinkind- bis ins Jugendalter in den meisten Arbeiten zum Thema auf (u. a. Bareis, 2013; Golomb, 2004; Koeppe-Lokai, 1996; Richter, 2000; Schuster, 2000). In diesen herrscht Einigkeit, dass sich – sehr grob zusammengefasst – die Kinderzeichnung zunächst von einer Zeit des »Kritzelns« zu einer zunehmend naturgetreueren Darstellung entwickelt, wobei die Kinder diesen allmählichen Fortschritt durch die Verwendung und Verbesserung von Details, räumlicher Ausrichtung, Proportion, Tiefe, parzieller Verdeckung und gelegentlich sogar Perspektive erreichen (Jolley, 2010). Neuere Untersuchungen, die diese Entwicklungsabfolge auch kritisch diskutieren, liegen von Dieter Maurer, Claudia Riboni und ihrem Team (2010–2018) vor. Die Forschenden der Zürcher Hochschule der Künste kritisieren an den einschlägigen Arbeiten das Fehlen einer einheitlichen Bezugnahme auf empirische Grundlagen und zudem die empirischen Grundlagen selbst, die von ihren Anlagen her nicht vergleichbar seien. So würden etwa Ergebnisse aus Quer- und Längsschnittstudien mit unterschiedlichen Daten oder Resultate aus quasi-experimentellen Studien mit solchen von Einzelfallanalysen vermischt, um Phasenmodelle und Entwicklungsschritte zu beschreiben (Maurer et al., 2018). Für die erste von insgesamt drei Studien legten Maurer und Riboni (2010) ein Bildarchiv mit ungefähr 25 000 Zeichnungen und Malereien an, das frühe Bilder von 200 Vorschulkindern aus

15 Nach Winderlich (2018) oder auch Richter (2000) ging es Kellog dabei weniger um das Aufzeigen von Entwicklungsstandards, sondern vielmehr um die Darstellung von Entwicklungslinien bildnerischer Äusserungen, die eine Art Querschnitt durch die individuellen Entwicklungsverläufe abbildete (Richter, 2000; Winderlich, 2009).

16 Eine vergleichende Aufstellung historisch bedeutsamer Klassifizierungen finden sich beispielsweise bei Koeppe-Lokai (1996).

Europa dokumentiert.[17] Auf der Grundlage dieses systematisch erhobenen und aufbereiteten Bildkorpus gelingt es ihnen, grundlegende Strukturmerkmale der frühen Bildentwicklung in der Ontogenese differenziert auszuarbeiten. Durch quer- und längsschnittige Auswertungen der Daten können sie grafische Strukturen, Systeme und deren Entwicklung konkret beschreiben sowie feststellen, welche grafischen Aspekte tendenziell allgemeinen Charakter besitzen und welche nur bei einzelnen Kindern vorzufinden sind (Maurer & Riboni, 2010). Maurer und Riboni (2010) beziehen sich in ihren Ergebnissen zwar auf bekannte Gliederungen und Merkmalsbeschreibungen. Sie können diese jedoch erweitern und in Bezug auf bestimmte Aspekte ausdifferenzieren. So beschreiben sie beispielsweise abstrakte Darstellungen nicht mehr als Vorstufe von gegenstandsanalogen Darstellungen, sondern erfassen sie als »einen eigenständigen Bereich grafischer Äusserungen« (Maurer & Riboni, 2010, S. 240). Zudem bedienen sie sich einer neuen Terminologie und sprechen insbesondere nicht mehr von »Kritzeln«, da sie diese Bezeichnung für unangebracht und missverständlich halten (Maurer & Riboni, 2010, S. 22).

Trotz der Beschreibung der zeichnerischen Entwicklung in Phasen wird in vielen der erwähnten Studien eine allgemeine Darstellung von Entwicklungsverläufen immer auch kritisch beurteilt und deren Grenzen angesprochen (u. a. Golomb, 2004; Maurer, 2016; Schuster, 2000). Insbesondere weisen die Verfasser:innen der Studien auf kulturelle und gesellschaftliche Dimensionen hin, die das zeichnerische Verhalten der Kinder beeinflussen und zu individuellen Abweichungen bezogen auf die beschriebenen Phasenmodelle führen können. In dieser Kritik zeigt sich eine Überschneidung der an Entwicklung interessierten Perspektive mit einem Zugang, der bei der Betrachtung von Kinderzeichnungen auch den Kontext, in dem das Kind zeichnet, miteinbezieht. Dieses Verständnis von Kinderzeichnungen als soziokulturelle Praktik erörtere ich in Kapitel 1.1.2.4. Zunächst richte ich meine Aufmerksamkeit auf einen theoretischen Zugang zu Zeichnungen von Kindern, der am Zusammenspiel von Wahrnehmung, interner Repräsentation und Darstellung interessiert ist.

---

17 Es handelt sich dabei um die erste von insgesamt drei Studien, die die Forschenden seit 1999 beschäftigt. Neben der Untersuchung von Eigenschaften, Strukturbildungen und Entwicklungstendenzen in frühen Zeichnungen und Malereien von Kindern aus Europa, forschte das Team um Dieter Maurer zu diesem Thema auch in aussereuropäischen Kontexten. Das Bildarchiv wurde dabei um Zeichnungen von Kindern aus Südindien und Indonesien erweitert. Zudem untersuchten die Forschenden in einer weiteren Studie auch Zeichnungsprozesse. Ihre eindrückliche Arbeit veröffentlichten sie in einer fünfteiligen Buchreihe, die auf der Projektwebseite öffentlich zugänglich ist. Dies gilt ebenso für das Bildarchiv (vgl. https://www.early-pictures.ch/de/index.html, zuletzt abgerufen am 12.11.2021).

1.1.2.2 Wahrnehmungsorientierte Zugänge zur Kinderzeichnung

Studien mit einer wahrnehmungstheoretischen Perspektive versuchen anhand unterschiedlicher Wahrnehmungsmodelle die innere Objektrepräsentation von Kindern nachzuvollziehen, das heißt, ihre Vorstellung und deren Beziehung zum Gezeichneten (Milbrath et al., 2015).

Ein Vertreter dieser Perspektive ist John Willats[18], der sich in seinen Studien theoretisch auf David Marrs »rechnerischen«[19] Ansatz der visuellen Wahrnehmung bezieht. Gemäss Willats (2005) ging der Kognitionspsychologe Marr davon aus, dass unterschiedliche, aufeinander aufbauende, interne Repräsentationsformen der wahrgenommenen Umwelt existieren. Marr unterscheide dabei unter anderem zwischen einer »betrachterzentrierten« (*viewer-centred*) Repräsentation von Objekten und einer darauf aufbauenden »objektzentrierten« (*object-centred*) Repräsentation. Erstere liefere einen Überblick über Objekte und Szenen, wie sie aus einer bestimmten Perspektive erscheinen, sodass beispielsweise ein Objekt als hinter einem anderen liegend erkannt und beschrieben werden kann. Diese Art der Repräsentation sei nötig, weil sie uns aufzeige, wo sich die Dinge in Bezug zu uns selbst befinden. Zweitere sei eine dreidimensionale Repräsentation des Betrachteten, die es brauche, um Objekte und ihre Form unabhängig von einem bestimmten Standpunkt aus erkennen und beschreiben zu können, z. B. die Form der Tischplatte als Rechteck und die Position von Gegenständen auf dem Tisch in Bezug zu den Seiten dieser Tischplatte. Gemäss Willats lassen sich Kinder beim Zeichnen zuerst von dieser objektzentrierten mentalen Repräsentation leiten, und die herausfordernde Aufgabe für sie sei es, beim Zeichnen Wege zu finden, diese dreidimensionale innere »Beschreibung« von Objekten auf einer zweidimensionalen Oberfläche abzubilden (Willats, 2005). Diesen Vorgang der Transformation der sichtbaren und innerlich repräsentierten Dreidimensionalität auf eine zweidimensionale Fläche mittels einer Zeichnung untersuchte Willats durch »Zeichenexperimente«, die er mit Kindern unterschiedlichen Alters durchführte. Ein bis heute oft zitiertes Experiment ist eine Zeichenaufgabe, bei der ein Tisch sowie die darauf liegenden alltäglichen Gegenstände – eine Pfanne, ein Radio und eine Schachtel – als Motiv dienten. Dieses Arrangement ließ Willats von über 180 Kinder im Alter

---

18 John Willats ist eine bis heute viel beachtete Persönlichkeit auf dem Gebiet der (Kinder) Zeichnungsforschung. Als promovierter Psychologe und ausgebildeter Ingenieur sowie Bildhauer beschäftigte er sich ursprünglich mit Zeichnungssystemen in Kunstwerken aus unterschiedlichen Zeiten und Kulturen und begann sich im Zuge dessen auch für die Frage zu interessieren, wie Kinder diese unterschiedlichen Zeichnungssysteme lernen (Smith, 2011; Tormey & Georg, 2002).

19 Genannt wird dieser Ansatz »rechnerisch« oder »computational«, weil es ihm zufolge bei der Wahrnehmung um kognitive Informationsverarbeitungsprozesse geht, also um die rechnerische Verarbeitung von (Licht)Reizen über mehrere Stufen von der Retina bis zum Wahrnehmungseindruck (Fröhlich, 2017; Müsseler, 2017).

zwischen fünf bis siebzehn Jahren von einem fixen Standpunkt aus abzeichnen. Aus den resultierenden Zeichnungen identifizierte er sechs verschiedene, mit zunehmendem Alter der Kinder komplexer werdende Zeichensysteme (*drawing systems*), mit denen sich Räumlichkeit auf der Fläche repräsentieren lässt (Willats, 1997, 2002a, 2005). Solche Zeichensysteme definieren gemäss Willats (2002a) die Art und Weise, wie die Einheiten, aus denen Bilder zusammengesetzt sind, im Raum zueinander in Beziehung stehen:

> »For example, the shape of a table might be described in terms of the positions and orientations of a number of edges meeting at right angles, while a picture of a table in perspective might be described in terms of the directions of lines, some at right angles and some converging to a vanishing point« (Willats, 2002a, S. 412).

Die zweite Komponente, die bei der Übersetzung einer innerlich repräsentierten Szene auf die Zeichenfläche eine Rolle spiele, ist nach Willats (2002a, 2002b) das sogenannte *denotation system*. Dieses bestehe aus kleinsten Bildeinheiten – den *picture primitives* – und deren Konfigurationen, die für bestimmte Einheiten der wahrgenommenen und vorgestellten Szenen stehen. Beispielsweise verweise eine Linie auf die Kante eines Tisches oder auf ein Volumen, wenn damit ein Arm oder ein Bein dargestellt wird. Neben den *lines* zählt Willats auch *points* und *regions* – beispielsweise ein Kreis oder ein Rechteck – zu den kleinsten Bildeinheiten. Welche Bedeutung diese haben, könne je nach Zeichensystem variieren. Ihr Einsatz erfolge jedoch immer nach gewissen Zeichenregeln. Dass diese nicht einzig auf geometrischen Grundsätzen beruhen müssen, zeige sich insbesondere bei den räumlichen Darstellungsarten von Kindern (Willats, 2002a, 2002b) (vergleiche ausführlich in Kapitel 2.3).

Neben Marrs Ansatz beeinflussten die kunstpsychologischen Überlegungen von Rudolf Arnheim (2000/1978) die wahrnehmungstheoretische Perspektive auf Zeichnungen von Kindern. Arnheim ging davon aus, dass Kinder beim Zeichnenlernen, nach strukturell adäquaten Formen suchen – sogenannten Darstellungsbegriffen –, um ihre Wahrnehmungskonzepte zeichnerisch zu repräsentieren (Milbrath et al., 2015; Schulz, 2007). Nach Arnheim (2000) funktioniert das visuelle Erfassen der Struktur von Gegenständen in der Umwelt primär nach dem Gestaltprinzip der Einfachheit[20]. Dieses stehe auch am Anfang der zeichnerischen Entwicklung von Kindern. Analog zur Wahrnehmung verlaufe diese Entwicklung vom Allgemeinen zum Besonderen und differenziere sich von einfachen zu immer komplexeren Formen aus. Bei dieser Ausdifferenzie-

20 Auf das Gestaltprinzip der Einfachheit geht Arnheim in seinem kunstpsychologischen Hauptwerk »Kunst und Sehen. Eine Philosophie des schöpferischen Auges« (2000/1978) ausführlich ein. Knapp zusammengefasst meint er damit, dass jede Reizfigur dazu neigt »so gesehen zu werden, dass die sich ergebende Struktur so einfach ist, wie das die gegebenen Umstände erlauben« (Arnheim, 2000, S. 57), oder dass nach dem Prinzip der Einfachheit jedes Detail seinen Platz und seine Funktion in der Ganzfigur aufweise (Arnheim, 2000, S. 62).

rung der Darstellungsbegriffe bleibe jede Form so undifferenziert, wie die Auffassung des Zeichners von seinem Zielobjekt es erlaube, und jede Form stelle dabei den ganzen Bereich ihrer Möglichkeiten durch die strukturell einfachste dieser Möglichkeiten dar (Arnheim, 2000). Als konkretes Beispiel erwähnt Arnheim dabei einen Kreis, der »als die einfachste aller möglichen Formen für die Gesamtheit aller Formen steht, bis die Form differenziert wird« (Arnheim, 2000, S. 177). Damit gemeint ist, dass der Kreis in einer Kinderzeichnung zu Beginn der zeichnerischen Entwicklung für die Gesamtheit verschiedenster Formen stehen kann, beispielsweise für Menschen, Häuser oder auch Tiere. Erst wenn andere Formen, wie gerade Linien oder Quadrate zum Einsatz kommen, stehe der Kreis nur noch für Rundheit, und es werden mit der Kreisform nun ausschließlich Köpfe oder die Sonne dargestellt. Darstellungsbegriffe gehen also nicht verloren, sondern bleiben im Darstellungsrepertoire bestehen, erhalten aber eine spezifischere Funktion und Bedeutung (Arnheim, 2000). Claire Golomb (2004, 2003) zufolge – eine bedeutende Verfechterin von Arnheims Theorie innerhalb der Kinderzeichnungsforschung – interessierte sich Arnheim nicht so sehr für die zeichnerische Entwicklung als einem linearen Fortschreiten in Richtung einer realitätsgetreuen Abbildung der Wirklichkeit. Vielmehr faszinierten ihn die Zeichnungen von Kindern, weil darin ihr visuelles Denken und Problemlösen in Form einer bestimmten Tätigkeit und in einem bestimmten Medium (beispielsweise Stift und Papier) zum Ausdruck komme. Letzteres würde zwar besondere Einschränkungen aufweisen – denken lässt sich dabei etwa an die Zweidimensionalität des Zeichenblattes – jedoch auch Möglichkeiten bieten, die Erfahrung des Kindes mit sich selbst und seiner Welt auszudrücken (Golomb, 2003, S. 122). Golomb, eine amerikanische Psychologin, beschäftigt sich seit den 1980er-Jahren im Rahmen ihrer Tätigkeit an der University of Massachusetts in Boston mit den zeichnerischen Aktivitäten von Kindern. Arnheims Überlegungen folgend, versteht sie die Zeichnungen von Kindern »as a symbolic domain that has it's own intrinsic rules and developmental coherence« (Golomb, 2004, S. 2). Ihr Interesse liegt zwar auch auf der zeichnerischen Entwicklung, die sie in den Zeichnungen von Kindern in zahlreichen Studien beobachten konnte. Sie stellt diese jedoch nicht als ein lineares Fortschreiten in Richtung einer realitätsgetreuen Abbildung der Wirklichkeit dar. Vielmehr ist sie an einer Darstellung interessiert, die auf jeder Ebene der grafischen Leistung eines Kindes ein Mass an Vollständigkeit und Relevanz zu beschreiben vermag. Sie grenzt sich damit von den beschriebenen, mehrheitlich defizitorientierten konzeptuellen Zugängen zu Kinderzeichnungen ab, die in Kinderzeichnungen die unreife Vorstellung des Kindes von der Welt abgebildet sehen oder aber den erfolglosen Versuch, die Welt, wie wir sie sehen, realitätsgetreu abzubilden (Golomb, 2004). In dieser Hinsicht lässt sich ihre Sichtweise – trotz ihres psychologischen Hintergrundes – dem von Kelly beschriebenen Fensterparadigma zuordnen, das

an den spezifischen Gesetzmäßigkeiten und Eigenheiten des zeichnerischen Ausdrucks der Kinder interessiert ist, ohne die konventionellen Formen Erwachsener als Referenzgrößer heranzuziehen. Damit versteht sie den zeichnerischen Ausdruck von Kindern als »künstlerisch«. Gemeint ist damit, dass es auch bei den Zeichnungen von Kindern nicht darum geht, ein Objekt primär realistisch zu zeichnen, sondern Formen in einem bestimmten Material und Medium zu finden, die dem Objekt angemessen entsprechen. So schreibt Golomb (2004):

> »Instead, we have come to view artistic activity, in the child as well as the adult, as a process in which lines and forms merely »stand« for objects that differ vastly from the materials with which the artist works. At the heart of representation, as Arnheim argued, is the urge to create equivalences of form in a particular medium; forms that correspond structurally or dynamically, but not literally, to the object« (Golomb, 2004, S. 3).

Eine dritte Einflussgröße auf wahrnehmungstheoretische Zugänge zu Zeichnungen von Kindern ist die »ökologische« Wahrnehmungstheorie von James J. Gibson (Milbrath et al., 2015). Dessen Bedeutung zeigt sich auch im deutschsprachigen Diskurs. Insbesondere die Kunstpädagogin Monika Miller[21], nimmt in ihrem Verständnis der kindlichen Bildproduktion – auch im Zusammenhang mit der zeichnerischen Raumdarstellung – auf Gibson Bezug (Miller, 2008a, 2012, 2013a, 2014). Sie kommt dabei zum Schluss, dass der visuelle Wahrnehmungsvorgang nicht einzig auf »rechnerische« Prozesse zwischen Augen und Gehirn reduziert werden könne, sondern der Mensch als in einer spezifischen Umwelt aktiv handelnde Person mit all seinen Sinnen in den Wahrnehmungsprozess miteinbezogen sei. Die Wahrnehmung sei dabei ausgerichtet auf das Erfassen von handlungsrelevanten Informationen wie unter anderem Entfernung, Größe, Lage und Beziehung von Objekten (Miller, 2008a). Gleichzeitig werde die Umwelt nicht von einem erstarrten Blickfeld aus statisch wahrgenommen, sondern mit dem gesamten, sich in Bewegung befindenden Körper. Diese »Bewegungsperspektive«, wie Miller bezugnehmend auf Gibson diese Art von Wahrnehmung bezeichnet, führe dazu, dass unterschiedliche Seiten von Objekten gleichzeitig wahrgenommen werden, obwohl sie je nach Bewegung oder Position des Körpers dem Blickfeld zeitweilig verborgen sind. Der Vorgang des Sehens beinhalte demzufolge nicht das isolierte Sehen von Dingen, so Miller (2014), »sondern ein panoramaartiges und während langandauernder Fortbewegung anhaltendes visuelles Erfassen von Beziehungen zwischen den Dingen und uns selbst« (Miller, 2014, S. 360). Erfasst würden dabei insbeson-

---

21 Monika Miller ist Mitglied des deutschen Forschungsverbundes »Imago«, dessen Name auf die zentrale Bedeutung des Bildes für die Bildung von Wahrnehmungs-, Vorstellungs-, Darstellungs- und Mitteilungsvermögen im Kunstunterricht anspielt. Ziel des Verbundes ist die systematische Begründung und theoretische Verortung der Kunstpädagogik und eine daraus folgende Neuorientierung der Kunstdidaktik (https://www.phil.uni-passau.de/kunstpaedagogik/forschung/imago/, zuletzt abgerufen am 27.10.22).

dere die »invarianten« Strukturen, wie beispielsweise die Größenkonstanz von Objekten (Miller, 2014). Gibson (1971) selbst schreibt dazu: »What they [the young children; L. W] notice is the set of invariant distinctive features of objects and the rigid layout of environmental surfaces. They see the non-change underlying the change« (Gibson, 1971). Mit dieser Auffassung lässt sich begründen, wieso Kinder tendenziell objektzentriert zeichnen. So betonen Milbrath et al. (2015), dass Kinder beim Zeichnen den phänomenalen Charakter von Objekten hervorheben, das heißt, insbesondere diejenigen Informationen zeichnen, die unabhängig vom Blickwinkel existieren (Milbrath et al., 2015). Damit findet sich eine wahrnehmungstheoretische Erklärung dafür, wieso Kinder beispielsweise verdeckte Teile von hintereinanderliegenden Gegenständen zeichnen, oder wieso sie blickwinkelbedingte Verzerrungen ignorieren: Sie zeichnen vielmehr das, was sie über die Gegenstände und ihre Beschaffenheit wissen und von ihnen kennen, als das, was sie sehen. Wie erwähnt, findet sich diese Erklärung bereits bei Luquet's Beschreibung des »intellektuellen Realismus« (vgl. Kapitel 1.1.1). Heute ist unbestritten, dass dieser Erklärungsansatz allein zu kurz greift. Nicht nur das Wissen über die Gegenstände spielt eine Rolle beim Zeichnen, sondern auch das Abbildungs- und Ausführungswissen (Schuster, 2000). Um solche Aspekte von Kinderzeichnungen zu verstehen und zu erklären, genügt es nicht, einzig die Zeichnung als Endprodukt zu betrachten. Vielmehr sollte der Herstellungsprozess der Zeichnung ins Zentrum der Beobachtung rücken. Der im Folgenden beschriebene Zugang trägt diesem Umstand Rechnung, indem er auf den »Ausführungsplan« (Schütz, 1990) oder auf »zeichnerische Verfahren« (Brandenburger, 2020) und damit auf den Entstehungsprozess von Zeichnungen fokussiert.

1.1.2.3 Prozessorientierte Kinderzeichnungsforschung

Das Interesse an der *picture production* erwachte in den 1970er-Jahren im Umfeld des Kognitionspsychologen Norman Freeman[22] (1972, 1980). Den Einbezug des Zeichenprozesses in seine Untersuchungen der Bildproduktion von Kindern begründet er mit der Kritik an der traditionellen psychologischen Kinderzeichnungsforschung. Diese gehe davon aus, dass es möglich sei, die Bedeutung einer Zeichnung einzig aus deren »Oberflächenstruktur« zu decodieren, ohne jegliches Wissen über den Prozess, der zu dieser Zeichnung geführt habe. Auch für Freeman sind Zeichnungen das Endprodukt von umfangreichen und vielschichtigen mentalen Vorgängen. Zu diesen jedoch habe man keinen direkten Zugang. Erst über die Beobachtung von temporalen Entscheidungen, die ein

22 Norman Freeman ist ein englischsprachiger, heute emeritierter Kognitionspsychologe. Er forscht seit den 1970er-Jahren zum Thema der Bildproduktion und der Bildvorstellung von Kindern (https://research-information.bris.ac.uk/en/persons/norman-h-freeman, zuletzt abgerufen am 05.10.2021).

Kind während des Zeichnens mache, könne auf seine Zeichenabsicht geschlossen werden (Freeman, 1972, S. 124, 1980, S. S. 46). Freeman unterscheidet damit zwischen konzeptuellen Fähigkeiten und der beobachtbaren Ausführung, das heißt, dem Gebrauch dieser Fähigkeiten. Die »Eigenheiten« der kindlichen Zeichnungen begründet er mit dem Fehlen von notwendigem Ausführungswissen beziehungsweise mit unterschiedlichen Ausführungsstrategien (Schütz, 1990). Gemäss Freeman (1972) braucht es für die Initiierung des Zeichenprozesses – wobei er sich ausschließlich auf das gegenständliche Zeichnen bezieht – eine Koordination von begrifflichem Wissen, visuo-motorischen Fähigkeiten und dem vorhandenen zeichnerischen Repertoire. Während des Zeichenprozesses selbst beobachte und interpretiere das Kind stets seine zeichnerischen Ausführungen und beurteile deren Angemessenheit in Bezug auf seine Absicht. Dieser Interpretations- und Beurteilungsprozess wirke sich auf die Zeichenproduktion aus. Er könne auch dazu führen, dass das Kind eine angefangene Zeichnung abbricht und nochmals neu beginnt, oder dass es seine Zeichenabsicht während des Zeichnens modifiziert (Freeman, 1972, S. 138). Darüber hinaus beeinflussen auch externe Bezugsrahmen den Zeichenprozess, so etwa das Format des Zeichenblattes. Die Blattkanten fungieren dabei als primäre Hinweisreize und stellen Bezugslinien bereit, die Kinder beim Zeichnen nutzen, um Objekte auszurichten und anzuordnen. Während des Zeichnens kommen weitere Merkmale hinzu – beispielsweise die Schräge eines Daches –, die die nachfolgenden Elemente in ihrer Ausführung wiederum beeinflussen können (Freeman, 1980; Schütz, 1990).

Auf die Mikrostruktur von Zeichenprozessen konzentrieren sich Forschungsarbeiten, die sich mit der genauen Abfolge einzelner Zeichenelemente und mit der exakten Strichführung – beispielsweise den direktionalen Präferenzen oder Verknüpfungen – beim Zeichnen beschäftigen. Die Psychologinnen Jaqueline J. Goodnow und Rochelle A. Levine (1973) untersuchten in einem experimentellen Setting wie rechtshändige Kinder im Alter von 3–7 Jahren einfache geometrische Formen und Symbole nachzeichnen (*copying*). Die Forscherinnen protokollierten dabei die Richtung und Sequenz der Striche und leiteten aus ihren Beobachtungen Prinzipien und Regeln der Strichführung und Strichverbindung ab. Dabei konnten sie aufzeigen, dass der Startpunkt beim Zeichnen in der Regel oben links erfolgt, und dass horizontale Linien von links nach rechts und vertikale Linien von oben nach unten gezogen werden (Richtungsprinzip[23]). Ebenfalls fanden Goodnow und Levine (1973) zwei unterschiedliche Vorgehensweisen in der Abfolge der Striche, entweder als durchgehende

23 Dieses Richtungsprinzip ist abhängig von der Händigkeit. Da die Anzahl linkshändiger Teilnehmer:innen an den erwähnten Studien oft sehr klein ist oder diese gar nicht vorhanden sind, werden darin keine Aussagen zu Richtungsprinzipien von Linkshänder:innen gemacht.

Linie oder als nacheinander abgesetzte Striche. Ihre Resultate beschreiben sie als *grammar of action*. Mit dieser Grammatik können Hierarchien von Regeln beschrieben werden, die bestimmte Pfade ausschließen und andere vorhersagen. »Fehler« beim Abzeichnen lassen sich durch Konflikte zwischen den Regeln erklären. So begründen sie beispielsweise das spiegelverkehrte Abzeichnen des Buchstabens »N« damit, dass damit dem Richtungsprinzip folgend links oben begonnen wird und danach die folgenden Linien durchgängig gezogen werden (Goodnow & Levine, 1973). Auf ähnliche Resultate kommt Yoshiaki Nihei (1980, 1983), der ebenfalls das Nachzeichnen einfacher geometrischer Formen in einem experimentellen Setting mit rechtshändigen Kindergarten- und Primarschulkindern (5- bis 11-Jährig) sowie mit Studierenden untersuchte. Er interessierte sich insbesondere für die Strichabfolge und dabei, ob eine Figur mit einer durchgängigen Linie oder mit einzelnen abgesetzten Strichen nachgezeichnet wird. Er entdeckte auch entwicklungsbedingte Unterschiede. So würden Kindergartenkinder eine Figur wie beispielsweise den spiegelverkehrten Buchstaben »L« eher mit einzelnen, von einem festen Ankerpunkt ausgehenden Strichen nachzeichnen und damit nicht dem erwarteten Richtungsprinzip folgen. Nihei (1980, 1983) begründet dies unter anderem mit der Schwierigkeit jüngerer Kinder, in einer Bewegung einen Richtungswechsel in der Strichführung zu vollziehen. Ältere Kinder hingegen können diese Figur mit einer durchgehenden Linie zeichnen, »verstossen« jedoch auch gegen das Richtungsprinzip. Die erwachsenen Studierenden hingegen folgen immer dem Richtungsprinzip und passen ihre Strichführung je nach Figur diesem Prinzip an. Insbesondere können sie ihr Vorgehen auch so organisieren, dass Striche von einem Punkt aus beginnen, der nicht mit der vorhergehenden Linie verbunden ist (Nihei, 1980, 1983).

Eine der herausragenden Arbeit zu prozeduralen Ordnungen und Regelmäßigkeiten in Zeichenprozessen stammt von Peter van Sommers, der hauptsächlich in den 1970er- und 80er-Jahren zu diesem Thema forschte. Dabei interessierte er sich zunächst für grundlegende technische und körperliche Bedingungen (*mechanical principles*), die die Ausführung einer Zeichnung beeinflussen. Insbesondere untersuchte er den Einfluss der Händigkeit auf das Zeichnen in Interaktion mit Material und Einrichtung. Davon ausgehend richtete sich sein weiteres Interesse auf solche Zeichenstrategien, die sich nicht einzig aus diesen grundlegenden Bedingungen erklären lassen, sondern mit Planungs- und Ausführungsstrukturen zusammenhängen (Brandenburger, 2020; Van Sommers, 1984). In seiner Hauptstudie mit dem Titel »Drawing and Cognition« von 1984 dokumentierte und analysierte Van Sommers Regelmäßigkeiten in Zeichenprozessen von Erwachsenen und Kindern beim Nachzeichnen[24]

24 Mit Nachzeichnen übersetze ich den im Englischen gebräuchliche Begriff »copying«. Damit gemeint sind Zeichnungsaufgaben, bei denen eine vorgegebene Figur oder Form zeichnerisch repliziert werden soll.

von einfachen Strichabfolgen, von geometrischen Figuren oder Körpern sowie beim Zeichnen nach Anschauung oder Erinnerung von komplexeren Formen und Objekten, wie beispielsweise einer Schere oder eines Fahrrades. Aus seinen Untersuchungen leitete er elementare Zeichenregeln ab, die er mit einzigartigen Illustrationen veranschaulicht (Van Sommers, 1984). Die Regeln lassen sich zu grundsätzlichen Prinzipien zusammenfassen: Ein erstes Prinzip – Van Sommers (1984) spricht von *accretion strategies* – bezeichnet die grundlegende Tendenz, neue Elemente der Zeichnung direkt an das bereits Gezeichnete anzufügen. Die Zeichnung wächst dadurch stetig an. Leitend ist dabei das Ordnungsprinzip der formalen Nähe oder aber das der Gleichartigkeit von Elementen. Entweder zeichnet man also sukzessive die formal miteinander verknüpften Elemente, bei einer menschlichen Figur beispielsweise Arm, Hand und Finger, oder aber man zeichnet diejenigen Elemente nacheinander, die sich in Form, Größe oder Ausrichtung ähneln. Bei letzterem Vorgehen würde man zuerst die zwei Arme, dann die zwei Hände und als letztes Element die Finger der einen und danach der anderen Hand zeichnen. Ein weiteres Prinzip zeigt sich darin, dass zuerst die für die Identifikation des Objektes bedeutsamsten Merkmale gezeichnet werden. Bei der Zeichnung eines Fahrrades sind das beispielsweise der Rahmen und die zwei Räder. Weitere Details werden danach netzwerkartig an diesen Kern der Zeichnung angehängt (*core-to-perihpery progression principle*) (Brandenburger, 2020; Milbrath et al., 2015; Picard & Vinter, 2005; Van Sommers, 1984).

Gabriele Koeppe-Lokai (1996) knüpft in ihrer Arbeit über grafische Abläufe bei Menschdarstellungen an die beschriebenen Untersuchungen zur Mikrostruktur von Zeichenprozessen an. Während Vorgängerstudien prozessuale Faktoren in Detailuntersuchungen zum Nachzeichnen einfacher geometrischer Muster überprüften, interessierte sich Koeppe-Lokai für das »spontanere« Zeichnen aus dem Gedächtnis (Koeppe-Lokai, 1996, S. 115). Die Entstehungsprozesse von solchen »Zeichnungen nach der Vorstellung« untersuchte sie in einer großen Detailliertheit und ihre Studie lässt sich als Pionierarbeit auf dem Gebiet der prozessorientierten Kinderzeichnungsforschung bezeichnen. Koeppe-Lokai videografierte dafür 85 Kindergartenkinder beim Zeichnen einer menschlichen Figur. Sie fertigte einen speziellen Zeichentisch mit integrierter Aufnahmevorrichtung an, die es erlaubte, die grafischen Bewegungen und Spuren seitenrichtig aufzunehmen. Der Prozess des Zeichnens bewertete sie anhand folgender Kriterien: Merkmale der gezeichneten Figur, Repräsentationsformen (z. B. Oval für den Kopf, Linie für den Arm), Reihenfolge des Auftretens der Repräsentationsformen, Dauer des Zeichnens einer Repräsentationsform, Schließungsgrad der Repräsentationsformen (z. B. ob ein Kreis geschlossen wird), Konnexion (Art der Verknüpfung der einzelnen Merkmale), Strichführung- und Strichrichtung und Verknüpfung der Striche. Zusätzlich zum Zeichenprozess kategorisierte sie die fertigen Zeichnungen aufgrund proportionaler Verhältnisse, räumlicher und

positionsspezifischer Merkmale sowie geschlechtsspezifischer Kennzeichen der Figur, die die Kinder auch verbal äußern konnten. Aufgrund ihres Interessens an einer Entwicklungsbeschreibung des prozessualen grafischen Verhaltens erfasste Koeppe-Lokai anhand von Tests zudem die grafomotorischen Fertigkeiten der einzelnen Kinder sowie ihr psycholinguistisches Entwicklungsniveau. Damit erhoffte sie sich einen Zusammenhang zwischen Merkmalen des grafischen Prozesses und bestimmten entwicklungsrelevanten Faktoren herstellen zu können. Tatsächlich kommt sie aufgrund statistischer Analysen unter anderem zum Schluss, dass kompliziertere Zeichenstrategien – beispielsweise eine nach oben gerichtete Produktionssequenz oder das Vorziehen einer Bewegung »gegen den Strich« – mit weiter entwickelten grafomotorischen Fähigkeiten korrelieren. Die in den Vorgängerstudien beschriebene *grammar of action* könne deshalb nur bedingt auf das Zeichnen komplexerer Figuren aus dem Gedächtnis übertragen werden. Letzteres verlange nach einer Reihe von Entscheidungen, welche beim Nachzeichnen einfacherer Figuren wegfallen, da sie bereits durch die Vorlage definiert sind. Dies treffe beispielsweise auf die Konstruktion von Längen- und Winkelrelationen zu (Koeppe-Lokai, 1996).

In der Nachfolge von Van Sommers forschten auch die Kognitionspsychologinnen Delphine Picard, Anni Vinter und Viviane Fernandes (2005, 2008) im Rahmen experimenteller Settings zu den Prinzipien, mittels derer Kinder ihre Zeichnungen organisieren. Dabei interessierte sie insbesondere die Frage, unter welchen Voraussetzungen sich Kinder beim Zeichnen eher von formalen Prinzipien leiten lassen – beispielsweise nach dem Prinzip der Nähe zeichnen –, und wann sie eher auf semantische Prinzipien zurückgreifen. In ihren Experimenten stellten sie fest, dass bei jüngeren Kindern (6-jährig) eher das formale Prinzip dominiere, und zwar besonders dann, wenn die beiden Prinzipien miteinander in Konflikt stehen. Erst mit zunehmendem Alter (ab circa 9 Jahren) zeichnen Kinder die von ihrer Bedeutung her zusammengehörigen Elemente nacheinander und formale Prinzipien oder körperliche Voraussetzungen – beispielsweise in Handrichtung zu zeichnen – verlieren an Bedeutung (Vinter et al., 2008). Neben dem Alter, – so erläutern Picard und Vinter (2005), – beeinflusse zudem die Aufgabenstellung die Wahl der Zeichenstrategie. So würden bereits jüngere Kinder (5- und 7-jährig) auf semantische Prinzipien zurückgreifen, wenn sie ein ihnen gut bekanntes Objekt aus der Erinnerung zeichnen sollen. Bei einem Haus beispielsweise bildeten sie zuerst das Bedeutsamste ab – die Hauswände und das Dach – und von da ausgehend weitere von der Bedeutung her zusammengehörige Details, wie Fenster und Türen. Ältere Kinder (9-jährig) gingen ähnlich vor, würden jedoch auch angrenzende Elemente, beispielsweise den Schornstein oder die Dachrinne im Anschluss an das Dach zeichnen. Können kleinere Kinder ein Haus jedoch von einer Fotografie abzeichnen, folgen sie eher formalen Prinzipien. Sie zeichnen beim Fenster beispielsweise sukzessive Fensterläden

oder Gardinen ein, und erst im Anschluss daran die Türe. Ein komplexes Modell abzuzeichnen, könne demzufolge dazu anregen, ein bereits gut etabliertes Vorstellungsbild – wie beispielsweise das eines Hauses – zu erweitern und die Zeichnung mit Details anzureichern (Picard & Vinter, 2005). Die in den beschriebenen Studien formulierte *grammar of action* beim Zeichnen ermöglicht es nachzuweisen, dass der zeichnerische Ablauf nicht zufällig ist, sondern gewissen Regeln folgt. Der Nachweis einer regelgeleiteten Abfolge beim Zeichnen ist auch für die vorliegende Arbeit von Interesse, da daraus Unterstützungsmöglichkeiten abgeleitet werden können.

Wie die bisherigen Erläuterungen zeigen, erweisen sich forschungsmethodisch einige der beschriebenen Studien als problematisch. Das Operationalisieren von Begriffen mit dem Zweck, möglichst viele und pseudo-quantifizierte Daten zu erheben und miteinander zu korrelieren – beispielsweise Kategorien von zeichnerischen Produktionssequenzen mit Ergebnissen aus Entwicklungstests – überzeugt nicht. Der Nachweis von mehr oder weniger großen Zusammenhängen in ordinal-skalierten Daten ist letztlich trivial, und für das Erfassen und Verstehen der Komplexität von zeichnerischen Prozessen unzureichend.

Auch die aktuelle kunstpädagogische Forschung untersucht zeichnerische Produkte kaum mehr losgelöst von den bildnerischen Prozessen, die zu den Bildergebnissen führen. Während den bisher erwähnten prozessorientierten Studien experimentelle Settings und statistische Auswertungen zugrunde liegen, ist das Forschungsparadigma in der Kinderzeichnungsforschung im Rahmen kunstpädagogischer Fragestellungen vorwiegend qualitativ orientiert. Zunehmend wird dabei mit videografischen Methoden gearbeitet, um Zeichenprozesse detailliert zu erfassen und zu fragen, »*warum* etwas *wie* gezeichnet wurde« (Brandenburger, 2020, S. 18, Hervorhebung im Original). Die folgenden drei exemplarisch ausgewählten Studien verdeutlichen dieses prozessorientierte und qualitative Paradigma.

Miller (2010, 2013) beobachtete in einer videografischen Fallstudie zeichnerisch begabte[25] Kinder beim Zeichnen nach Motiv. Die Aufzeichnung von Zeichenprozessen beim Abzeichnen eines komplexen Stilllebens eignet sich gemäss der Autorin besonders gut, um zeichnerische Kompetenzen zu untersuchen. Es erlaubt, das Zusammenspiel der visuellen und grafischen Aktivitäten zu erfassen, unter anderem den Blickrichtungswechsel zwischen Motiv und Zeichnung oder die Augen-Hand-Koordination. Zudem lassen sich Einblicke in

25 Miller setzte sich insbesondere in ihrer Dissertation mit dem Thema der zeichnerischen Begabung auseinander. Sie arbeitete den umfangreichen Forschungsstand zum Thema auf und definierte davon ausgehend Indikatoren für zeichnerische Begabung. Dazu zählt sie unter anderem eine ausgeprägte visuelle Aufmerksamkeit, eine hohe Vorstellungsfähigkeit, ein gutes Bildgedächtnis, die Fantasiebegabung, aber auch hohes Interesse und Motivation am Zeichnen, insbesondere für tiefenräumliche Bilddarstellungen (Miller, 2013b).

die Strukturierung der einzelnen grafischen Schritte gewinnen: Wie wird mit Zeichnen begonnen, wie bauen die einzelnen zeichnerischen Handlungen aufeinander auf, und wie bedingen sie sich gegenseitig. Mittels theoriegeleiteter Interpretation der Videodaten identifiziert Miller Merkmale des Zeichenprozesses von zeichnerisch begabten Kindern beim Zeichnen nach Anschauung. Interessant sind dabei ihre Beobachtungen des Blickrichtungswechsels zwischen Motiv und Zeichnung. Dieser deute auf eine intensive und wiederkehrende visuelle Aufmerksamkeit gegenüber dem abzuzeichnenden Stillleben hin, was für eine hohe zeichnerische Kompetenz spreche (Miller, 2013a). Daneben diskutiert sie weitere Merkmale, unter anderem die genaue Beobachtung und Wiedergabe von Umrisslinien und Flächenanordnungen, das Erkennen von Symmetrien oder auch die Kontinuität und Sicherheit der zeichnerischen Handlung, die für eine hohe zeichnerische Begabung sprechen würden (Miller, 2010, 2013a).

Edith Glaser-Henzer und ihr Team (2012) untersuchten in ihrer Studie ästhetische Erfahrungs- und Lernprozesse bei der Entwicklung räumlich-visueller Kompetenzen im Kunstunterricht (Glaser-Henzer et al., 2012). In der Längsschnittstudie wurden in zwei Erhebungsphasen Unterrichtssequenzen mit vier Schulklassen (Klassenstufe 4–6) durchgeführt. In der ersten Phase sollten zunächst verschiedene Sinnesübungen die ästhetischen Erfahrungen der Schüler:innen anregen. Die Sinneserfahrungen ermöglichten dabei unterschiedliche Zugänge zu Objekten und zu Räumen: durch genaues Beobachten, taktiles Erfassen und sensomotorisches Erleben. Anschließend dienten passende zeichnerische Aufgaben, »dem Festhalten und der Weiterverarbeitung sowie dem zeichnerischen Darstellen des Wahrgenommenen« (Glaser-Henzer et al., 2012, S. 48). In der zweiten Erhebungsphase wurde anhand einer anspruchsvollen Zeichenaufgabe darauf geachtet, ob die gemachten Erfahrungen in der ersten Phase eine Niveau-Steigerung in Bezug auf räumlich-visuelle Kompetenzen zur Folge hatten. Die Analyse der fertigen Kinderzeichnungen triangulierten die Forschenden mit der Auswertung von narrativen Interviews, die sie mit den Kindern zu ihren Zeichnungen führten, sowie mit den aufbereiteten videografierten Zeichenprozessen. Letztere zeigen »Unterbrechungen, Radieren und Verwerfen, Korrekturen und Pausen, in denen nachgedacht wird« (Glaser-Henzer et al., 2012, S. 24) und machen dadurch bildhaftes Denken und die Entwicklung von Darstellungsideen sicht- und nachvollziehbar. So lasse sich beispielsweise beobachten, auf welche Raumkonzepte die Schüler:innen zurückgreifen, welche Herausforderungen beim Zeichnen auftauchen, wie diese gemeistert werden und wie daraus Neues entsteht (Glaser-Henzer, 2010, 2013; Glaser-Henzer et al., 2012).

Katja Brandenburger (2020) untersucht in ihrer Dissertation wie Schüler:innen einer 7. Klasse beim Sachzeichnen vorgehen. Auch sie forscht unter Einbezug

videografischer Methoden. Bei der Analyse der Videodaten sowie der Zeichnungen stützt sie sich unter anderem auf die oben erwähnten prozeduralen Prinzipien von Van Sommers. Gleichzeitig ermittelt sie materialbezogen – also induktiv – weitere Zeichenstrategien, die die Schüler:innen im Rahmen von variierenden Aufgabenstellungen zum Thema »Fahrrad« anwenden. Dazu gehören unter anderem das Streben nach einer prägnanten Form, das Fortschreiten von einfachen zu komplexeren Formen oder das sukzessive Zeichnen von funktionalen Zusammenhängen, beispielsweise beim Antriebssystem des Fahrrades (Brandenburger, 2020, S. 265).

Brandenburger konzipierte ihre Studie als Entwicklungsforschung. Sie untersuchte Lehr-Lernsituationen in einem konkreten, von ihr gestalteten Unterrichtssetting und nahm dabei die Lernenden als Empfänger:innen der kunstdidaktischen Lehre in den Blick (Brandenburger, 2020, S. 20). Dies trifft auch auf die Studie von Glaser-Henzer und ihrem Team (2012) zu. Diese Untersuchungssettings machen deutlich, dass sich zeichnerische Prozesse nur bedingt losgelöst von den kontextuellen Bedingungen – hier dem Zeichenunterricht – betrachten lassen. Diese Rolle des Kontextes steht im Gegensatz zu den experimentellen Settings, die die Mikrostruktur des Zeichenprozesses meist unabhängig vom Entstehungskontext analysieren und höchstens die Aufgabenstellung als Bedingungsvariable mitberücksichtigen. Zeichnungen und Zeichenprozesse im Kontext ihrer Entstehung zu betrachten, kann bedeuten, Hintergrundinformationen zur Absicht des Zeichnens, biografische Gegebenheiten, Kommentare des zeichnenden Kindes und insbesondere die Situation, in der gezeichnet wird, bei der Interpretation der Zeichnung zu berücksichtigen. Das folgende Kapitel beschreibt diesen Ansatz als »soziokultureller Zugang« zu Zeichnungen und zum Zeichnen von Kindern.

1.1.2.4 Ein soziokultureller Zugang zu Zeichnungen von Kindern

Soziokulturelle Zugänge untersuchen die Zeichnungen und das Zeichnen von Kindern verwoben in soziale und kulturelle Diskurse, eingebettet in die alltäglichen Aktivitäten der Kinder und ihrer Teilnahme an der populären Kultur (Uhlig, 2014). Damit fokussieren sie auf das Zeichnen als soziale Praktik, fragen nach dem Einfluss von Bild- und Darstellungskonventionen auf die zeichnerischen Aktivitäten von Kindern und schreiben der Sprache bei der Verständigung über Zeichnungen eine wichtige Rolle zu.

Dieser Zugang fokussiert auf das Zeichnen von Kindern in der spezifischen Situation, in der es stattfindet, verbunden mit anderen alltäglichen Aktivitäten und im Austausch mit Gleichaltrigen oder Erwachsenen. Wenn die Kunstpädagogin Bettina Uhlig davon spricht, dass sich das Zeichnen »in Szenen« ereignet, meint sie genau dies: Zeichnen ist stets in soziale Interaktionen eingewoben

(Uhlig, 2014, S. 434). Eine einzigartige Videostudie, die diesem Geflecht unterschiedlicher Aktivitäten nachgeht, stammt von Jaqueline Baum und Ruth Kunz (2007). Die Kunstpädagoginnen dokumentierten über einen Zeitraum von 6 Monaten die zeichnerischen Aktivitäten von Baums Sohn, der zu Beginn der Videoaufnahmen 13 Monate alt war. Dabei ginge es ihnen nicht nur um die Beobachtung der grafischen Formensprache und deren Genese. Vielmehr interessierten sie sich für die Frage nach dem Sinn und der Bedeutung früher grafischer Ereignisse und damit für die Fragen »wie aus einer zufällig entstandenen Spur ein bewusstes *Spurenmachen* wird und in welcher Weise *Bewegungskonzept* und *Vorstellungskonzept* ineinanderwirken« (Baum & Kunz, 2007, S. 18 Hervorhebung im Original). Baum und Kunz entwickelten ein spezielles Zeichensetting, um das Kind eingebettet in seiner alltäglichen und vertrauten Umgebung beobachten zu können: Sie ließen es auf einer am Boden liegenden circa zwei mal zwei Meter großen Wandtafel zeichnen. Diese Zeichenfläche ermöglichte großflächige Bewegungen und stellte gleichzeitig eine begrenzte Fläche zur Verfügung, die sich von anderen alltäglichen Aktionsräumen abgrenzte. Den Forscherinnen gelang es dadurch, neben den zeichnerischen Vorgängen auch das Sprachgeschehen sowie soziale Interaktionen zu beobachten und zu dokumentieren. Dabei konnten sie auf Dinge achten, denen das Kind neben dem Zeichnen seine Aufmerksamkeit schenkte (beispielsweise einer Katze oder einer Spielfigur) und damit leichter nachvollziehen, was das Gezeichnete bedeutet oder wie es zu deuten ist (Baum & Kunz, 2007; Kunz & Baum, 2004).

Aus einer soziokulturellen Perspektive stellen sich immer auch Fragen nach dem Einfluss der Gleichaltrigen, beispielsweise beim freien Zeichnen im Klassenzimmer oder wenn Kinder zusammen zeichnen. Lis Kunst und Bettina Uhlig (2018) beschreiben in ihrem Artikel über »Kinder, die nicht gern zeichnen« die zeichnerische Entwicklung von Kindern, die eher wenig und unsicher zeichnen und beispielsweise äußern, dass sie nicht gut zeichnen können. Die Autorinnen kommen in ihren Fallbetrachtungen zum Schluss, dass gerade bei solchen Kindern die Peergruppe eine bedeutende Rolle einnimmt, um zu Anregungen, Anerkennung und Bestätigung für die eigenen Zeichnungen zu kommen. Sie belegen diese These eindrücklich am Beispiel von Ben, der durch das gemeinsame Zeichnen mit seinem Freund Selbstvertrauen gegenüber seinen zeichnerischen Fähigkeiten entwickeln konnte und Freude am Zeichnen entdeckte (Kunst & Uhlig, 2018). Nina Scott Frisch (2006, 2010, 2018) spricht in diesem Zusammenhang von *visual controlled drawin*g oder *modelling* und meint damit eine Zeichenstrategie, die sich an einem Modell orientiert. Als Modelle kommen dabei – so Scott Frisch – nicht nur Objekte oder Bilder in Frage, sondern auch andere Personen. In ihren Studien beobachtete sie norwegische Vorschulkinder und Schulkinder in familiären sowie institutionellen Zeichensettings beim Zeichnen. Dabei stellte sie fest, dass diese nicht nur durch die soziale Interaktion

mit Erwachsenen, sondern auch durch das Beobachten von älteren Geschwistern oder Peers beim Zeichnen ihr Zeichenrepertoire erweitern (Scott Frisch, 2006, 2010, 2018). Auch Chris J. Boyatzis und Gretchen Albertini (2000) interessierten sich dafür, wie Kinder einander beim Zeichnen gegenseitig beeinflussen und inspirieren. Sie beobachteten Kinder einer 5. Schulklasse, die zu einem frei gewählten Thema zeichneten. Dabei sassen jeweils mehrere Kinder in kleinen Gruppen zusammen am selben Tisch. Aus den Beobachtungen der Forscherinnen geht hervor, dass die Kinder einander insbesondere in Bezug auf das Thema sowie den Zeichenstil beeinflussten, und dass sie ihre Zeichnungen fortlaufend selbst wie auch gegenseitig bewerteten. Bemerkenswert ist dabei der Befund, dass solche Bewertungen den Kindern halfen, zu befriedigenderen Lösungen zu gelangen. Dies insbesondere dann, wenn die Kinder einander konkrete Lösungsvorschläge machten, wie die Zeichnung zu verbessern wäre oder sich gegenseitig zeigten, wie sie etwas zeichnen würden (Boyatzis & Albertini, 2000). Scott Frisch sowie Boyatzis & Albertini beziehen sich auf das Konzept der »Zone der proximalen Entwicklung« (*zone of proximale development*) des Psychologen Lev S. Vygotsky, um ihre Befunde theoretisch einzuordnen. Mit diesem Konzept lässt sich die Interaktion zwischen Lernen und Entwicklung auch in Bezug auf das Zeichnen beschreiben. In den erwähnten Studien kommt dabei den »kompetenteren« Peers – oder in Vygotskys Worten »the more capable peers« (Vygotsky, 1978, S. 86) – eine entscheidende Rolle zu. Diese können durch ihr Wissen und Können anderen Kindern dabei helfen, etwas zu erreichen, was sie ohne Hilfe noch nicht erreichen würden (Vygotsky, 1978). Der soziale Kontext, in welchem die zeichnerische Aktivität stattfindet, fungiert in den erwähnten Studien als »Zone der proximalen Entwicklung«. In dieser gelingt es einem Kind im Gespräch mit Anderen, durch zeichnerische Interaktionen – z. B. durch Vorzeigen und Nachmachen –, aber auch durch Imitation von gezeichneten Motiven sein Zeichenrepertoire zu erweitern (Boyatzis & Albertini, 2000; Scott Frisch, 2010). Zu diesem Befund kommt auch Anja Morawietz (2020) in ihrer Dissertation über das »Zeichnen als Bildungschance im Kindergarten«. Sie geht der Frage nach, wie Kinder in pädagogischen Lehr-Lernsettings beim gegenstandsorientierten Zeichnenlernen agieren. Ihre Ergebnisse zeigen unter anderem den hohen Stellenwert der sozialen Bezugnahmen auf Gleichaltrige während des zeichnerischen Prozesses. Die im Klassenverband gemeinsam zeichnenden Kinder nehmen beispielsweise in Form von »Mimesis« oder »Mimikry« aufeinander Bezug und verschaffen sich dabei bestimmte Informationen, die ihnen bei ihrer Darstellungsabsicht helfen (Morawietz, 2020, S. 227 f.) Diese Beziehung zwischen den Kindern beschreibt Morawietz als wechselseitige Vereinbarung: Auch das gebende Kind müsse damit einverstanden sein, dass etwas aus seinem Zeichenrepertoire übernommen werde oder als Inspiration dienen darf. Weiter konnte Morawietz beobachten, wie die Kinder in ihrem »Ringen um

Form und Inhalt einer Zeichnung« (Morawietz, 2020, S. 269) zusammenarbeiten, sich beispielsweise im Gespräch über mögliche Lösungen austauschen und ihre Zeichnungen damit voranbrachten (Morawietz, 2020).

Neben den Gleichalterigen können auch Erwachsene die Rolle der kompetenteren Person übernehmen, um ein Kind beim Zeichnen anzuleiten und zu unterstützen. Im familiären Kontext untersuchten zu dieser Thematik Gregory S. Braswell und Karl S. Rosengren (2005) Mutter-Kind-Interaktionen beim Zeichnen. Die Ergebnisse zeigen, dass erstens die Form der Zeichenaufgabe – freies Zeichnen versus Abzeichnen von vorgegebenen Formen – das Alter der Kinder sowie die Werte und Einstellungen der Mutter gegenüber dem Zeichnen einen Einfluss darauf haben, welche Interaktionen beim Zeichnen stattfindet. Es erstaunt nicht, dass Mütter, die die Ansicht äußerten, dass Kinder ihre zeichnerischen Fähigkeiten selbst entwickeln sollen, sich eher zurückhaltend in die Zeichenaktivitäten ihrer Kinder einmischten. Hingegen boten Mütter ihren Kindern oft Unterstützung und Hilfe beim Zeichnen an, wenn sie der Überzeugung waren, dass das Zeichnen eine von Erwachsenen zu vermittelnde Aktivität ist. Diese Mütter interagierten mit den Kindern verbal und nonverbal. Sie demonstrierten beispielsweise, wie man etwas zeichnen kann oder gaben den Kindern verbale Schritt-für-Schritt-Anleitungen. Die Kinder wiederum imitierten ihre Mütter beim Zeichnen oder folgten deren Aufforderungen, etwas Bestimmtes auf eine vorgegebene Art zu zeichnen. In den Interaktionen fanden also die Weitergabe und Aneignung von grafischen Konventionen statt: Beispielsweise, wenn die Mutter ein Zeichenmotiv vorgab, beim Vormachen und Nachmachen von Zeichenstrategien oder durch die Bedeutung, die die Beteiligten einer Zeichnung zuschrieben (Braswell & Rosengren, 2005). Mit dem Thema der Weitergabe und Aneignung von Bildkonventionen beschäftigte sich auch Ourania Kouvou (2016) in ihrer Studie zum Konzept des »kollaborativen Zeichnens«. Sie interessierte die Frage, wie beim gemeinsamen Zeichnen von Kindern und Erwachsenen die Darstellungskonventionen gefördert, ausgehandelt und verbessert werden können. Beim »kollaborativen Zeichnen« geht es nicht darum, dass die erwachsene Person das Zeichenmotiv oder die Zeichenstrategie vorgibt, sondern dass das Kind als gleichberechtigtes Gegenüber in diesem zeichnerischen »Spiel« seine präferierten Motive und Darstellungsarten einbringen kann. Diese können vom Erwachsenen aufgegriffen und leicht modifiziert werden, um das Kind aus stereotypen Zeichnungen und thematischen Routinen herauszulocken und es zu einer fortgeschrittener Zeichenkompetenz zu führen (Kouvou, 2016). Die Lehrmethode des »kollaborativen Zeichnens, – auch »grafischer Dialog« genannt, – geht auf die Arbeiten von Bred Wilson und Marjorie Wilson zurück. Die an der Universität von Pennsylvania im Bereich *art education* tätigen Lehrenden und Forschenden vertraten bereits in den 1970er-Jahren die Auffassung, dass Kinder ausschließlich durch Nachahmung von Vorbildern

ihre zeichnerischen Fähigkeiten erwerben. Als Vorbilder dienen andere Kinder und ihre Zeichnungen, Erwachsene und insbesondere Bilder aus der die Kinder umgebenden visuellen Kultur (Wilson & Wilson, 1977, 2009). Die Wilsons (1977, 2004) stellen sich gegen die Auffassung, dass Kinder (kleine) Künstler:innen seien und ihre Darstellungsart eine »postkonventionelle« sei. Der Prozess der Aneignung von visuellen Konventionen durch Nachahmung bezeichnen sie als die wichtigste Phase in der »künstlerischen« Entwicklung von Kindern und verweisen auf deren lebenslange Bedeutung:

> »Indeed, the process of losing innocence in art involves the acquisition of artistic conventions – this imitative process which has for too long remained hidden. It needs to be brought out in the open. This convention-acquiring process, which becomes more predominant and obvious from the age of eight or nine onward, is, we believe, the most important of any in artistic development, for this is the process which will remain operational or a lifetime« (Wilson & Wilson, 1977, S. 5).

Nur wenn sich Kinder Bildkonventionen und -regeln aneignen und sie üben können, seien sie später in der Lage, mit diesen Regeln und Vorstellungen zu spielen, sie beispielsweise auf andere Weise zu kombinieren und daraus etwas Neues zu schaffen. Zudem sei es sinnvoll, die Kinder beim Zeichnen zu unterstützen, ihnen beispielsweise beim gemeinsamen Zeichnen zu zeigen, wie man etwas auf eine andere Art auch noch zeichnen könne oder mit ihnen über ihre Zeichenabsichten zu sprechen. Zum Kunstkanon, auf den sich Darstellungskonventionen und -regeln beziehen, gehört für die Wilsons explizit auch die populäre Kultur, beispielsweise Comics oder Trickfilme, die die Kinder inspirieren und sie in ihrer künstlerischen Entwicklung beeinflussen (Wilson, 2004; Wilson & Wilson, 1977).

Kouvou nimmt in der erwähnten Studie Bezug auf die theoretischen Überlegungen der Wilsons. Dabei geht sie davon aus, dass wie im Fall der Sprache visuelle Darstellungen von Konventionen abhängen, die auch mit Hilfe anderer erworben werden (Kouvou, 2016). Im schulischen Kontext sind dies neben den Gleichaltrigen die Lehrpersonen, die die zeichnerischen Aktivitäten ihrer Schüler:innen primär beeinflussen. Dass auch dies ein wechselseitiger, kommunikativer Austausch sein kann und nicht eine einseitige Einflussnahme, davon geht Nadia Bader aus. In ihrer Dissertation »Zeichen – Reden – Zeigen« (2019) untersucht sie zeichnerische Lehr-Lernprozesse in einer Schulklasse der Sekundarstufe 1. Auf bislang einzigartige Weise geht sie den Wechselwirkungen zwischen Lehr-Lern-Dialogen und Gestaltungsprozessen im Kunstunterricht nach und fragt danach, wie der kommunikative Austausch zwischen Lehrperson und Lernenden gestalterisch-künstlerische Prozesse beeinflusst (Bader, 2017, 2019). Die Studie von Bader ist weniger einer »Kinderzeichnungsforschung« als einer kunstpädagogischen Vermittlungsforschung zuzurechnen, weshalb an anderer Stelle ausführlicher darauf eingegangen wird (vergleiche Kapitel 3.4). Die Bedeutung, die Bader der Sprache in diesem Vermittlungsprozess zuspricht, ist

jedoch auch der soziokulturellen Perspektive auf Zeichnungen und dem Zeichnen von Kindern eigen. Dies zeigt sich einerseits durch die von ihr erwähnte Analogie zwischen Sprache und visueller Darstellung, andererseits dadurch, dass erst mit dem Sprechen über das Gezeichnete – über »Absichten, Eingelöstes oder Verfehltes« (Bader, 2017, S. 9) – eine gegenseitige Verständigung möglich wird. Diesem kommunikativen Aspekt gehen auch Rita Balakrishnan, Heike Drexler und Elfriede Billmann-Mahecha (2012) in ihrer Längsschnittstudie zu Entstehungsprozessen von Zeichnungen bei Vorschulkinder nach, auf die ich hier abschließend eingehe. Für die Autorinnen steht fest, dass die Sprache eine entscheidende Rolle in der Analyse von Kinderzeichnungen ist, und zwar in zweierlei Hinsicht:

> »Erstens, als unmittelbare sprachliche Begleitung der zeichnerischen Darstellungen, dient sie dem Zugang zu und dem Verständnis von Inhalten, Absichten und Bedeutungsebenen der Kinder; andererseits ist die Zeichnung als Ganzes als zeichnerisch bildliche Ausdrucksform des Kindes zu verstehen und mittels Sprache zu interpretieren« (Balakrishnan et al., 2012).

Für ihre Studie begleiteten die Forscherinnen 57 Kindergartenkinder über einen Zeitraum von anderthalb Jahren. Sie beobachteten und videografierten sie wiederholt beim spontanen und thematisch freien Zeichnen und dokumentierten über 1000 Entstehungsprozesse von Zeichnungen. Die verbalen Äußerungen der Kinder beim Zeichnen in Verbindung mit dem Gezeichneten halfen, die Zeichnungen zu interpretieren und fallvergleichen zu typologisieren: 1) als »Einfache Darstellung« mit einer primären Abbildungsintention, 2) als »Darstellung und Beschreibung von Weltwissen«, die mitteilt, was das Kind über die Welt weiss und wie es sich die Welt vorstellt und 3) als »Erzählbild«, auf dem etwas »passiert« und das Protagonist:innen enthält (Balakrishnan et al., 2012, S. 10–23).

1.1.3 Fazit

Im ersten Teil dieses Kapitels rekonstruierte ich anhand ausgewählter Arbeiten historisch gewachsene Ordnungen und Spuren der Auseinandersetzung mit dem komplexen Phänomen der Kinderzeichnung. Im zweiten Teil verfolgte ich auf »hermeneutische« Art die bedeutendsten Entwicklungslinien und Ausdifferenzierungen dieser Spuren. Indem ich Dokumente und Arbeiten auswählte, las, deutete, wiederholt las und schließlich einordnete, habe ich vier aktuelle Zugänge zu Zeichnungen und dem Zeichnen von Kindern identifiziert und systematisch beschrieben. Jeder der vier Zugänge beinhaltet bestimmte Erkenntnisse und Vorstellungen über das Zeichnen und Zeichnungen von Kindern, die für die vorliegende Arbeit bedeutsam sind und sich gegenseitig befruchten. Das folgende Kapitel vertieft diese Auffassungen auf einer theoretischen Ebene und folgt dabei der Frage, wie Zeichnungen und das Zeichnen von Kindern verstanden werden können.

1.2 Theoretische Vertiefungen zum Zeichnen und zu Zeichnungen von Kindern

Die beschriebenen Forschungszugänge zu Zeichnungen und zum Zeichnen von Kindern schließen sich gegenseitig nicht aus, sondern zeigen verschiedene Facetten der theoretischen und empirischen Auseinandersetzung mit dem Forschungsgegenstand. Dabei lässt sich unter dem Begriff der »Kinderzeichnung« ganz Unterschiedliches verstehen und untersuchen: unter anderem »spontan« entstandene Kinderzeichnungen im familiären Kontext, Zeichnungen nach Anschauung aus der Schule, ein Korpus von Kinderzeichnungen aus privaten Sammlungen oder zeichnerische Produkte eines einzelnen Kindes, das über einen längeren Zeitraum beobachtet wurde. Ebenso vielfältig wird dabei die zeichnerische Handlung aufgefasst: als ein Spurenmachen, als ein Zeigen und sich Mitteilen, als ein Problemlösen und als ein Akt der Erkenntnisgewinnung – auch das eine unvollständige Auflistung.

Im Folgenden fokussiere ich auf drei Schwerpunkte, welche sich in den beschriebenen Zugängen als wiederkehrende Themen herauskristallisierten. Damit stecke ich den theoretischen Rahmen ab und verorte darin mein Verständnis des Zeichnens und der Zeichnungen von Kindern. Dabei fokussiere ich erstens auf die Auffassung der zeichnerischen Handlung als ein Zusammenspiel von Wahrnehmung, Vorstellung, Handhabung von Werkzeug und entstehender Zeichnung (Kapitel 1.2.2), zweitens auf das Verständnis der Zeichnung als ein symbolischer Ausdruck (Kapitel 1.2.3) sowie drittens auf den Standpunkt, dass es sich beim Zeichnen von Kindern um eine soziale Praktik und Kulturtechnik handelt (Kapitel 1.2.4).

Zeichnungen und das Zeichnen von Kindern verstehe ich als eine spezifische Form der bildnerischen Praxis des »Zeichnens«, welche grundsätzlich allen Menschen eigen ist. Im Folgenden betone ich nur, wenn nötig, die Spezifität der Kinderzeichnung innerhalb dieser Praxis. Einleitend gehe ich den Begriffen »Zeichnung« beziehungsweise »Zeichnen« etymologisch nach (Kapitel 1.2.1). Diese Begriffsgeschichte weist gemäss dem Medienwissenschaftler Dieter Mersch (2010) einen Reichtum an Wendungen auf, »die uns eine Fülle von weiterführenden Assoziationen an die Hand geben, um die Struktur des Graphischen genauer zu verstehen« (Mersch, 2010, S. 84). Dies gilt es zu nutzen.

1.2.1 Begriffsgeschichte

Den Ausführungen Merschs (2010, 2012) folgend, zeigen sich in der Etymologie des Begriffs »Zeichnung« Spuren unterschiedlichster sprachlicher Herkunft. Auf Griechisch heißt Zeichnung *skiagraphia*. Das darin enthaltene Verb *gráphein* meint den Vorgang des Einritzens oder der Einkerbung, also des Spurenmachens und bedeutet auch schreiben. Das Nomen *diagraphé*, das ebenfalls im griechischen Wort enthalten ist, verweist auf den Prozess des Zeichnens, mit dem etwas zur Ansicht oder Bedeutung gelangt, sowie auf das Materielle – z. B. das Werkzeug –, das für die Ausführung des Prozesses benötigt wird (Mersch, 2010, 2012). Die frühe Bedeutung des deutschen Wortes »Zeichnung« oder »zeichnen« steht etymologisch mit dem Wort »Zeichen« in Zusammenhang: Es lässt sich auf das althochdeutsche *zeihhanen* zurückführen. Dieses meinte »mit Zeichen versehen«, später »mit einem Zeichen ausdrücken, anzeigen oder nachbilden«. Daraus entwickelte sich im Spätmittelhochdeutschen das Verständnis »niederschreiben« und im 16. Jahrhundert verstand man darunter schließlich »in Linien und Strichen (künstlerisch) gestalten« (Pfeifer, 1993). Der italienische Begriff *disegno*, der ebenfalls im 16. Jahrhundert entstand, setzt an diesem Verständnis an. Er steht in einem Zusammenhang mit der »Emanzipation« der Maler:innen und Bildhauer:innen, die sich im Zuge der Entwicklung von Kunstakademien als freie Künstler:innen zu begreifen begannen.[26] Mit dem Begriff *disegno* wurde nicht mehr nur die praktische Ausführung des Zeichnens als erlernbare Technik und als Können bezeichnet. Gemeint waren damit vielmehr auch die geistigen Tätigkeiten des Entwerfens und der Erfindung vom Neuem, also das Kreative, Gestalterische und Schöpferische (Bosshart, 2017; Mersch, 2012). Eine weitere Bedeutung lässt sich mit dem englischen Begriff *drawing* herleiten. *To draw* kommt von »ziehen« und verweist damit auf die körperliche Geste des Linienziehens. Angesprochen ist damit der körperliche Akt des Zeichnens, wie Mersch (2012) beschreibt:

> »Das Ziehen bezeichnet eine Handlung; sie bedeutet Arbeit, die nicht selten von Geräten oder Werkzeugen begleitet wird und damit instrumentell vorentschieden ist. Gleichzeitig weist ihr Vorgang auf den Körper zurück; die Linie, gleich, ob sie ein Instrument führt, bedarf der Hand, die ihrerseits im Leiblichen wurzelt« (Mersch, 2012, S. 30).

Fachspezifische Nachschlagewerke greifen diese etymologischen Spuren auf. So beschreibt Regina Zachhalmel (2016) im Handbuch »Kunstpädagogische Stichworte« eine Zeichnung als »die Gestaltung einer Fläche mittels grafischer Bildelemente und unter Verwendung stricherzeugender Mittel« (Zachhalmel,

---

26 Davor zählten künstlerische Tätigkeiten wie die Malerei oder Bildhauerei als handwerkliche Berufe und damit zu den *artes mechanciae* und nicht zu den *artes liberales* wie etwa die Musik oder die Geometrie (Bosshart, 2017).

2016). Und im Kompendium »Gestaltung der Grundlagen« heißt es über das Zeichnen:

> »Im Zeichnen und Skizzieren kann man den Erscheinungen Gestalt verleihen, kann seine Gedanken schärfen und Erfindungen machen oder aber den Stift gedankenverloren übers Papier gleiten lassen, mit dem Grafit auf der hell-rauen Oberfläche herumspielen, Wolken, Linien, Gewebe und Knäuel entstehen lassen und recht eigentlich zusehen, wie sich die Bedeutung während des Zeichnens verfertigen« (Wyss & Binder, 2013, S. 88).

Die erste Definition betont das Hinterlassen von grafischen Spuren mit Hilfe eines Zeichenmittels auf der Fläche, und sie bezeichnet diesen Vorgang als »Gestaltung«. Auch in der zweiten, schon fast poetischen Definition geht es um den Prozess des Zeichnens. Betont wird der geistige Moment, wie er im Begriff *disegno* mitschwingt: Zeichnen als kreativer, herstellender Akt, als das Äußern von Ideen und als das Hervorbringen von Bedeutung. Letzteres wiederum verweist auf das Verständnis von Zeichnung, als »ein Zeichen mit Bedeutung und Mitteilungsinhalten zwischen Menschen« (Koschatzky, 1981, S. 13), wie es Walter Koschatzky (1981) in seinem Grundlagenwerk über »Die Kunst der Zeichnung« zum Ausdruck bringt.

In dieser kurzen Begriffsgeschichte lassen sich grundlegende theoretische Konzeptionen des Zeichnens und der Zeichnung finden, die sich auch in den beschriebenen Forschungszugängen abzeichneten. Von besonderem Interesse ist dabei erstens der Vergleich von Zeichnen mit der Zeichenhaftigkeit von Sprache: Auch etymologisch lässt sich die Zeichnung als symbolischer Ausdruck lesen, in welchem durch zeichenhafte Linien (Spuren) etwas zur Darstellung kommt und mit Bedeutung versehen wird. Zweitens zeigt sich darin Grundlegendes über das Zustandekommen einer Zeichnung: Immer handelt es sich dabei um eine Verbindung von technisch-körperlichen mit geistigen Tätigkeiten. In dieser Verbindung wirken Werkzeug und Körper mit Wahrnehmungs- und Vorstellungsprozessen zusammen und es entsteht dabei etwas Neues – die Zeichnung. Wie sich dieses Zusammenwirken theoretisch fassen lässt, behandelt das folgende Kapitel.

1.2.2 Zeichnen als Zusammenspiel von Wahrnehmung, Vorstellung, Handhabung von Werkzeug und entstehender Darstellung

Versteht man Zeichnen als ein Zusammenspiel von »Auge, Hand und Geist« (Groninger & Mohs, 2020; Hildebrandt, 2017), stellen sich Fragen nach »Übertragungsvorgängen« (Uhlig, 2012) zwischen (visueller) Wahrnehmung, Vorstellung, Handhabung von Werkzeugen und entstehender Zeichnung. Diese Vorgänge lassen sich nicht als streng voneinander getrennte oder sukzessive aufeinander aufbauende Prozesse verstehen. Es handelt sich nicht um eine Kette von Informationsverarbeitungsprozessen, an deren Ausgangspunkt die

Wahrnehmung einer realen Szene steht, welche mental repräsentiert und mit Hilfe eines Ausführungsplanes in eine Zeichnung überführt wird (Schütz, 1990). Vielmehr sind die Prozesse wechselseitig wirksam, wie Uhlig (2012) schreibt:

> »Im rhythmischen Hin und Her von Zeichnen – Betrachten – Imaginieren – Zeichnen wird das innere Bild inklusive des in ihm implizierten Wissens verändert: Das innere Bild kann geschärft, umstrukturiert und neu entworfen werden […].« (Uhlig, 2012, S. 123 f.).

Die wechselseitigen Prozesse, die während des Zeichnens ablaufen, lassen sich kaum als Ganzes beschreiben. Dies verdeutlichen auch die verschiedenen Forschungszugänge zu Zeichnungen von Kindern, welche jeweils ausgewählte Aspekte in den Blick nehmen, wie beispielsweise jener zwischen Wahrnehmung und mentaler Repräsentation. So beschreibe auch ich im Folgenden stets die Verbindung und das Interagieren ausgewählter Teilaspekte, versuche aber dennoch, den Prozess und das Produkt als Ganzes im Blick zu behalten.

Aus einer wahrnehmungstheoretischen Sicht lassen sich zunächst Charakteristiken des kindlichen Zeichnens damit erklären, dass Kinder beim Zeichnen ihre Wahrnehmung an den als »invariant« geltenden Merkmale eines Objektes orientieren. Diese perzeptive Orientierung vermag zu erklären, warum Verzerrungen oder Verdeckungen, die sich aufgrund des individuellen Blickwinkels auf das Objekt ergeben, beim Zeichnen bis zu einem gewissen Alter unberücksichtigt bleiben. Eine Tischplatte wird dann beispielsweise als Rechteck dargestellt, weil das zeichnende Kind sich an die Rechteckigkeit als ein objektbezogenes, unveränderliches Merkmal und Wahrnehmungseindruck dieser Tischplatte erinnert (Miller, 2014; Willats, 2005). Kinder greifen beim Zeichnen also auf ihr »Gegenstandswissen« zurück und damit auf Merkmale, die sie von einem Gegenstand in Erinnerung haben und die markant sind. Dieses Wissen rührt nicht nur von visuellen Eindrücken her. Das Vorstellungsbild eines Gegenstandes wird auch durch haptische Informationen beeinflusst, die mit dem Gegenstand verbunden sind und als relevant erscheinen (Miller, 2008a; Schuster, 2000). Ein solches Vorstellungsbild ist somit keine simple »Kopie« des visuell Wahrgenommenen. Es ist auch nicht zwingend eine begrifflich klare Repräsentation von Objekten, Ereignissen oder Personen, sondern oft unscharf und schwer fassbar (Sowa, 2015a). Zudem reicht auch ein klares Vorstellungsbild oft nicht aus, um dieses in einem bestimmten Medium adäquat darzustellen. Dazu braucht es weitere Informationen sowie spezifische Kenntnisse und Fähigkeiten in Bezug auf das Zeichnen. Gemäss Martin Schuster (2000) beeinflussen neben dem Gegenstandswissen, das noch keine Handlungssequenzen organisiert, auch das Abbildungs- und das Ausführungswissen die Entstehung einer Zeichnung. Damit bezeichnet er sogenannte mentale »Skripte«, anhand derer Kinder ihr Wissen organisieren (Schuster, 2000).

Im Abbildungswissen lässt sich abrufen, wie etwas dargestellt werden kann. Dazu zählt etwa das Wissen über Bildelemente, mit denen sich bestimmte Gegenstände darstellen lassen, aber auch das Wissen über verschiedene räumliche Projektionssysteme (vgl. Kapitel 2.2). Das Abbildungswissen besteht aus wiederkehrenden »Darstellungsformeln« (Glas, 2015) für die zu zeichnenden Gegenstände. Es kommt insbesondere dann zum Tragen, wenn ein Gegenstand nicht zum ersten Mal gezeichnet wird. Aber auch beim erstmaligen Zeichnen eines Gegenstandes aktiviert das zeichnende Kind nicht allein sein Wissen über den Gegenstand. Vielmehr bezieht es zugleich sein Abbildungswissen mit ein, indem es auf eine bereits bestehende Darstellungsformel für ähnliche Gegenstände zurückgreift und diese transformiert (Morra, 2005; Schuster, 2000). Zeichnen ist in diesem Zusammenhang als ein Lösen von Darstellungsproblemen zu verstehen, indem vorhandenes Wissen abgerufen und adaptiert wird. Zeichnen baut damit auf der Erfahrung vorgängiger Zeichentätigkeiten auf. Während des Zeichnens kann ein Um- oder Neudenken geschehen. Dabei entstehen neue Erkenntnisse, denn – so die Kunstpädagogin Barbara Lutz-Sterzenbach (2013) – »das externe Bild der aufgezeichneten Bewegung regt zu neuer Orientierung, zu Korrektur, Veränderung des internen Bildes und damit zu neuem Denken an« (Lutz-Sterzenbach, 2013, S. 139). Zeichnen zeigt sich hier als kreativer Akt, bei dem etwas Neues entsteht, das vielleicht zu Beginn so nicht beabsichtigt oder erst als vage Idee vorhanden war.

Der Kunstpädagoge Alexander Glas (2015) hat in seiner Theorie des Zeichnens den Begriff der »Darstellungsformel« geprägt. Zum einen bezeichnet er damit eine für den Gegenstand typische und unverwechselbare zeichnerische Form, die sich durch wiederholtes Zeichnen herauskristallisiert. Eine solche Form weist das Merkmal der »Prägnanz« auf, das heißt, die Darstellungsformel erfasst die Sinnhaftigkeit, Vollständigkeit und relative Einheit eines Gegenstandes (Glas, 2015). Glas greift damit auf gestalttheoretische Erklärungsansätze zurück, die davon ausgehen, dass die zeichnerische Darstellung eine strukturelle Entsprechung der Wahrnehmung ist. Sie strebt deshalb ebenso wie diese nach grundlegenden Gestaltprinzipien, beispielsweise nach Einfachheit oder Vollständigkeit. Der Übergang von der Wahrnehmung zur Darstellung lässt sich auch aus gestalttheoretischer Perspektive nicht als einfacher Prozess der Vervielfältigung des Wahrgenommenen verstehen. Denn die bildnerische Umsetzung erfolgt immer in einem spezifischen Medium, beispielsweise mit Papier und Bleistift. Diese Zeichenmittel wiederum »zwingen« beim Zeichnen dazu auf einer zweidimensionalen Fläche mittels Punkte, Linien oder Flächen für das Wahrgenommene bildliche Äquivalente zu finden (Arnheim, 2000; Golomb, 1993, 2004). Zum anderen umfasst eine Darstellungsformel Glas (2015) zufolge nicht nur das gespeicherte Wissen über den Gegenstand und über seine Abbildungsmöglichkeiten in einem bestimmten Medium. Darstellungsformeln lie-

gen auch als Anleitungen oder Handlungspläne vor, die dem zeichnenden Kind die Ausführung der Zeichnung erlauben (Glas, 2015). Damit schlägt Glas eine Brücke zum Ausführungswissen, dem dritten Wissensbereich nach Schuster (2000), der beim Zeichnen aktiviert werden muss.

Zum Ausführungswissen gehören einerseits die Zeichenstrategien, etwa das Wissen über Zeichenbeginn, Linienabfolgen und -verbindungen, das heißt, Wissen über sogenannte »Produktionspläne« (Schütz, 1990). Wie diese organisiert sein können, haben die prozessorientierten Forschungszugänge untersucht. Bereits verwiesen habe ich in diesem Zusammenhang etwa auf das von Van Sommers (1984) formulierte Prinzip, zunächst die grundlegenden Teile eines Gegenstandes zu zeichnen. Von diesem »Herzstück« ausgehend lassen sich dann weitere Elemente in aufeinander aufbauender Reihenfolge hinzufügen. Eher selten passiert es hingegen, dass vom »Herzstück« weiter entfernte Elemente zuerst gezeichnet und danach die fehlenden Verbindungsstücke eingefügt werden (Van Sommers, 1984) (vgl. Kapitel 1.1.2.3). Die Ausführung einer Zeichnung erfolgt über Zwischenschritte, die das zeichnende Kind laufend deutet und beurteilt. Einmal gewählte Zeichenstrategien können sich dabei auch als inadäquat erweisen und deshalb aufgegeben oder angepasst werden. Zeichnen bedeutet damit immer auch sich entscheiden müssen, wie es weitergeht, wie Linien aneinandergefügt und welchen Raum auf dem Zeichenpapier sie einnehmen sollen (Lutz-Sterzenbach, 2013). Im zeichnerischen Prozess interagieren Ausführungs- und Abbildungswissen. So fügen Kinder beispielsweise beim Zeichnen Linien zunächst nach einem bestimmten Prinzip aneinander und verbinden sie am Ende zu einer in sich geschlossenen Form, damit diese möglichst prägnant erscheint. Sie beurteilen damit ihre Zeichnung auch aufgrund »ästhetischer« Kriterien, indem sie etwa die entstehende Zeichnung als gelungen oder stimmig wahrnehmen und deuten.

Zum Ausführungswissen lassen sich nicht nur die Zeichenstrategien zählen, sondern auch die Handhabung der Zeichenmittel. Diese ist in erster Linie ein körperlicher Akt. Sensomotorisch wahrgenommen wird etwa die Weichheit des Stiftes oder der Widerstand des Malgrundes. Ein Kind lernt beim Zeichnen, wie fest es mit dem Stift drücken und wie es beim Linienziehen den Stift halten und führen muss, um die gewünschte Linie oder Form zu erhalten. Beim wiederholten Zeichnen können sich dabei zeichentypische Körperhaltungen und Gesten etablieren. Eine typische Körperhaltung und zeichnerische Geste ist es etwa, dass sich das Kind beim Zeichnen über das Zeichenpapier beugt, dieses mit der einen Hand festhält und mit der dominanten Hand die Linien »zieht«. Gerade zu Beginn ihrer Zeichentätigkeit zeichnen Kinder mit sehr unterschiedlichen Werkzeugen, auch mit einem Stock im Schnee oder mit dem Finger an der angehauchten Fensterfläche. Je nachdem, welche Stifte ihnen zu Hause zur Verfügung stehen, zeichnen sie später mit Farb-, Filz- oder Wachsmalstiften

und beherrschen deren Handhabung relativ schnell (Morawietz, 2020). Ebenso lernen Kinder in der Schule den Umgang mit unterschiedlichen grafischen und malerischen Materialien. Dabei erweitern sie ihr Ausführungswissen auch dahingehend, dass sie allmählich einschätzen können, welche Materialien und Werkzeuge für bestimmte gestalterische Ausdrucksformen geeignet sind. Beim Zeichnen ist dabei der Bleistift ein attraktives Zeichenmittel. Er betont das Vorläufige der Zeichnung und unterstützt das Erfinden und Problemlösen: Zeichnen mit einem Bleistift bedeutet, zeichnerische Formulierungen begutachten, wieder ausradieren und verändern zu können. Im Prozess des Zeichnens kommen damit auch »zeichnerische Gesten« (Uhlig, 2014) zum Tragen, die keine oder andere als Bleistiftspuren erzeugen. Dazu lassen sich neben dem Ausradieren auch das Aufsetzen des Stiftes oder das Innehalten mit dem Stift auf dem Papier zählen.

Die Handhabung von Zeichenmitteln als feinmotorische Herausforderung muss beim Zeichnen mit der visuellen Wahrnehmung abgestimmt werden. Diese »visuomotorische Koordination« kommt insbesondere beim Zeichnen nach Anschauung[27] zum Tragen. Anschauungsbezogenes Zeichnen ist ein Zeichnen, das von der Betrachtung und detaillierten visuellen Erfassung von Objekten, Phänomenen oder Bildern ausgeht, es ist ein Abzeichnen von unmittelbar Beobachtbarem. Auch das vorstellungsbezogene Zeichnen basiert auf Anschauungen, nur sind diese dem Blick nicht mehr unmittelbar verfügbar. Vielmehr rekurriert diese Form des Zeichnens auf früher gemachte Anschauungen und damit auf »Vorstellungsbilder« (Uhlig, 2010; Uhlig & Kunst, 2018a). Beim Zeichnen nach der Vorstellung findet die visuomotorische Koordination zwischen der Betrachtung der entstehenden Zeichnung und der körperlichen Geste des Linienziehens statt: Visuell kontrolliert wird die zeichnerische Spur, welche durch die Bewegung der Hand und die Führung des Stiftes entsteht. Beim Zeichnen nach Anschauung hingegen findet die visuelle Wahrnehmungsaktivität an zwei Orten statt: Der Blick der zeichnenden Person schweift beim Zeichnen zwischen dem abzuzeichnenden Objekt und der entstehenden Zeichnung hin und her. Die Blickbewegung beziehungsweise zweifache Wahrnehmungsaktivität interagiert mit der Bewegung der Hand und muss mit dieser koordiniert werden. Diese Koordination verläuft nicht gradlinig von der passiven visuellen Wahrnehmung zur aktiven zeichnerischen Handlung. Vielmehr ist bereits die visuelle Betrachtung eines Objektes eine aktive und explorative

27 Das gegenstandsbezogene Zeichnen lässt sich unterscheiden in ein Zeichnen nach der Vorstellung und ein Zeichnen nach der Anschauung. Im Bereich der Kinderzeichnung wird das Zeichnen nach der Vorstellung üblicherweise mit der Tätigkeit des »frei« zeichnenden Kindes assoziiert, das Zeichnen nach Anschauung zählt hingegen eher zum Repertoire des schulischen Zeichenunterrichts und genießt einen hohen Stellenwert beim Zeichnenlernen (Uhlig, 2010; Uhlig & Kunst, 2018a).

Tätigkeit und keineswegs »neutral« (Bader, 2019; Brew, 2015; Huber, 2006). Wie beschrieben werden im Prozess des Wahrnehmens relevante Informationen ausgewählt und Vorstellungsbilder erzeugt, die sich auch aus subjektiven Erfahrungen und bereits vorhandenem Wissen zusammensetzen. Gleichzeitig ist das Zeichnen, also das Ziehen von Linien auf einem zweidimensionalen Blatt Papier nicht einfach ein motorischer Prozess, der das Wahrgenommene beziehungsweise die dabei erzeugten Vorstellungsbilder aufzeichnet. Das Zeichnen selbst lässt sich als eine Wahrnehmungserfahrung beschreiben und die Unterscheidung zwischen Auge und Hand beginnt damit zu verschwinden: mit beidem kann die Aufmerksamkeit fokussiert und das abzuzeichnende Objekt erkundet werden (Brew, 2015, S. 211). Dies zeigt sich etwa beim »Blindzeichnen«. Bei dieser Art des Abzeichnens bleiben die Augen auf das abzuzeichnende Objekt gerichtet und die entstehende Zeichnung wird nicht visuell kontrolliert. Zeichnend lässt sich dabei eine starke Verbindung mit dem Objekt aufrechterhalten, und dieses wird nicht nur visuell, sondern auch gestisch empfunden (Bader, 2019; Brew, 2015). Die zeichnende Hand wird damit zu einem Organ, »um die Welt zu begreifen« (Lutz-Sterzenbach, 2013, S. 142).

Das Ausführungswissen lässt sich auch als Handlungswissen beschreiben, das oft implizit ist. In Bezug auf die Auge-Hand-Koordination geht insbesondere das hin und her Schweifen des Blickes zwischen Objekt und Zeichnung meist auf »implizitem Weg«, wie der Kunstwissenschaftler und Künstler Hans Dieter Huber (2006) schreibt. Das heißt, die Koordination passiert ohne kognitive Anstrengung oder Bewusstheit der zeichnenden Person (Huber, 2006). Implizites Wissen lässt sich kaum verbalisieren. Dies macht – wie noch zu thematisieren sein wird – die Untersuchung von Zeichenprozessen zu einer Herausforderung, weil das implizite Wissen auch analytisch schwer zu fassen ist (Reichenbach & van der Meulen, 2010).

1.2.3 Die Zeichnung als symbolischer Ausdruck

Die Auffassung der Zeichnung als symbolischer Ausdruck ist eng verknüpft mit dem Vergleich von Zeichnung und Sprache und hat – wie gesehen – in der Geschichte der Kinderzeichnungsforschung eine lange Tradition (u. a. Sully, 1904; Willats, 2005). So rücken auch Piaget und Inhelder (1996) die Zeichnung in die Nähe der Sprache, indem sie sie zu den »semiotischen Funktionen« zählen. Semiotische oder symbolische Funktionen beschreiben sie als Verhaltensweisen, die es dem Menschen ermöglichen, Bezug auf Gegenstände oder Ereignisse zu nehmen, die aktuell nicht wahrnehmbar sind. Dazu gehören klassischerweise neben der Sprache und der Zeichnung auch das symbolische Spiel, die Nachahmung oder das innere Bild (Hoppe-Graf, 2014; Piaget & Inhelder, 1996), und auch das Lieder Singen lässt sich dazu zählen (Stadler Elmer, 2002). Die semiotischen Funktionen setzen den Aufbau und die Verwendung von dif-

ferenzierten Zeichen voraus, die die innere Vorstellung zum Ausdruck bringen können. Piaget und Inhelder unterscheiden dabei zwischen Symbol und Zeichen. In der von ihnen verwendeten Begrifflichkeit weisen Symbole Ähnlichkeiten mit dem Bezeichneten auf und sind nicht willkürlich. Sie sind zunächst individuelle Schöpfungen, die das Kind etwa im Symbolspiel oder in der Zeichnung selbst erschaffen. Später können diese auch in kollektive Symbole übergehen. Symbole leiten sich nach Piaget und Inhelder (1996) unmittelbar aus der Nachahmung ab. Sie sind jedoch nicht einfach Übertragungen von äußeren Modellen, sondern entstehen im Übergang von der »Vorstellung im Akt« (Piaget & Inhelder 1996, S. 65) zur Vorstellung im Denken, beispielsweise beim Zeichnen. Zeichen hingegen sind konventionell, müssen also nicht zwingend Ähnlichkeit mit dem Bezeichneten aufweisen und werden auch nicht selbst erfunden. Sie sind damit – wie etwa die Sprache – immer kollektiv und werden über Nachahmung äußerer Modelle erworben (Piaget & Inhelder, 1996). Die Begriffe »Symbol« und »Zeichen« werden je nach Theoriebezug unterschiedlich verwendet. Piaget und Inhelders Verständnis geht auf den Semiotiker Ferdinand de Saussure zurück, der das Symbol dem Zeichen gegenüberstellt (Stadler Elmer, 2002). Diese Unterscheidung hebt sich von der Symboltheorie von Charles Sanders Peirce ab, der unter Symbol gerade das willkürliche und konventionelle Zeichen versteht. Zeichen, welche eine Ähnlichkeit mit dem Bezeichneten aufweisen, nennt er hingegen Ikon. Dazu bezeichnet er ein Zeichen als Index, wenn es mit dem dargestellten Objekt in einer tatsächlichen Verbindung steht. Diese Begrifflichkeit hat sich insbesondere in den Bildwissenschaften etabliert (Maurer & Riboni, 2010a; Sachs-Hombach, 2014).

Innerhalb der semiotischen Funktionen verorten Piaget und Inhelder die Zeichnung in der Nähe des symbolischen Spiels und des inneren Bildes. Mit Ersterem habe sie dieselbe funktionelle Lust und Selbstbezogenheit gemeinsam, mit Letzterem teile sie das Bemühen um Nachahmung der Wirklichkeit (Piaget & Inhelder, 1996, S. 70). Piaget und Inhelder vergleichen Zeichnungen damit nicht direkt mit der Sprache, sondern schreiben ihr eine ähnliche Funktion zu: Zeichnung wie auch Sprache ermöglichen die Vergegenwärtigung von aktuell nicht wahrgenommenen Gegenständen oder Ereignissen (Hoppe-Graf, 2014). Bei der Sprache geschieht dies durch konventionelle Zeichen, bei der Zeichnung durch symbolische Formen, die eine Ähnlichkeit mit dem Bezeichneten aufweisen oder zumindest nach dieser Ähnlichkeit streben.

Der Philosophin Susanne K. Langer (1965) folgend ist eine Zeichnung eine nicht-sprachliche, poetische Ausdrucksform und damit ein »präsentatives« Symbol. Dieses sei, so Langer, in seinem besonderen Ausdrucksmodus von der diskursiven Form der Sprache zu unterscheiden. Der größte Unterschied sieht sie darin, dass bildhafte Darstellungsformen ihre Bestandteile nicht nacheinander, sondern gleichzeitig darbieten. Anders als die Sprache, die ein Vokabular

und eine Syntax hat und deren Elemente Wörter mit festgelegten Bedeutungen sind, erhielten die Bestandteile einer visuellen Form, – beispielsweise einer Zeichnung – ihre Bedeutung erst durch ihre Beziehungen innerhalb einer ganzheitlichen Struktur. Langer veranschaulicht dies mit folgendem Beispiel:

> »Die Licht- und Schattenflächen, aus denen ein Porträt […] besteht, haben an sich keine Bedeutsamkeit. Einer isolierenden Betrachtung würden sie lediglich als Kleckse erscheinen. Und doch sind sie getreue Darstellungen visueller Elemente, die den visuellen Gegenstand bilden. Sie stellen aber nicht Stück für Stück die Elemente dar, die einen Namen haben; es gibt nicht einen Klecks für die Nase, einen für den Mund usw.; ihre Formen vermitteln in gar nicht zu beschreibenden Kombinationen ein totales Bild, in dem sich benennbare Züge aufweisen lassen« (Langer, 1965, S. 101).

Da sich Bildelemente somit nicht mit Sprachelementen vergleichen lassen, sieht Langer es auch kritisch, den linguistischen Begriff der Syntax auf die Analyse von Bildern zu übertragen (Langer, 1965).

Auch in den Bildwissenschaften wird die Frage nach einer Syntax bildlicher Darstellungsformen kontrovers diskutiert (u. a. Sachs-Hombach, 2014; Smith, 2011). Die Bildsyntax wird dabei auf unterschiedlichen Ebenen analysiert: Untersuchen lassen sich 1) die formalen Eigenschaften von grundlegenden Bildelementen unabhängig von ihrer Bedeutung (formale Bildsyntax), 2) die Beziehungen zwischen den Elementen (morphologische Bildsyntax) oder 3) das Regelsystem, nach dem die Elemente miteinander kombiniert werden können (kombinatorische Bildsyntax oder Bildgrammatik). Im bildwissenschaftlichen Diskurs wird insbesondere Letzteres in Frage gestellt (Sachs-Hombach, 2014). Der Philosoph und Medienwissenschaftler Klaus Sachs-Hombach (2014) schreibt: »Üblicherweise unterscheiden wir gar nicht zwischen grammatisch korrekten und grammatisch inkorrekten Bildern. Es gibt für Bilder keine Wohlgeformtheitsbedingungen, die ein solches Regelsystem einschliessen müssen« (Sachs-Hombach, 2014, S. 102). Der Frage nach einer Bildgrammatik widmet sich auch die Philosophin Martina Plümacher in ihrem Aufsatz »Wohlgeformtheitsbedingungen für Bilder?« (1999). Sie knüpft dabei an die Wahrnehmungsgesetze der Gestaltpsychologie an und formuliert davon ausgehend Prinzipien der Bildstrukturierung. Als elementare Strukturelemente von bildlichen Darstellungsformen beschreibt sie unter anderem die Kombination von Elementen zu einer Gruppe, die Tendenz zur Schließung von Lücken und die damit einhergehende Bevorzugung einfacher Formen und glatter Linienverläufe. Die Frage, ob es analog zu grammatikalisch unkorrekten, nicht »wohlgeformten« Sätzen auch mögliche Kombinationen von Strukturelementen gibt, die keine Bilder ergeben, verneint Plümacher. Denn, wie sie schreibt, ergebe jede Kombination von Flächen und Linien ein Bild. Vorstellbar sei es jedoch, die Frage nach der Wohlgeformtheit auf bestimmte Bildtypen anzuwenden. Analysiert werden könnte dann, ob es sich aufgrund der diesem Bildtypus eigenen Regelwerk

oder »Grammatik«, beispielsweise um ein Diagramm, eine auf Zentralperspektive beruhende Darstellung oder um eine Landkarte handle. Wie eine solche bildtypenspezifische Grammatik zu formulieren und zu formalisieren sei, müsse jedoch zuerst für jeden Bildtyp empirisch ermittelt werden (Plümacher, 1999).

Aus einer bildwissenschaftlichen Perspektive lassen sich somit insbesondere Fragen nach den grundlegenden Bildelementen sowie nach den Beziehungen dieser Elemente zueinander stellen. In Bezug auf Zeichnungen von Kindern finden sich solche morphologischen Beschreibungen etwa in der erwähnten Studie von Kellogg (1967). Darin unterscheidet die Autorin zeichnerische Basiselemente, deren Platzierungsmuster und Anordnungsarten auf dem Zeichenpapier, und sie erklärt damit das Entstehen von neuen Formen beziehungsweise Zeichen (Kellogg, 1967; Maurer & Riboni, 2010).

Der Frage nach einer Bildgrammatik, das heißt nach der Existenz von Bildelementen, deren Bedeutung und möglichen Kombinationsregeln, widmet sich ausführlich Willats (2005), insbesondere auch für den »Bildtyp« der Kinderzeichnung. Aufgrund der Analyse von Kinderzeichnungen ermittelte er empirisch kleinste Bildeinheiten, sogenannte *picture primitives*, wie beispielsweise Punkte, Linien und zu »Regionen« zusammengeschlossene Formen. Solche *picture primitives* bezeichnet er nicht einfach als Bleistiftlinien auf einem Papier, sondern als »echte Sinneinheiten« (Smith, 2011, S. 9). Das bedeutet, sie besitzen eine spezifische Bedeutung und stehen für etwas Bestimmtes: Linien etwa für die Arme oder Beine einer Figur, oder zu »Regionen« geschlossene Formen für das Volumen eines Körpers. Willats spricht in diesem Zusammenhang von einem *denotation system*, das die Beziehungen zwischen den Zeichen im Bild und den entsprechenden Merkmalen in der realen Szene regeln (Willats, 2005). Die Möglichkeiten, wie sich solch kleinste Bildelemente modifizieren und miteinander kombinieren lassen, erweitern sich im Verlauf der zeichnerischen Entwicklung. So stellen Kinder mit zunehmendem Alter mit Linien nun Konturen und Kanten dar, und »Regionen« stehen nicht mehr für das gesamte Volumen eines Objektes, sondern bezeichnen ganz spezifisch dessen Oberfläche (vgl. ausführlicher zur Darstellungsentwicklung bei Raumkörpern in Kapitel 2.3.3). Insbesondere für die Verbindung einzelner Linien als Darstellungsmöglichkeit von Konturen eines Objektes ermittelte Willats bestimmte Regelmäßigkeiten. So bezeichnen etwa Linien, die wie im Buchstaben T aufeinandertreffen diejenigen Stellen in der Ansicht eines realen Objektes, an welchen seine Kontur hinter einem anderen Objekt verschwindet. Mit einer solchen Linienverbindung können also Verdeckungen dargestellt werden. Y-förmige Verbindungen bezeichnen Ecken und L-förmige Verbindungen Kanten eines Objektes. Je nachdem, wie diese Linienverbindungen eingesetzt werden, lasse sich das dargestellte Objekt als ein »mögliches« oder ein »unmögliches« reales Objekt wahrnehmen, oder die Zeichnung erscheine mehrdeutig (Cohn, 2012; Willats, 2005). Die folgenden drei

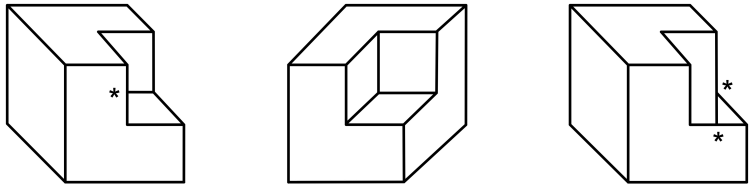


Abb. 2: Eindeutige und mehrdeutige Körper. Die Zeichnung links enthält unter anderem eine T-Verbindung (vgl. Stern), mit der eine Verdeckung dargestellt wird. Die Zeichnung erscheint damit eindeutig. Das heisst, es gibt nur eine glaubwürdige Möglichkeit, sie als Zeichnung eines möglichen Objekts zu interpretieren, und zwar als einen Würfel, bei dem ein kleinerer Würfel aus einer Ecke entfernt wurde. Die Zeichnung in der Mitte ist mehrdeutig und kann auf drei Arten interpretiert werden: als Würfel, bei dem ein kleinerer Würfel aus einer Ecke entfernt wurde; als kleiner Würfel, der in die Ecke einer Decke gesteckt wurde; als Würfel, bei dem ein kleinerer Würfel in einem anderen Winkel herausragt. Die Zeichnung rechts stellt ein »unmögliches« Objekt dar, da die T-Verbindung »falsch« eingesetzt wurden (vgl. Sterne) (Adaptiert aus Willats 2005, S. 135)

Strichzeichnungen eines geometrischen Körpers verdeutlich diesen Umstand anschaulich (vgl. Abb. 2).

Willats wies solche Regelmäßigkeiten in Linienverbindungen auch bei »freieren« Zeichnungen von Kindern nach – beispielsweise bei Menschdarstellungen. Dabei zeigte er auf, dass Kinder ab einem gewissen Alter mit T-Verbindungen Verdeckungen darstellen, und damit Eindeutigkeit in der Zeichnung herstellen können (Willats, 2005).

Willats Bildgrammatik konzentriert sich darauf zu beschreiben, wie Bilder ihre grundlegendste kognitive Funktion erfüllen: die Darstellung von realen Objekten durch Formen, die es ermöglichen, die Objekte eindeutig wiederzuerkennen (Smith, 2011). Diese Auffassung stimmt mit dem Verständnis überein, dass Zeichnungen von Kindern eine semiotische Funktion einnehmen und damit immer etwas repräsentieren, das als solches auch erkennbar sein will. Je nach Projektionssystem, das das Kind für seine Zeichnung nutzt, – beispielsweise ob es in rechtwinkliger Projektion zeichnet oder bereits schräge Linien einsetzt –, ist die Art der Repräsentation eine andere. Sie ist jedoch nicht zwingend falsch oder »ungrammatikalisch«, sondern zielt vielmehr darauf ab, die Bildelemente zu einem kohärenten Ganzen zu verbinden (Smith, 2011).

Dieser Auffassung folgend, beurteilen Kinder ihre Zeichnung dahingehend, ob das Gezeichnete dem Gegenstand, den sie darzustellen beabsichtigen, ähnlich ist, und ob er als dieser wiedererkennbar ist. Das bedeutet, dass »das potenziell Vage oder Mehrdeutige« (Lutz-Sterzenbach & Kirschenmann, 2014, S. 14) einer Zeichnung nicht zwingend der Absicht des zeichnenden Kindes entspricht. Es strebt in der Regel gerade nicht nach Unbestimmtheit in seiner

Zeichnung, die man als künstlerisch deuten könnte (Blumenberg, 2001), sondern es will etwas Bestimmtes so darstellen, dass man es identifizieren kann. Daraus lässt sich folgern, dass Kinder sich mit ihren Zeichnungen auch mitteilen und verstanden werden wollen (Glas, 2013, 2015). Damit leite ich über zum Thema des Zeichnens als eine Form der Mitteilung.

1.2.4 Zeichnen als Form der Mitteilung, als soziale Praktik und Kulturtechnik

Mit der vorliegenden Arbeit untersuche ich das räumliche Zeichnen von Kindern und damit eine spezifische Art von gegenstandsorientiertem Zeichnen – beziehungsweise ein Zeichnen mit Darstellungsabsicht: die von Räumlichkeit auf der Fläche.[28] Die Auffassung, dass Kinder in ihren Zeichnungen in der Regel auf etwas Bezug nehmen, sie also »etwas« darstellen wollen und die Zeichnung als ein Zeichen mit Bedeutung – symbolisch – funktioniert, ist deshalb von besonderem Interesse.

Eine Zeichnung besitzt in diesem Verständnis auch eine »zeigende« Funktion, und sie weist damit auf etwas hin, das von einer anderen Person wahrgenommen werden kann (Lutz-Sterzenbach, 2015). Mit anderen Worten: Mit seiner Zeichnung kann ein Kind auf eine bestimmte Situation, die es wahrnimmt und erlebt hat, oder an die es sich erinnert, aufmerksam machen. Es kann diese Situation – das Wahrgenommene, Erlebte, Erinnerte – mit einer Zeichnung darstellen und zeigen und sie mit jemandem teilen. Für sich und andere etwas darzustellen, wird im kunstpädagogischen Diskurs als eine wichtige Funktion einer Kinderzeichnung beziehungsweise grundlegende Absicht des zeichnenden Kindes beschrieben (u. a. Glas, 2013; Sowa, 2013b; Uhlig, 2014). Damit ist die Auffassung verbunden, dass Zeichnungen von Kindern intentional auf Verständigung angelegt sind. Eine Darstellung ist damit nicht nur als Abbild oder Repräsentation eines Erlebnisses oder einer Wahrnehmung zu verstehen, sondern weist auch den interpersonalen Bezug der Mitteilung und Kommunikation auf. Mit seinen zeichnerischen Aktivitäten kann das Kind also mit seiner Umwelt interagieren, und seine Bildsprache ist aus dieser Perspektive als eine von vielen Mitteilungsformen zu betrachten, die Kindern zur Verfügung stehen (Glas, 2013, S. 112). Darstellen in diesem Sinne heißt dann, sich selbst und anderen etwas zu verstehen geben (Sowa, 2013b, S. 244). Dass die Zeichnung auch als ein auf Mitteilung und Verstehen ausgerichtetes Medium ist und dass das Kind mit dieser spezifischen Ausdrucksweise verstanden werden will, zeigt sich etwa in der Entwicklung und Modifizierung der »Darstellungsformeln«. Sie sollen prägnant

---

28 In Bezug auf das räumliche Zeichnen gehe ich davon aus, dass »nicht gegenstandsorientiertes« räumliches Zeichnen – beispielsweise das Zeichnen räumlich erscheinender Ornamente oder Muster – absichtsvoll erst dann eingesetzt wird, wenn Kinder sich durch das gegenstandsorientierte Zeichnen bereits ein Repertoire an räumlichen Darstellungsformeln erarbeitet haben.

und umfassend etwas wiedergeben, um als dieses »etwas« auch erkannt und verstanden zu werden. Dabei sind Kinder motiviert, sich tradierte Konventionen in der Bildsprache aber auch im Zeichenhandeln anzueignen (Sowa, 2013a). Im erwähnten Diskurs über Kinderzeichnungen wird in diesem Zusammenhang von »Konventionalisierung der Bildsprache« gesprochen. Damit ist nicht gemeint, dass Kinder eine kulturell geprägte, normative Formensprache eins zu eins übernehmen. Vielmehr lassen sie sich damit auf sozial und intersubjektiv geteilte Konventionen in Bezug auf Zeichenverhalten und Zeichenergebnisse ein, ahmen diese nach und eignen sie sich an, indem sie gleichzeitig Varianten und Neukombinationen erproben und adaptieren (u. a. Glas, 2015; Sowa, 2013b; Uhlig & Kunst, 2018a).

Diese Neubewertung der Konventionalisierung im Bereich der bildsprachlichen Entwicklung von Kindern und Jugendlichen geht insbesondere auf den Kunstpädagogen Hubert Sowa (u. a. 2013a, 2015b) zurück. So beschreibt er den Prozess der Konventionalisierung nicht als »unkreativ« oder »unauthentisch«, sondern sieht gerade in der Fähigkeit, sich auf Konventionen einzulassen und sich diese anzueignen »die Leistungen der Imaginations- und Gestaltungsfähigkeit von lernenden Individuen« (Sowa, 2015b, S. 213). Gemäss Sowa (2013a) verläuft die bildsprachliche Entwicklung von Kindern und Jugendlichen von einer vorkonventionellen über eine konventionelle zu einer nichtkonventionellen Phase.[29] Bereits das Zeichnen von Kleinkindern sei dabei auf Verständigung angelegt und als Schritt in Richtung Konventionalisierung zu sehen, was die Kinderzeichnungsforschung durchgängig belege (Sowa, 2013a). Spätestens mit Eintritt in die Schemaphase, wenn Kinder beginnen, abbildungsorientiert zu zeichnen (Schuster, 2000), orientieren sie sich an tradierten Darstellungsformen. Dabei etwa an der Einteilung des Bildraumes mit dem Himmelsstreifen oben und dem Erdboden unten oder der typischen Darstellung eines Hauses in Frontalansicht. Solche Darstellungskonventionen übernehmen Kinder aus der sie umgebenden Bildwelt, beispielsweise aus Bilderbüchern oder von Zeichnungen anderer Kinder oder Erwachsener (Uhlig & Kunst, 2018a; B. Wilson, 2004). In der eigentlichen Phase der Konventionalisierung, die Sowa zufolge in der späten Kindheit beginnt, beziehen sich Kinder und Jugendliche mimetisch auf ihnen zugängliche Bildkonventionen (Sowa 2013a). Mimetisch heißt hier so viel wie »nachahmend« und meint damit nicht einfach ein rigides Kopieren. Durch Nachahmen können Kinder beim Zeichnen »fremde« Bilder auf das

29 Tatsächlich geht diese Unterscheidung auf Wilson (2004) zurück, der die Entwicklung der bildlichen Kreativität von Kindern und Jugendlichen in *preconventionality, conventionality* und *postconventionality* unterteilt (Wilson, 2004, S. 312). Insbesondere Wilsons Begrifflichkeit scheint angelehnt an die Stufenbezeichnung der Entwicklung des moralischen Urteils nach Lawrence Kohlberg. Konventionelle Ausdrucksregeln – beispielsweise im Zeichnen – können Zugehörigkeit innerhalb einer sozialen Gruppe vermitteln, und sie ermöglichen die Weitergabe von tradiertem Wissen (Uhlig, 2014).

eigene Wissen und auf ihr bestehendes Darstellungsrepertoire beziehen, und sie können Aspekte der eigenen Bildsprache, wie etwa Bildelemente, Motive oder bestimmte Darstellungsweisen variieren, anpassen und erweitern (Uhlig, 2010).

Im Schulalter sind viele Kinder und Jugendliche fasziniert von Zeichnungen, die Objekte oder Szenen realitätsgetreu abbilden. Die Fähigkeit, etwas möglichst genau so darstellen zu können, wie es aus einem bestimmten Blickwinkel erscheint, ist für viele Heranwachsende gleichbedeutend mit der anzustrebenden Fähigkeit des »Zeichnenkönnens« (Lutz-Sterzenbach, 2015; Uhlig, 2014). Dies zeigt sich gerade bei der räumlichen Darstellung. Gemäss den Beobachtungen der Kunstpädagogin Béatrice Gysin (2012) verstehen Kinder und Jugendliche die Beherrschung der Probleme beim Umsetzen der dreidimensionalen Wirklichkeit auf eine zweidimensionale Fläche – beispielsweise in Form der Zentralperspektive – oft als Höhepunkt oder gar als Ziel zeichnerischen Könnens (Gysin, 2012). Die wirklichkeitsvortäuschende Projektion einer Zentralperspektive lässt sich somit als Darstellungskonvention verstehen. Nicht weil sie eine willkürliche oder gar »erfundene« Darstellungsart wäre; vielmehr, weil es sich um eine tradierte, ganz bestimmte Art und Weise der räumlichen Darstellung handelt, die uns vertraut ist. Sie entspricht dem, was wir von einem Bild gewohnt sind und das wir deuten und verstehen können (Maurer et al., 2013; Rehkämper, 1995). Zur Aneignung von Darstellungskonventionen gehört auch, sich darüber ein Urteil zu bilden. So lässt sich beispielweise hinterfragen, ob es sich bei der Zentralperspektive tatsächlich um die »höchstentwickelte« Form der Raumdarstellung handelt (Hoffmann, 2016). Durch eine solche aktive Auseinandersetzung mit tradierten Darstellungsmöglichkeiten lassen sich diese in der Phase der »Entkonventionalisierung« auch transformieren und überschreiten und damit zu eigenen Ausdrucksmöglichkeiten finden (Burton, 2000; Sowa, 2013a).

Konventionen in Bezug auf das Zeichnen beziehen sich nicht nur auf die Art und Weise, wie etwas dargestellt werden kann. Das Zeichnen von Kindern ist auch beeinflusst von den zeichnerischen Motiven anderer Kinder und von der sie umgebenden visuellen Kultur. Auch der Kontext und Zusammenhang, in dem gezeichnet wird, ist oft hochgradig konventionell: Kinder zeichnen beispielsweise oft zweckbestimmt für andere und nicht unbedingt intrinsisch motiviert (Sowa, 2003). Sie stellen etwa eine Zeichnung als Geschenk her oder zeichnen nach Aufforderung etwas Bestimmtes. Wer erinnert sich nicht an die Aufgabe in der Schule, ein Erlebnis aus den Ferien zu zeichnen. Das heißt, Kinder zeichnen in ganz bestimmten Situationen, in denen Zeichnen als adäquate Ausdrucks- und Mitteilungsform Tradition hat, beispielsweise im familiären Kontext oder in der Schule.

Mit dem oben Beschriebenen wird deutlich, dass das Zeichnen von Kindern in kulturelle und soziale Zusammenhänge eingebettet ist und dass Kinder beim

Zeichnen an einer geteilten »Praktik« teilnehmen. Zeichnen als Praktik meint in einem praxeologischen Verständnis, dass es sich um eine »kulturell geformte« und von »wiederkehrenden Mustern« geprägte Aktivität handelt, die sich an »Orten des Sozialen« lokalisiert, wie es der Soziologe Thomas Alkemeyer und seine Kollegen formulieren (Alkemeyer et al., 2015, S. 27), beispielsweise in der Schule oder in der Familie. An diesen Orten werden Kinder vertraut mit zeichnerischen Praktiken, also mit typischen zeichnerischen Verhaltensweisen über die meist stillschweigende Vereinbarung herrscht. Dazu lässt sich beispielsweise das Zeichnen mit Stiften auf einem Blatt Papier zählen, über das man üblicherweise nicht hinauszeichnet oder das Zeichnen in sitzender Position an einem Tisch. An diesem Beispiel verdeutlich sich das Verständnis der sozialen Praktik als körperlich verankerte und von kollektivem Wissen getragene Verhaltensroutinen. Dazu schreibt der Soziologe Andreas Reckwitz (2016) in seinem Aufsatz zu Praktiken und ihren Affekten:

> »Praktiken bezeichnen damit eine genuin soziale, ›überindividuelle‹ Ebene, und sie sind gleichzeitig notwendig in den Körpern von Individuen verankert und wirken durch diese hindurch. Dadurch, dass sie von impliziten Wissensschemata abhängen, sind die *sozialen* Praktiken immer *kulturelle* Praktiken. Aufgrund ihrer Verankerung in den Körpern und in den Artefakten – die im Zusammenhang der Praktik mit den Körpern auf bestimmte Weise verbunden sind – sind sie zugleich immer *materielle* Praktiken« (Reckwitz, 2016, S. 163 Hervorhebung im Original).

Als eine zeichnerische Praktik, welche sich im schulischen Kunstunterricht lokalisieren lässt, beschreibt Bader (2019) etwa das »Messen und Vergleichen« beim Zeichnen nach Anschauung unter Zuhilfenahme des Bleistiftes, und sie verweist darauf, dass solche Praktiken in kulturelle und historische Kontexte eingebettet sind. Es handle sich dabei um ein »Know-How, das von zahlreichen Zeichnerinnen und Zeichnern zu unterschiedlichen Zeitpunkten bereits eingesetzt wurde« (Bader, 2019, S. 287).

Beim »Know-How« geht es darum, zu wissen, wie man etwas tut. Es geht um das »Können«. Zeichnen ist in diesem Sinne auch als eine Kulturtechnik zu verstehen. Der Begriff der »Kulturtechnik« verweist erstens auf die kulturgeschichtlichen Spuren des Zeichnens – beispielsweise diejenige der steinzeitlichen Höhlenmalerei – und damit darauf, dass die Entwicklung des Zeichnens mit Blick auf die Menschheitsgeschichte von vielfältigen kulturellen, sozialen und materiellen Bedingungen abhängig war und ist (Hofer, 2018). Zweitens weist dieses Verständnis auf die Vorstellung hin, dass es sich beim Zeichnen um eine basale Fertigkeit handelt, die Teilhabe an Kultur und Gesellschaft ermöglichen kann. Gemäss dem Erziehungswissenschaftler Volker Schubert (2017) können im Zeichnen – ähnlich wie im Schreiben – Wissensbestände festgehalten, übermittelt oder neu geordnet werden. Zeichnen hat damit eine Erkenntnisfunktion und ist für die Kommunikation und die Orientierung in der Umwelt von

Bedeutung (Schubert, 2017). Drittens macht das Verständnis des Zeichnens als einer Kulturtechnik auf das »Handwerk« des Zeichnens aufmerksam. Wie bei den zum Kanon der Kulturtechniken zählenden Phänomenen Lesen, Schreiben oder Rechnen gehören auch zum Zeichnen gewisse grundlegende Techniken und eine »Materialität« (Reckwitz, 2016), die es erst ermöglichen, die Tätigkeit als solche auszuüben. Beim Zeichnen werden diese nicht primär sprachlich vermittelt, sondern in der Tätigkeit selbst, also praktisch: durch Vormachen und Nachahmung, durch Zeigen und Anleitung oder Üben (Schubert, 2017). In diesem Sinne lassen sich – insbesondere im schulischen Kontext – zeichnerische Praktiken, verstanden als Kulturtechniken, auch lehren und lernen und nicht nur »beiläufig« auf- oder übernehmen. Zeichnen ist als eine Kulturtechnik zu pflegen, zu üben und zu lehren, um ihre Möglichkeiten ausschöpfen zu können (Spieler, 2017). Auf die damit angesprochene schulische Vermittlung des Zeichnens komme ich an späterer Stelle ausführlicher zu sprechen (vgl. Kapitel 3).

Die Funktionen und Arten des Zeichnens wie auch die Absichten des zeichnenden Kindes und die damit verbundenen Techniken und Praktiken, die es dabei einübt und anwendet, erschöpfen sich zweifellos nicht im gegenstands- und mitteilungsorientierten Zeichnen. So kann man sich beispielsweise beim Zeichnen losgelöst von jedem Abbildungsgedanke mit den autonomen bildnerischen Mitteln beschäftigen – etwa mit dem Strich oder der Schraffur durch unterschiedliche Zeichenstifte (Schubert, 2017). Zudem existiert auch ein Zeichnen, das auf keine realen Objekte oder Ereignisse Bezug nimmt, das Gezeichnete also nicht »etwas« bezeichnet. Dies triff insbesondere auf frühe grafische Äußerungen von Kindern zu, aber auch das »ornamentale« Zeichnen oder das Zeichnen von Mustern lässt sich dazu zählen (Maurer & Riboni, 2010). Bei allen Zeichenarten kann zudem die ursprüngliche Absicht des zeichnenden Kindes zunächst die Tätigkeit des Zeichnens selbst sein: Es zeichnet um des Zeichnens willen und die Darstellungsabsicht stellt sich, – wenn überhaupt – erst während des Zeichnens ein. Die zeichnerische Handlung ist damit zunächst ergebnisoffen und wird während des Zeichnens laufend beurteilt. Zentral werden dabei sinnliche Erfahrungen, die während des Zeichnens gemacht werden und damit die ästhetische Dimension des Zeichnens, auf die ich nun kurz eingehe.

Schubert (2017), der die Kulturtechnik des Zeichnens auch im Rahmen des Konzeptes der ästhetischen Bildung diskutiert, beschreibt den Aspekt des Ästhetischen wie folgt:

> »Das Ästhetische wäre mithin das, was die Empfindung, das Erleben, die Erfahrung – jenseits der praktischen Zusammenhänge, in denen sie stehen – als solche in den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit rückt, das, was die Tätigkeit – jenseits ihres Zwecks oder Nutzens – als *Tätigkeit* interessant macht: das Thematisch-Werden von Sinnes- und Körpererlebnissen als solchen – im Blick auf mich, meine Sinnestätigkeit, meine Empfindungen« (Schubert, 2017, S. 23–24, Hervorhebung im Original).

Nach Schubert schließt das Verständnis, dass es sich beim Zeichnen um eine Kulturtechnik handelt, diese ästhetische Dimension nicht aus. Denn auch wenn in diesem Verständnis die Erkenntnis- und Orientierungsfunktion des Zeichnens betont werde, sei diese ohne ästhetisches Erleben nicht denkbar. So dränge sich während des zeichnerischen Prozesses die »Wahrnehmung der Wahrnehmung« immer wieder in den Vordergrund, wodurch sich die Sicht auf bestimmte Dinge oder Phänomene auch verändern können (Schubert, 2017, S. 27). Unter Ästhetik wird hier eine Wahrnehmung verstanden, die als Wahrnehmung oder sinnliche Tätigkeit selbst thematisch wird. Das heißt, dass im ästhetischen Erleben ein besonderes Verhältnis zur eigenen Wahrnehmung eingenommen und diese bewertet und eingeordnet wird (Dietrich et al., 2013). Daraus lässt sich schließen, dass beispielsweise auch während des Lernens oder Einübens grundlegender zeichnerischer Techniken ästhetische Erfahrungen stattfinden, wie beispielsweise ein Gefühl von Freude oder Schönheit, wenn etwas neu gelingt oder das Empfinden von Faszination bei einem Aha-Erlebnis. Auch gemäss Reckwitz (2016) haben soziale Praktiken – wie hier das Zeichnen – immer eine affektive Dimension. Affekte versteht der Soziologe dabei nicht einfach als individuelle Gefühle einer Person, die an dieser Praktik teilhat und die nur durch Introspektion zugänglich sind. Vielmehr sind Affekte, wie beispielsweise Lust, Unlust, Neugierde oder Interesse, Bestandteil der Praktik selbst, und jede Praktik ist auf eine bestimmte Weise »affektiv gestimmt« (Reckwitz, 2016, S. 171). Dabei schreibt Reckwitz insbesondere den in die jeweilige Praktik verwobenen Artefakten eine entscheidende Rolle zu, die eine solche Gestimmtheit beeinflussen (Reckwitz, 2016). Als Artefakte können beim Zeichnen alle materiellen Dinge gelten, beispielsweise Stifte, Pinsel und Papier und schließlich die Zeichnung selbst. Reckwitz folgend ist eine Zeichnung ein »semiotisch-imaginärer Artefakt« und damit zum Zweck hergestellt, Subjekte inklusive sich selbst zu affizieren (Reckwitz, 2016, S. 176). Ob Zeichnungen von Kindern primär zum Zweck hergestellt werden, um andere zu affizieren, wäre zu diskutieren, beispielsweise im angesprochenen Kontext des Schenkens. Dass die Praktik des Zeichnens beim zeichnenden Kind selbst affektive Empfindungen auslöst, die der Praktik eingeschrieben sind, scheint jedoch offensichtlich. Dazu lässt sich, wie erwähnt, beispielsweise die Freude zählen, wenn die Zeichenabsicht gelingt oder wenn das Kind beim Zeichnen etwas Neues entdeckt, aber auch das Empfinden von Enttäuschung und Unlust im umgekehrten Fall.

1.2.5 Fazit

Ausgehend von der im vorhergehenden Kapitel dargestellten Forschungsübersicht habe ich in diesem Kapitel drei theoretische Stränge herausgearbeitet und vertieft. In diesen zeigen sich jeweils unterschiedliche Interessen und Schwerpunkte in Bezug auf die bildnerische Praxis des Zeichnens insbesondere von Kindern. Die drei theoretischen Stränge sind im Folgenden nochmals zusammenfassend dargestellt:

Erstens lässt sich das Zeichnen von Kindern als ein Zusammenspiel von Wahrnehmung, Vorstellung, Handhabung von Artefakten und Darstellung beschreiben, in welchem unterschiedliche »Wissensbereiche« miteinander interagieren. Unter dieser Perspektive sticht der Begriff der »Darstellungsformel« hervor, der darauf verweist, dass ein Kind beim Zeichnen zunehmend differenziertere und prägnantere »Symbole« entwickelt, um seine Darstellungsabsicht zum Ausdruck zu bringen. Zudem ist mit diesem Begriff auch das Handlungs- oder Ausführungswissen mitgemeint, das sich ein Kind im Verlauf seiner zeichnerischen Entwicklung aneignet. Neben zeichnerischen Strategien gehören dazu auch der Umgang mit den vorhandenen Zeichenmitteln oder die visuomotorische Koordination zwischen Hand und Auge.

Zweitens lassen sich Zeichnungen von Kindern als symbolischer Ausdruck verstehen, mit dem sie – analog beispielsweise zu einer Erzählung – auf erinnerte Gegenstände und vergangene Erlebnisse Bezug nehmen, und diese damit wieder vergegenwärtigt werden. Ausgehend von dieser theoretischen Perspektive, die die Zeichnung in ihrer Funktion auch mit der Sprache vergleicht, schließen Überlegungen zu einer Bildgrammatik an, die den Zeichnungen von Kindern zugrunde liegt. Dabei geht es etwa um die Frage nach kleinsten Bildeinheiten und ihrer spezifischen Bedeutung in der Zeichnung sowie darum, wie Kinder diese Bildeinheiten regelgeleitet miteinander kombinieren, um etwas möglichst eindeutig und wiedererkennbar darstellen zu können.

Eine dritte theoretische Perspektive behandelt das Zeichnen von Kindern als soziale Praktik und Kulturtechnik. Aus einer solchen Perspektive lässt sich der Mitteilungscharakter einer Kinderzeichnung hervorheben: Das Kind zeichnet nicht einzig für sich selbst, sondern zuweilen auch, weil es sich mitteilen und von anderen verstanden werden möchte. Auch aus diesem Grund sind Kinder interessiert an der Auseinandersetzung mit der »Kulturtechnik« des Zeichnens, etwa mit bildsprachlichen Konventionen im Sinne von »gesellschaftlichen Übereinkünften« darüber, wie etwas abgebildet wird oder was als eine bestimmte Darstellung – beispielsweise von Räumlichkeit – verstanden wird. Dabei übernehmen Kinder auch in zeichnerische Praktiken eingeschriebene Normen: wie, womit und zu welchen Gegebenheiten man zeichnet oder auch wann eine Zeichnung als gelungen gilt.

Die drei theoretischen Stränge bilden einige der aktuell diskutierten Konzeptionen zum Zeichnen und zu Zeichnungen von Kindern ab, und ihre Auswahl begründet sich in meinem Forschungsinteresse am räumlich Zeichnenlernen von Kindern. Räumliches Zeichnen lässt sich zum gegenstandsorientierten Zeichnen zählen und damit zum Zeichnen mit Darstellungsabsicht. Es zielt – zumindest in der konventionellen Phase – auf nachvollziehbare Darstellungen von räumlichen Eigenschaften und Verhältnissen ab: Die Zeichnung soll möglichst wiedererkennbar und gleichzeitig kohärent – im Sinne von in sich stimmig – Räumlichkeit (räumliche Gegebenheiten) darstellen. Unbestritten ist, dass Kinder sich bereits früh mit der zeichnerischen Darstellung von Raum auseinandersetzen und im Zuge ihrer zeichnerischen Entwicklung verschiedene räumliche »Projektionssysteme« (Schuster, 2000) anwenden und ausdifferenzieren. Diese Möglichkeiten des räumlichen Darstellens entdecken Kinder jedoch nicht zwingend von selbst – man denke beispielsweise an die doch recht anspruchsvolle technische Ausführung einer zentralperspektivischen Darstellung. Vielmehr können sie als »kulturelle Techniken« auch angeregt und geübt werden, beispielsweise im schulischen Kontext.

Die folgenden zwei Theoriekapitel vertiefen die hier angesprochenen zwei Aspekte meines Forschungsinteressens weiter: Erstens das Thema des räumlichen Zeichnens und zweitens die Frage nach der schulischen Vermittlung dieses Themas. Das Kapitel »Räumlich zeichnen« (Kapitel 2) führt zunächst in die mit der Raumdarstellung eng verbundenen Fähigkeiten der Raumvorstellung und Raumwahrnehmung ein, befasst sich danach mit verschiedenen Mitteln und Techniken der zeichnerischen Darstellung von Raum und geht schließlich auf Charakteristiken in den räumlichen Zeichnungen von Kindern ein. Das den theoretischen Teil meiner Arbeit abschließende Kapitel widmet sich sodann fachdidaktischen Fragen in Bezug auf das (räumlich) Zeichnenlernen (Kapitel 3).

2 Räumlich zeichnen: Raum wahrnehmen, vorstellen und darstellen

Nachdem das vorhergehende Kapitel das Zeichnen und Zeichnungen von Kindern auf einer allgemeineren Ebene thematisierte, geht dieser zweite Theorieteil spezifischer auf das räumliche Zeichnen und das »Raum darstellen« ein. Ich beleuchte das Thema in drei Schritten und setze dabei unterschiedliche Schwerpunkte, die sich im Hinblick auf die Fragestellung der vorliegenden Arbeit anbieten: In einem ersten Schritt lege ich den Fokus auf die mit der Raumdarstellung eng verbundenen Phänomene der Raumvorstellung und Raumwahrnehmung – gefasst als »räumliches Denken« –, wobei ich mich aufgrund der Breite der Thematik auf eine kognitionswissenschaftliche und entwicklungspsychologische Perspektive begrenze. Dadurch kann ich das im vorhergehenden Kapitel aufgeführte Verständnis des Zeichnens als ein Zusammenspiel von Auge, Hand und Geist aufgreifen und im Bereich des räumlichen Denkens und Handelns vertiefen (vgl. Kapitel 2.1). Zweitens gehe ich der Frage nach, wie sich Raum zeichnerisch darstellen lässt, das heißt, welche Techniken dazu in der Literatur beschrieben werden (vgl. Kapitel 2.2). Schließlich beschreibe ich drittens Merkmale und Entwicklungslinien der zeichnerischen Raumdarstellung von Kindern (vgl. Kapitel 2.3).

2.1 Räumliches Denken

Räumliches Denken ist ein breit diskutierter Begriff und lässt sich je nach Disziplin unterschiedlich fassen. Für die vorliegende Arbeit bedeutsam ist einerseits die Frage, welche kognitiven Fähigkeiten es für »Raumvorstellungsaufgaben«, – die auch beim räumlichen Zeichnen eine Rolle spielen, – braucht und wie diese in der Literatur beschrieben werden. Andererseits interessiert aus einem ontogenetischen Blickwinkel die Frage, wie sich Raumvorstellungsfähigkeiten im Verlauf des Heranwachsens entwickeln. Aus einer kognitionswissenschaftlichen Perspektive meint räumliches Vorstellen unter anderem die Fähigkeit, mit zwei- und dreidimensionalen Objekten in der Vorstellung zu handeln (Plath, 2013). Raumvorstellung ist aus dieser Perspektive eine komplexe Komponente der menschlichen Kognition, welche seit über einem Jahrhundert erforscht wird – unter anderem mittels der Untersuchung von Kinderzeichnungen. Grob lassen sich dabei zwei Forschungsrichtungen unterscheiden: Die eine Richtung interessiert sich für die Struktur des räumlichen Vorstellungsvermögens, die andere für dessen Entwicklung. Bevor ich auf diese zwei Richtungen eingehe, vertiefe ich in Kapitel 2.1.1 die Aspekte der Raumwahrnehmung. Denn der wahrgenommene Raum – folgt man Piaget und Inhelder (1999) – bildet »meist den Aus-

gangspunkt und dann die Substruktur der gesamten Raumkonstruktion durch die Vorstellung« (Piaget & Inhelder, 1999, S. 23).

Wie Piaget und Inhelder die fortschreitende Konstruktion der Raumwahrnehmung und Raumvorstellung darstellen, beschreibe ich im Kapitel zur Entwicklung der Raumvorstellung (vgl. Kapitel 2.1.3). Im Folgenden thematisiere ich einige klassische wahrnehmungs- und entwicklungspsychologische Befunde, insbesondere zur visuellen Wahrnehmung von Tiefe und Raum und darauf aufbauend zur sensomotorischen Raumwahrnehmung. Diese physiologische Sicht auf die Wahrnehmung von Raum beleuchtet nur einen kleinen Ausschnitt aus der intensiv und interdisziplinär geführten Raumdebatte im Kontext des *spatial turns*. Unberücksichtigt bleibt insbesondere die phänomenologische Sichtweise, die sich für das Gesamte des leiblichen Raumerlebens interessiert. Diese Einschränkung hat in erster Linie damit zu tun, dass ich mich im Zusammenhang mit dem räumlichen Zeichnen von Kindern für den konkreten Raum »der Ansicht« und »der Betrachtung« interessiere und weniger für den individuell erlebten Raum (Fromm, 2008, S. 238).

2.1.1 Raumwahrnehmung aus kognitions- und entwicklungspsychologischer Perspektive

Die im folgenden Abschnitt zusammengefassten klassischen wahrnehmungspsychologischen Befunde zur visuellen Wahrnehmung von Tiefe und Raum und deren Entwicklung fussen auf der Vorstellung, dass bewusste Wahrnehmung aus der geistigen Verarbeitung von Umweltreizen beziehungsweise Sinnesinformationen hervorgeht. Die menschliche Wahrnehmung ist in diesem Verständnis ein komplexer Prozess, der aus einer Vielzahl von Verarbeitungsschritten besteht. Dabei nimmt der wahrnehmende Mensch zunächst grundlegende Informationen aus der Außenwelt durch die Sinnesorgane auf und verarbeitet sie neuronal – dies lässt sich auch als Sinnesempfindungen bezeichnen. Daneben meint der eigentliche Wahrnehmungsvorgang den aktiven geistigen Prozess der Strukturierung und Interpretation der sensorischen Informationen, das heißt, das Erkennen und Einordnen der Umweltreize beispielsweise durch das Vergleichen mit bestehenden Wissensbeständen. In diesem Zusammenhang interessieren dann etwa Fragen, wie Objekte voneinander abgegrenzt, identifiziert und kategorisiert oder wie räumliche Distanzen und Tiefe wahrgenommen werden (u. a. Müsseler, 2017; Schwarzer, 2006; Schwarzer & Degé, 2014; Siegler et al., 2016).

Für die Raumwahrnehmung spielt neben der herausragenden Bedeutung der visuellen Wahrnehmung auch die haptische und auditive Wahrnehmung eine Rolle (Hagendorf et al., 2011; Huhmann, 2013; Schwarzer & Degé, 2014). So macht beispielsweise der auditive Schall die Größe eines Raumes wahrnehmbar, und durch unser Hören können wir uns im Raum orientieren. Der Tastsinn

und die haptische Wahrnehmung sind insbesondere beim Kennenlernen der Umgebung und beim Erkunden von Gegenständen für Säuglinge und Kleinkinder wichtig. So weiss man beispielsweise, dass bereits ganz junge Säuglinge grobe Unterschiede zwischen Objekten – etwa einem Tetraeder und einem Zylinder – haptisch erfassen können (Schwarzer & Degé, 2014; Siegler et al., 2016). Wie mit den Augen lässt sich ein Gegenstand auch taktil explorieren und seine Form Stück für Stück mit den Fingern tastend zu einem Ganzen zusammensetzen: die einzelnen Kanten, die Ecken, die Flächen, seine Ausbuchtungen oder Oberflächeneigenschaften. So können beispielsweise auch blinde Menschen ein beeindruckendes räumliches Vorstellungsvermögen entwickeln (Huhmann, 2013). Für den sehenden Menschen ist jedoch die visuelle Wahrnehmung in Bezug auf die Wahrnehmung und Vorstellung von Raum von zentraler Bedeutung, da sie ihm grundlegendes Wissen über die Umwelt verschafft (u. a. Benz et al., 2015; Huhmann, 2013; Schwarzer, 2006). Deshalb gehe ich an dieser Stelle vertiefter darauf ein.

2.1.1.1 Die visuelle Wahrnehmung von Tiefe und Raum

Die visuelle Wahrnehmung verändert sich ab dem Säuglingsalter, und zwar – wie Wahrnehmung allgemein – nicht nur durch Reifung, sondern auch durch Übung und Erfahrung, womit Entwicklungs- und Lernprozesse angesprochen sind (Bachleitner & Weichbold, 2015; Schwarzer, 2006). Speziell im ersten Lebensjahr entwickelt sich die visuelle Wahrnehmung insbesondere aufgrund der rapiden anatomischen und physiologischen Entwicklung des neurologischen und visuellen Systems in dieser Altersphase. So verbessert sich etwa die Sehschärfe aufgrund des raschen Wachstums des Auges in seiner Tiefe. Das heißt jedoch nicht, dass die visuelle Wahrnehmungsentwicklung schon in diesem frühen Zeitraum abgeschlossen wäre. Allerdings liegen für Vor- und Grundschulalter sehr viel weniger Studien und Resultate vor (Schwarzer, 2006). Einige davon lassen sich auf die pionierhaften Untersuchungen der Psychologin und Sozialpädagogin Marianne Frostig zurückführen. Gemeinsam mit ihrem Team beschäftigte sie sich ab den 1950er-Jahren mit der visuellen Wahrnehmung von Kindern und deren Entwicklung im Kontext der Therapie und Förderung von Kindern mit Lernschwierigkeiten (u. a. Frostig et al., 1963; Frostig & Maslow, 1978; Maslow et al., 1964). Die in diesen Untersuchungen enthaltenen konzeptionellen Überlegungen in Bezug auf das Konstrukt der visuellen Wahrnehmung gelten bis heute als grundlegend für die Entwicklung und Förderung räumlicher Fähigkeiten und werden insbesondere in der Geometriedidaktik aufgegriffen (u. a. Benz et al., 2015; Franke, 2011). Dabei lassen sich folgende Bereiche der visuellen Wahrnehmung für die räumliche Wahrnehmung als besonders bedeutsam beschreiben: die Tiefenwahrnehmung, die Wahrnehmung von Objekten – unter anderem die Formkonstanz, die Raumlage und die räumlichen Beziehungen –

sowie die Wahrnehmung von Mustern. Diese Aspekte der Raumwahrnehmung vertiefe ich in den folgenden Absätzen.

Die Tiefenwahrnehmung ermöglicht es, Objekte und Ereignisse in einem kohärenten dreidimensionalen Bezugsrahmen zu organisieren (Schwarzer, 2006). Gleich nach der Geburt können Säuglinge Tiefe noch nicht wahrnehmen. Sie nutzen jedoch nach und nach immer vielfältigere Informationen – sogenannte Tiefencues –, die zur Wahrnehmung von Tiefe führen. Ein solcher Hinweis für Tiefe, für den Säuglinge schon sehr früh empfänglich sind, ist die Objektausdehnung: Das Netzhautbild eines näherkommenden Objektes dehnt sich zunehmend aus und verdeckt den Hintergrund immer mehr. Dieser Vorgang zeigt an, dass sich das Objekt nähert, und es entsteht ein Tiefeneindruck. Ein weiterer Hinweis für Tiefe liefert das Stereosehen. Durch das zweiäugige Sehen entstehen zwei leicht unterschiedliche Netzhautbilder, welche das Gehirn zu einer Tiefenwahrnehmung verarbeitet. Diese Form der Tiefenwahrnehmung tritt etwa mit vier Monaten auf und ist im Allgemeinen binnen weniger Wochen voll entwickelt, was sich wahrscheinlich auf die Reifung des visuellen Cortex zurückführen lässt. Mit etwa sechs oder sieben Monaten werden Kinder für eine Vielzahl monokularer Tiefenhinweise – auch bildhafte Tiefenkriterien genannt – empfänglich. Dies sind Hinweise, die räumliche Tiefe auch dann anzeigen, wenn ein Auge geschlossen ist. So wird beispielsweise ein verdecktes Objekt als weiter weg wahrgenommen oder bei Objekten gleicher Größe wirkt das näher liegende Objekt größer (Schwarzer, 2006; Siegler et al., 2016).

Zu den bemerkenswertesten Erkenntnissen über die visuelle Wahrnehmung von Objekten gehört die Stabilität der Wahrnehmung. Hält man beispielsweise ein A4 Blatt im Abstand einer Armeslänge vor die Augen, so ist das Abbild des Blattes auf der Netzhaut sehr groß. In einem Abstand von zwei Metern betrachtet, ist das Abbild des Blattes auf der Retina entsprechend klein. Niemand käme jedoch auf den Gedanken, dass das Blatt kleiner geworden ist. Wir nehmen das Blatt vielmehr als gleich groß wahr, obwohl das Abbild auf der Retina unterschiedlich groß ist. Es findet also eine interne Korrektur statt, die den Gegenstand konstant gleich groß erscheinen lässt. Dieses Phänomen wird als Größenkonstanz bezeichnet und lässt sich schon bei Neugeborenen nachweisen (Siegler et al., 2016). Die Fähigkeit der Wahrnehmungskonstanz bezieht sich jedoch nicht nur auf die Größe von Objekten, sondern auch auf deren Form. Wahrnehmungskonstanz bezeichnet demnach insgesamt die Fähigkeit »Figuren in der Ebene oder im Raum in verschiedenen Größen, Anordnungen, Lagen oder Färbungen wiederzuerkennen und von anderen Figuren zu unterscheiden« (Maier, 1999, S. 12). Dazu ist es auch notwendig, mehrere hintereinanderliegende und einander verdeckende Objekte als einzelne komplette Objekte zu erkennen. In diesem Zusammenhang wird von Objekttrennung gesprochen, von der Fähigkeit also, einzelne Objekte in einer visuellen Szene zu identifi-

zieren. Dies können Säuglinge erst ab dem Alter von etwa zwei Monaten, und zwar nur unter der Bedingung, dass sich die sichtbaren Objektteile systematisch und gemeinsam bewegen und diese Teile auch ausreichend groß sind. Ab dem Alter von ungefähr acht Monaten ziehen Kinder dann ihr Erfahrungswissen heran, das sie durch das Hantieren mit Objekten gewonnen haben, um Objekte als getrennt oder verbunden zu erkennen (Schwarzer & Degé, 2014; Siegler et al., 2016). Die Objekttrennung beinhaltet demnach auch die Fähigkeit, Beziehungen zwischen räumlich gegebenen Objekten zu erkennen und zu beschreiben, beispielsweise ob Objekte sich berühren, überlappen oder kongruent sind. Diese Fähigkeit erfordert den Aufbau von räumlichem Begriffswissen und damit das Kennen und Anwenden von Begriffen wie über, unter, hinter, vor, links, rechts oder dazwischen. Die Wahrnehmung räumlicher Beziehungen können Kinder insbesondere im Vor- und Grundschulalter mit Hilfe von dreidimensionalen Objekten üben und weiterentwickeln. Mit der Wahrnehmung räumlicher Beziehungen ist auch die Wahrnehmung der Raumlage von Objekten verbunden. Damit gemeint ist das Erkennen der Raumlage-Beziehung eines Gegenstandes bezüglich des Standpunktes eines Beobachters oder einer Beobachterin aber auch in Bezug zum eigenen Körper. Dazu gehört insbesondere der Aufbau einer links-rechts-Unterscheidung einmal bei sich selbst, aber auch die Unterscheidung einer linken und einer rechten Position von Gegenständen in Bezug zueinander wie auch zur eigenen Person (Benz et al., 2015; Frostig & Maslow, 1978; Huhmann, 2013).

Neben der Wahrnehmung von Objekten und ihren Lagebeziehungen führt auch die Wahrnehmung von Mustern zur Raumwahrnehmung. Damit gemeint ist das Erkennen von Zusammengehörigkeit in zweidimensionalen Abbildungen. Bereits bei Säuglingen lassen sich Präferenzen für gewisse Muster erkennen. So bevorzugen sie etwa kontrastreiche und komplexe Muster oder zeigen eine Präferenz für vertikale gegenüber horizontalen Symmetrien. Mit zunehmender Sehschärfe und je kontrastreicher Säuglinge sehen, desto eher interessieren sie sich auch für unstrukturiertere und monotonere Muster. Zudem achten sie zunehmend auf Details im Inneren von Mustern und nicht mehr nur auf deren Konturen, und sie lernen, einzelne Musterelemente zu einem zusammenhängenden Gesamtmuster zu integrieren (Schwarzer, 2006; Siegler et al., 2016). Dabei spielt auch die von Frostig und ihrem Team beschriebene Figur-Grund-Wahrnehmung eine Rolle. Diese beinhaltet die Fähigkeit, aus einem komplexen Hintergrund oder aus einer Gesamtfigur eingebettet Teilfiguren zu erkennen und zu isolieren. Dies bedinge, die Aufmerksamkeit angemessen zu lenken, sich auf wichtige Reize zu konzentrieren und das Wesentliche in einer komplexen Anordnung zu erfassen (Benz et al., 2015; Frostig & Maslow, 1978, S. 174). Dank der Figur-Grund-Wahrnehmung erkennen wir beispielsweise Muster mit sogenannten »Scheinkonturen«, wie sie in der folgenden Abbildung illustriert ist (vgl. Abb. 3).

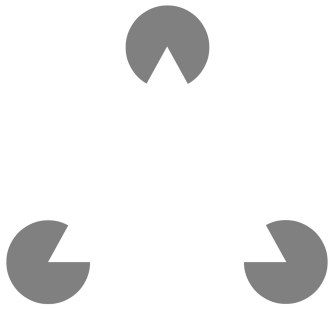


Abb. 3: Scheinkontur. Wir sehen ein Dreieck im Vordergrund, das Scheiben im Hintergrund verdeckt. Bei der Wahrnehmung ergänzen wir das Dreieck um seine fehlenden Konturen.

Dieses Phänomen beschreibt insbesondere die Gestaltpsychologie, die davon ausgeht, dass die Wahrnehmung der Teile eines Reizmusters immer von der Gesamtkonstellation bestimmt wird. Das Figur-Grund-Problem steht dabei in Zusammenhang mit weiteren Organisations- und Gruppierungsprinzipien beziehungsweise Gestaltgesetzen (Müsseler, 2017). Im Fall der oben abgebildeten Scheinkontur kommt neben dem Umstand, dass wir ein Dreieck im Vordergrund und Kreise im Hintergrund sehen, beispielsweise auch das »Gesetz der durchgehenden Linie« zum Tragen, sodass die Eckpunkte des Dreiecks mit »virtuellen Linien« ergänzt werden (Plümacher, 1999).

2.1.1.2 Die sensomotorische Raumwahrnehmung

Neben den bisher beschriebenen Aspekten visueller Wahrnehmung zählen Frostig und Maslow (1978) auch die visuomotorische Koordination zum Bereich der visuellen Wahrnehmung, obwohl es sich dabei – wie sie selbst festhalten – um keine »visuell-perzeptive Fähigkeit an sich« handle (Frostig & Maslow, 1978, S. 169). Sie verstehen darunter die Fähigkeit, Sehen und Körperbewegungen zu koordinieren. Damit greifen sie eine der großen Fragen der Wahrnehmungspsychologie auf, die nach dem Zusammenspiel von Wahrnehmung und Motorik (Wentura & Frings, 2013). Die visuomotorische Koordination ist in Situationen erforderlich, die ein Zusammenwirken von Auge und Bewegung erfordern, etwa beim Werfen und Fangen eines Balls, beim Papierfalten oder beim Ausschneiden oder Nachzeichnen von Figuren (Benz et al., 2015). Darin zeigt sich auch ihre Bedeutung für das räumliche Vorstellungsvermögen, das ich an späterer Stelle behandle (vgl. Kapitel 2.1.2 und 2.1.3).

Mit dem Einbezug des motorischen Aspekts wird deutlich, dass die visuelle Wahrnehmung von Raum und Tiefe in Relation zu anderen Sinnesorganen steht und gleichzeitig in einem Zusammenspiel mit weiteren Prozessen betrachtet werden muss, wie etwa dem Erinnern, Vorstellen oder Handeln (Bachleitner & Weichbold, 2015). Darüber hinaus zeigt sich, dass sich die visuelle Wahrnehmung von Raum nicht einzig als rechnerische Leistung des Gehirns, – also als Transformation von Eingangssignalen (Müsseler, 2017) – verstehen lässt, wie das klassische Wahrnehmungstheorien nahelegen. So stellt Sarah Fröhlich (2019) in ihren kunstpädagogisch orientierten Überlegungen zum räumlichen

Vorstellungsvermögen fest, dass das räumlich-visuelle Wahrnehmen in einer Körper-Umwelt-Interaktion stattfindet, »in der die aktive Bewegung von Augen und Körper entscheidende Anteile in einem visuellen System nimmt, mit dem räumliche Wahrnehmungen möglich werden« (Fröhlich, 2019, S. 53). Sie bezieht sich dabei auf die ökologische Wahrnehmungstheorie von Gibson, der insbesondere die Eigenbewegung für die Wahrnehmung von Raum als fundamental beschreibt (vgl. Kapitel 1.1.2.2). Im Gegensatz zur beschriebenen klassischen Vorstellung der Wahrnehmung als ein geistiger Verarbeitungsprozess geht Gibson davon aus, dass für die Wahrnehmung keine kognitiven Vermittlungs- oder Klassifikationsprozesse nötig sind. Vielmehr nehmen Lebewesen die Umwelt direkt wahr, und zwar in Form von »Angeboten« (*affordances*). Diese können aus der optischen Anordnung der Umgebung unmittelbar entnommen werden und fordern, relativ zur wahrnehmenden Person, zu bestimmten Verhaltensweisen auf. So lade etwa ein Stuhl durch seine horizontale, flache, feste und kniehohe Sitzfläche zum Sitzen ein (Gibson, 2015; Müsseler, 2017) oder, so ließe sich ergänzen, je nach Körpergröße, um darauf zu klettern oder sich darunter zu verstecken. Wahrnehmung ist in diesem Sinne nicht als etwas Objektives und von der wahrnehmenden Person Unabhängiges zu verstehen. Was eine Person wahrnimmt, ist abhängig von dem, was für sie wichtig ist und worauf sie deshalb ihre Aufmerksamkeit richtet. Damit zeigt sich Wahrnehmung beeinflusst von körperlichen Erfahrungen und erworbenem Wissen (Bachleitner & Weichbold, 2015). Dies trifft auch auf die Raumwahrnehmung zu und zeigt sich etwa bei der bereits thematisierten visuellen Wahrnehmung von Objekten, welche sich ändert, wenn ein Kind beginnt, Erfahrungen mit dreidimensionalen Gegenständen zu sammeln und sein Wissen darüber zu erweitern. Die »sensomotorische« Auffassung von visueller Wahrnehmung, die durch die Kognitionswissenschaftler Alva Noë und J. Kevin O'Regan (2002) theoretisch ausformuliert wurde, versteht Sehen als explorative, aktive Tätigkeit: »[…] seeing is a skill-based activity of environmental exploration. Visual experience is not something that happens in individuals. It is something they do« (Noë & O'Regan, 2002, S. 567). Die damit beschriebene enge Verbindung von Raumwahrnehmung und dem räumlich Handeln beziehungsweise tätig sein, ist auf das räumliche Vorstellungsvermögen erweiterbar. Dies lässt sich unter anderem darauf zurückzuführen – folgt man Fröhlich (2019) –, dass wahrnehmende und vorstellende Prozesse geteilte »hirnphysiologischen Ausprägungen aufweisen und in enger Verbindung zu motorischen Verarbeitungszentren stehen (Fröhlich, 2019, S. 53).

Diese Verbindung von Wahrnehmung, Handlung und sich entwickelnder Vorstellung von Raum lässt sich in den nachfolgenden Ausführungen zur Entwicklung der räumlichen Vorstellung gut nachvollziehen (Kapitel 2.1.3). Zuerst beleuchte ich jedoch theoretische Konzepte der Struktur des räumlichen Vorstellungsvermögens.

2.1.2 Die Struktur des räumlichen Vorstellungsvermögens

Die Struktur des räumlichen Vorstellungsvermögens beziehungsweise seine Bestandteile wurden erstmals im Zusammenhang mit der Intelligenzforschung thematisiert. So beschrieb bereits in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts Louis L. Thurstone (1887–1955) die Raumvorstellung als einen von sieben Primärfaktoren, welche gemeinsam die menschliche Intelligenz bestimmen.[1] Damit grenzte er sich vom Strukturmodell von Charles Spearman (1863–1945) ab, der davon ausging, dass sich Intelligenz mit einem einzigen »Generalfaktor« erklären lasse. Beide Modelle sind historisch bedeutsam, ließen sich jedoch nie vollständig empirisch verifizieren. Bis heute akzeptiert ist hingegen das in den 1990er-Jahren entwickelte Drei-Ebenen-Modell der Intelligenz von John B. Caroll, das auf einer Metaanalyse von umfangreichem Datenmaterial basiert und die Modellvorstellungen von Spearman und Thurstone integriert. Caroll (2005) beschreibt auf der höchsten Ebene des hierarchisch aufgebauten Modells eine allgemeine Intelligenz. Dieser sind auf einer zweiten Ebene acht Fähigkeitsbereiche untergeordnet. Dazu zählt eine breite visuelle Wahrnehmung, aber auch ähnliche Faktoren, wie sie bereits Thurstone in seinem Intelligenzmodell beschrieben hatte. Auf der untersten Ebene werden diese Fähigkeiten in spezifische Einzelfertigkeiten ausdifferenziert, zu welchen Caroll auch das räumliche Vorstellungsvermögen zählt (Caroll, 2005; Stern & Grabner, 2014).

Ebenso wie bei den Intelligenzkonzepten setzte sich beim räumlichen Vorstellungsvermögen im Verlauf der wissenschaftlichen Auseinandersetzung die Auffassung durch, dass es sich dabei um ein mehrdimensionales Konzept handelt. Dieses wird in der Kognitionspsychologie ganz unterschiedlich diskutiert. Sogenannte Drei-Faktoren-Theorien erlangten dabei größte Bedeutung, insbesondere das Konzept von Thurstone und jenes von Marcia C. Linn und Anne C. Petersen (1985), wie der Mathematikdidaktiker Peter H. Maier (1999) festhält. Ihnen ist gemeinsam, dass sie drei Faktoren isolierten, mittels derer sie das räumliche Vorstellungsvermögen beschrieben. Thurstone ermittelte anhand eigener empirischer Untersuchungen die Faktoren Veranschaulichung (*visualization*), räumliche Beziehungen (*spatial relations*) und räumliche Orientierung (*spatial orientation*). Linn und Petersen diagnostizierten anhand einer Metaanalyse die Faktoren räumliche Wahrnehmung (*spatial perception*), mentale Rotation (*mental rotation*) und – wie schon Thurstone – Veranschaulichung (visualization) (Linn & Petersen, 1985; Maier, 1999). Maier (1999) fasste die Konzepte von Thurstone sowie Linn und Petersen zusammen und entwickelte ein Fünf-Faktoren-Modell, das im deutschsprachigen Raum und in mathematik-

1 Daneben zählen die Wortflüssigkeit, das Sprachverständnis, das schlussfolgernde Denken, die Rechenfertigkeit, die Merkfähigkeit sowie die Wahrnehmungsgeschwindigkeit zu den sieben Primärfaktoren von Intelligenz (Siegler et al., 2016, S. 277).

didaktischen Zusammenhängen nach wie vor aktuell ist (u. a. Fröhlich, 2019; Huhmann, 2013; Plath, 2013). Mit seinem Modell beansprucht Maier »die fünf wesentlichsten Komponenten räumlich-visueller Qualifikationen« (Maier, 1999, S. 51) abzubilden. Diese fünf Komponenten oder Faktoren der räumlichen Vorstellung beschreibt er wie folgt:

- Veranschaulichung oder auch Visualisierung meint die gedankliche Vorstellung von Verschiebungen, Faltungen oder Dekonstruktionen von Objekten oder Teilen davon.
- Mentale Rotation bezeichnet die Fähigkeit, sich Rotationen von zwei- oder dreidimensionalen Objekten vorzustellen.
- Räumliche Beziehungen umfasst die Fähigkeit räumliche Konfigurationen von Objekten oder Teile von ihnen und deren Beziehungen untereinander zu erfassen.
- Durch Räumliche Orientierung kann sich eine Person real oder mental im Raum zurechtzufinden und sich in räumlichen Situationen einordnen.
- Räumliche Wahrnehmung charakterisiert hier die Fähigkeit, die Horizontalen und Vertikalen in Bezug zum eigenen Körper zu identifizieren (Maier, 1999).

Diese fünf Subkomponenten des räumlichen Vorstellungsvermögens sind nicht trennscharf und können sich auch überschneiden. Maier ordnete sie entlang von zwei Dimensionen in sein Modell ein, wie die folgende Abbildung veranschaulicht (vgl. Abb. 4).

Die erste Dimension, mit der Maier sein Modell strukturiert, betrifft Denkvorgänge, die beim Lösen von Aufgaben zum räumlichen Denken in Erscheinung treten. Die zweite Dimension bezieht sich auf den Standpunkt, die die Person beim Lösen einer solchen Aufgabe vorstellungsmäßig einnimmt (Maier, 1999). Diese zwei Dimensionen sind nach Meike Plath (2013) wie folgt zu verstehen:

- Denkvorgänge beim räumlichen Vorstellen lassen sich als eher dynamisch oder eher statisch beschreiben. Dynamische Denkvorgänge zeichnen sich durch mentale Bewegungen von Objekten aus oder durch die Veränderungen der räumlichen Relationen zwischen Objekten. Das heißt, das Objekt wird in der Vorstellung bewegt, um sich beispielsweise vorzustellen zu können, wie es von einer anderen Seite ausschaut. Bei statischen Denkvorgängen hingegen finden keine mentalen Bewegungen von Objekten statt und die (unveränderten) räumlichen Beziehungen zwischen den Objekten liegen im Vordergrund, beispielsweise ob ein Objekt vor oder hinter einem anderen liegt.
- Der Standpunkt der Person liegt entweder außerhalb oder innerhalb der Aufgabensituation. Befindet sich die Person mental außerhalb der Auf-

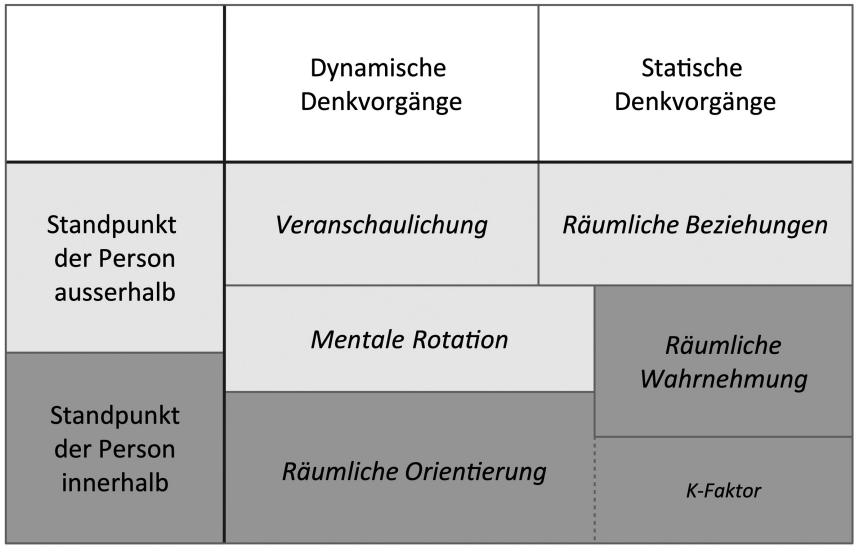


Abb. 4: Fünf Faktoren des räumlichen Vorstellungsvermögens adaptiert von Maier (1999) und Plath (2013). Geordnet sind die fünf Faktoren aufgrund der Art der Denkvorgänge, die dabei in Erscheinung treten, sowie bezüglich des Standpunktes der Person bei der Bearbeitung einer Aufgabe zum räumlichen Vorstellungsvermögen. Der K-Faktor meint die Unterscheidung von links- und rechts und wird von Maier zur räumlichen Orientierung gezählt.

> gabe, so nimmt sie eher die Rolle eines distanzierten Beobachters ein und hat die gesamte Aufgabensituation im Blick. Befindet sie sich innerhalb der Aufgabenstellung, so sieht sie sich selbst als Teil des räumlichen Problems und denkt sich in die Aufgabensituation hinein (Plath, 2013).

Um einzelne Faktoren des räumlichen Vorstellungsvermögens zu isolieren, analysiert die klassische faktoranalytische Forschung Bearbeitungsstrategien von Studienteilnehmer:innen beim Lösen räumlich-visueller Aufgaben. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich die identifizierten Lösungsstrategien mit kognitiven Teilaspekten des räumlichen Vorstellungsvermögens decken und dadurch Subkomponenten der räumlichen Vorstellung definiert werden können (Fröhlich, 2019). Klassischerweise müssen sich die Studienteilnehmer:innen beispielsweise eine Würfelschlange in unterschiedlichen Rotationen vorstellen, Scherenschnitt- und Netzabwicklungsaufgaben lösen, Würfelschrägbilder miteinander vergleichen oder als Orientierungstest Fotos einer Bootsfahrt in die richtige Reihenfolge bringen.[2] Auch Maiers Modell impliziert, dass durch eine bestimmte Aufgabenstellung bei verschiedenen Personen die gleichen kogniti-

2 Bilder zu solchen Aufgaben finden sich beispielsweise bei Fröhlich (2019), Maier (1999) oder Linn & Petersen (1985).

ven Prozesse aktiviert werden. Aktuellere Untersuchungen zum räumlichen Vorstellungsvermögen, insbesondere aus der mathematikdidaktischen Forschung, kommen jedoch zum Schluss, dass solche Aufgaben personenabhängig mit unterschiedlichen Strategien bearbeitet werden, innerhalb der Aufgabe auch Strategiewechsel stattfinden können oder auf »Hilfs- oder Ausweichstrategien« zurückgegriffen wird. So lassen sich etwa Aufgaben zum Abgleich von gedrehten Würfelschlangen auch durch das Abzählen der Anzahl Würfel an einer bestimmten Stelle lösen und nicht nur durch mentale Rotation (u. a. Glück et al., 2005; Grüssing, 2002; Plath, 2013; Verdine et al., 2017). Es stellt sich deshalb die Frage, ob die isolierten Faktoren des räumlichen Vorstellungsvermögens in ihrer Reinform überhaupt existieren und ob mit standardisierten psychometrischen Aufgaben auch tatsächlich die ihnen zugeordneten Faktoren des räumlichen Vorstellungsvermögens überprüft werden können (Fröhlich, 2017). Gegenwärtig werden deshalb auch neue Klassifizierungen diskutiert, die sich insbesondere auf die angloamerikanischen Kognitionsforschung stützen. Diese folgen nicht mehr einem explorativen faktoranalytischen Ansatz, sondern versuchen, ausgehend von linguistischen, kognitionspsychologischen und neurowissenschaftlichen Untersuchungen einen theoretischen Rahmen zu formulieren (u. a. Newcombe et al., 2013; Uttal et al., 2013, Verdine et al., 2017). Grob unterscheiden lassen sich gemäss solcher Untersuchungen zwei Grundtypen des räumlichen Vorstellungsvermögens:

- Eine objektbasierte räumliche Vorstellungsfähigkeit, die benötigt wird, um zwei- und dreidimensionale Objekte mental zu repräsentieren und zu verarbeiten.
- Eine navigationsbasierte räumliche Vorstellungsfähigkeit, mithilfe derer Orientierung in der Umgebung, Navigation, Wegfindung und Standortbestimmung möglich ist.

Bei der objektbasierten räumlichen Vorstellungsfähigkeit geht es gemäss Brian N. Verdine und seinem Team (2017) darum, sich die sogenannt »intrinsischen Informationen« eines Objektes vorzustellen und mit diesen in der Vorstellung handeln zu können. Mit intrinsischen Informationen bezeichnen Verdine und Kolleginnen die spezifischen Eigenschaften und Strukturen eines Objektes und seiner Teile. Diese können sich ändern, etwa wenn man das Objekt bewegt, wie es beim Falten eines Blatt Papiers oder beim Drehen einer Würfelschlange der Fall ist (Verdine et al., 2017). Die navigationsbasierte räumliche Vorstellungsfähigkeit verlange hingegen den Umgang mit »extrinsischen Informationen«. Diese beziehen sich auf die räumlichen Verhältnisse von Objekten – beispielsweise auf ihre Positionen, die sie zueinander einnehmen – und wie sich diese aus unterschiedlichen Betrachterstandpunkten beschreiben lassen. Verdine und sein Team (2017) nennen als Beispiel für extrinsische Informationen die

Beschreibung des Standorts der Statue von George Washington im Vergleich zu den anderen Statuen der US-Präsidenten auf dem Berg Rushmore:

> »An example of extrinsic information is describing where George Washington is located compared to the other presidents on Mt. Rushmore. It is important to understand the viewpoint (overall framework) from which the description is made. Providing a left-right description based on the vantage point of a viewer facing the statues, rather than the vantage point of the statues themselves, will reverse whether Washington is farthest to the left (viewer viewpoint) or farthest to the right (statue viewpoint)« (Verdine et al., 2017, S. 9).

Aus dem bisher Geschriebenen lässt sich Raumvorstellung als eine auf der Sensorik aufbauende mentale Handlungsfähigkeit charakterisieren, über die eine Person – beispielsweise ein Kind – zu einem bestimmten Zeitpunkt verfügt. Analog zu anderen intellektuellen Fähigkeiten kann davon ausgegangen werden, dass sich auch die verschiedenen Komponenten der Raumvorstellungsfähigkeit mit zunehmendem Alter verbessern, beziehungsweise entwickeln (Huhmann, 2013; Quaiser-Pohl, 2001). Auf die Frage, wie diese Entwicklung abläuft, geben die hier präsentierten Modelle und Fähigkeitskonzepte zur Raumvorstellung jedoch keine Antwort. Dazu braucht es andere theoretische Konzepte, welchen ich im folgenden Kapitel nachgehe.

2.1.3 Die Entwicklung der Raumvorstellung

Die bereits erwähnte Studie von Piaget und Inhelder (1999/1948) über die Entwicklung des räumlichen Denkens beim Kind gilt als wegweisend für viele weitere Untersuchungen zum Thema der Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens (u. a. Maier, 1999; Newcombe & Huttenlocher; 2000 Quaiser-Pohl, 2001). Auch weil Piaget und Inhelder unter anderem durch die Beobachtung ihrer »Versuchspersonen« beim Zeichnen zu Erkenntnissen über die Entwicklung der Raumvorstellung gelangten, nehmen viele Studien über die zeichnerische Raumdarstellung von Kindern darauf Bezug (u. a. Fröhlich, 2019; Lange-Küttner, 1994; Reiss, 1996; Schuster, 2000; Schütz, 1990). Daran schließe ich an und fasse im Folgenden die für meine Arbeit wichtigsten Erkenntnisse aus der umfangreichen Untersuchung von Piaget und Inhelder zusammen.

Piaget und Inhelder untersuchten zusammen mit einem großen Team[3] umfassend und mit unterschiedlichen Versuchsanordnungen die Konstruktion des Raumes, die Kinder im Laufe ihrer Entwicklung vornehmen. Die Resultate dieser Studie wurde 1948 auf Französisch veröffentlicht und 1975 erstmals auf Deutsch vorgelegt. Wittmann (2018) zufolge, die sich in ihrer Kultur- und Wissensgeschichte der Kinderzeichnung ebenfalls mit Piagets und Inhelders Werk auseinandersetzte, lässt sich diese Studie in Piagets großangelegtem Projekt

3 Piaget und Inhelder listen achtzehn Mitarbeitende auf, die an ihrer Studie mitwirkten.

einer »genetischen Epistemologie« einordnen. Im Rahmen dieses Projektes beschäftigten sich Piaget und sein Team »mit all jenen perzeptiven und kognitiven Funktionen, die es ermöglichen, dass aus Kindern einmal differentiell wahrnehmende und analysierende Erwachsene werden können« (Wittmann, 2018, S. 322). Neben der Entwicklung der Raumvorstellung zählen zu diesen Funktionen auch die Entwicklung der Invarianzbegriffe der Substanz, des Gewichts und des Volumens sowie die Wahrnehmung von Bewegung und Zeit (Wittmann, 2018). Piagets erkenntnistheoretische Position lässt sich als »strukturgenetischer Konstruktivismus« beschreiben (Hoppe-Graf, 2014). Gemäss Sigfried Hoppe-Graf (2014) geht dieser davon aus, dass menschliches Handeln und Denken in Form von Strukturen organisiert sind, die nicht von vornherein vorhanden sind, sondern sich im Verlauf der Entwicklung erst konstruieren. Bei diesem Akt der Konstruktion werde das Handeln der Erkenntnis vorausgesetzt, was wiederum bedeutet, dass Erkenntnis an die Tätigkeit von Personen gebunden ist (Hoppe-Graf, 2014). Dazu Hoppe-Graf:

> »Der Kerngedanke des strukturgenetischen Konstruktivismus besteht dabei in der Annahme, dass die Person mit jeder Handlungserfahrung auch ihr Repertoire an Strukturen (Schemata) ändert, weshalb die jeweils nächste Handlung auf neuen Erkenntnismöglichkeiten beruht. Die Quelle der Erkenntnis liegt infolgedessen weder im Objekt noch in den beim Subjekt a priori vorhandenen Erkenntniskategorien, sondern wird Schritt für Schritt interaktiv konstruiert« (Hoppe-Graf, 2014, S. 151 f.).

Dieses Verständnis in Bezug auf die allgemeine Denkentwicklung zeigt sich auch bei der Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens. So halten Piaget und Inhelder (1999) explizit fest, dass alle von ihnen untersuchten Formen der räumlichen Anschauung auf Handlungen beruhen (Piaget & Inhelder, 1999). Anhand verschiedenster Versuchsanordnungen, mit denen Piaget und Inhelder in ihrer Studie arbeiteten, um Erkenntnisse über die Raumkonstruktionen der Kinder zu gewinnen, konnten sie aufzeigen, wie Kinder sich das Ergebnis einer Handlung erst dann vorstellen konnten, wenn sie sie selbst durchgeführt hatten. Beispielsweise indem sie farbige Holzperlen auf einen Stab aufreihten, einen Knoten nachbanden oder lösten, einen Scherenschnitt auffalteten oder den Standpunkt wechselten, um einen perspektivischen Blickwinkel rekonstruieren zu können (Piaget & Inhelder, 1999). Aufgrund von vielfältigen experimentellen Untersuchungen kamen Piaget und Inhelder zum Schluss, dass sich das räumliche Denken bei Kindern über verschiedene räumliche Stadien entwickelt. In diesen erfahren und erkennen Kinder handelnd unterschiedliche räumliche Beziehungen – zunächst topologische, danach projektive und euklidische – und verinnerlichen diese Handlungen schließlich als räumliche Vorstellung.

Noch vor jeglicher Raumvorstellung steht jedoch der wahrgenommene beziehungsweise sensomotorische Raum. Dieser – so Piaget und Inhelder (1996) –

sei zunächst geprägt von heterogenen Räumen, wie etwa dem Mund-, Tast-, Seh- oder Hörraum, die untereinander noch nicht koordiniert seien (Piaget & Inhelder, 1996). In diesen unterschiedlichen »Wahrnehmungsräumen« erfassen Kinder elementarste räumliche Relationen: Benachbartsein, Trennung, Reihenfolge, Umgeben- oder Enthaltensein und Kontinuität. In Anlehnung an die Geometrie nennen Piaget und Inhelder (1999) diese Relationen »topologisch«[4], da ihnen Begriffe wie »starre Formen, Entfernungen, Geraden, Winkel usw. ebenso wie projektive Relationen und jegliches Mass« fremd seien (Piaget & Inhelder, 1999, S. 28). Wahrgenommen werden auf dieser Stufe also weder die Konstanz von Formen noch von Dimensionen, sondern einfache, eindeutige und topologische Zuordnungen.

Im Verlauf ihrer sensomotorischen Entwicklung beginnen Kinder zunehmend ihr Sehen und Greifen zu koordinieren, und die vom Sehen begleiteten Bewegungen werden systematisiert und wirken gleichzeitig auf das Sehen zurück. Daraus resultiere gemäss Piaget und Inhelder (1999) eine tiefgreifende Umformung des wahrgenommenen Raumes. Durch das Hantieren mit sichtbaren Gegenständen – z. B., wenn das Kind diese in der Hand dreht und wendet oder mit dem Finger einer Kante entlangfährt, – analysiere es tastend und sehend Figuren und Formen. Die Gegenstände werden dadurch zu festen Körpern und damit auch in ihren projektiven und euklidischen Eigenschaften wahrgenommen: Ihre Dimensionen und Formen erscheinen nun konstant, auch wenn sich ihre Lage oder der Blickwinkel darauf verändern (Piaget & Inhelder, 1999, S. 129).

Ausgehend von den sensomotorischen Raumerfahrungen bildet sich die Raumvorstellung. Dabei – so Piaget und Inhelder (1999) weiter – nutzen Kinder zwar die gemachten sensomotorischen Erfahrungen, können diese allerdings nicht linear in entsprechende Raumvorstellungen überführen. Vielmehr konstruieren Kinder auch in ihrer Raumvorstellung zunächst elementarste räumliche, also topologische Relationen. Dies beobachteten Piaget und Inhelder zunächst anhand einfacher »stereognostischer Wahrnehmungsexperimente«, mittels derer sie den Grenzbereich zwischen Wahrnehmung und Vorstellung erkundeten. Dabei sollten Kinder verdeckte Gegenstände taktil erforschen und diese danach entweder unter verschiedenen dargebotenen Gegenständen wiedererkennen oder zeichnen. Die Forschenden wollten einerseits herausfinden, wie die taktile Wahrnehmung selbst funktioniert, andererseits, wie Wahrnehmung in Vorstellung – verstanden als geistige oder grafische Bilder – übersetzt wird.

---

4 Wittmann (2009) zufolge hat sich die Topologie als Teildisziplin der Mathematik erst im Laufe des 18. und 19. Jahrhunderts entwickelt. Die Topologie beschäftigt sich dabei »mit all jenen Eigenschaften, die sich als unveränderlich erweisen, wenn man Räume und Figuren einer kontinuierlichen Verformung aussetzt. Objekte oder Figuren können topologisch äquivalent (homöomorph) sein, obwohl sie sich in grundlegenden geometrischen Eigenschaften wie Krümmung, Winkelmass und Länge unterscheiden« (Wittmann, 2009, S. 151).

Die taktile Wahrnehmung beschreiben Piaget und Inhelder aufgrund ihrer Beobachtungen als »Wahrnehmungsaktivität«, die daraus bestehe, mehrere unterschiedliche Wahrnehmungen, die aus der tastenden Erforschung eines Gegenstandes resultieren, miteinander zu koordinieren, das heißt, zu vergleichen, zu übertragen und schließlich miteinander in Einklang zu bringen. Eine solche Wahrnehmungsaktivität erkennen Piaget und Inhelder nicht nur bei der taktilen, sondern auch bei der visuellen Wahrnehmung, da der Blick – zumindest bei komplexen Figuren und Formen – auf die gleiche Art wie die Hand den Gegenstand erforsche (Piaget & Inhelder, 1999, S. 62–64). Den Übergang von der Wahrnehmung zur Vorstellung beschreiben Piaget und Inhelder sodann als eine Übersetzung des Taktilen ins Visuelle:

> »Er [der Übergang; L. W.] kommt also dann zustande, wenn die Person versucht, ihren von einer taktil-kinästhetischen Wahrnehmungsaktivität gelenkten taktilen Wahrnehmungen ein visuelles Bild zu entnehmen oder auch ein grafisches, Sehen und Bewegung zugleich implizierendes Bild« (Piaget & Inhelder, 1999, S. 65).

An diesem Beispiel zeigt sich noch einmal, dass die wesentliche Komponente beim Erarbeiten des vorgestellten Bildes die Bewegung beziehungsweise die materielle Handlung ist. Die räumliche Vorstellung ist gemäss Piaget und Inhelder als verinnerlichte Handlung einer solchen materiellen Handlung zu verstehen. Sie ist nicht einfach die bildliche Vorstellung einer äußeren Tatsache, etwa das Ergebnis einer Handlung, sondern ebenso wie die materielle Handlung eine aktive Handlung mittels symbolisierter Gegenstände (Piaget & Inhelder, 1996, S. 527).

Hans Aebli (1999), der an der Studie von Piaget und Inhelder mitgearbeitet hat, fasst deren Haupterkenntnisse in der Einleitung zur 3. Auflage der deutschen Übersetzung treffend zusammen:

> »Den kindlichen Raumbegriff gibt es nicht. Wir müssen die kindliche Raumvorstellung als das Insgesamt seiner räumlichen Beziehungsvorstellungen verstehen, und diese unterliegen im Verlaufe der Entwicklung einem fundamentalen Wandel. […] Die räumlichen Beziehungen, welche das Kind in seiner Wahrnehmung und in seinem konkreten Tun richtig handhabt, müssen auf der Ebene der Vorstellung *rekonstruiert* werden, und diese Rekonstruktion beginnt noch einmal bei räumlichen Beziehungen von ungeahnter Einfachheit, bei Beziehungen, die in der Geschichte der Geometrie erst im 19. Jahrhundert überhaupt erkannt und systematisch untersucht worden sind: den topologischen. Erst Jahre später stösst es zur Erfassung projektiver und euklidischer räumlicher Bestimmungen an den Gegenständen vor, zur Erfassung von geraden Linien von Winkeln und Parallelen, von Strecken und Masseinheiten« (Aebli, 1999, S. 11–12 Hervorhebung im Original).

Die Raumvorstellung entwickelt sich – wie beschrieben – am Übergang von der Wahrnehmung zur Vorstellung oder – wie Piaget und Inhelder (1999) aufgrund ihrer stereognostischen Experimente folgerten – als »Kontinuität zwischen den wahrgenommenen Formen und der bildlichen Vorstellung der Formen« (Piaget

& Inhelder, 1999, S. 62). Die Forschenden gingen dabei davon aus, dass das visuelle Bild einer wahrgenommenen Form, welche sich außerhalb des visuellen Wahrnehmungsfeldes befindet, also nur ertastet wird, eine anschauliche Vorstellung dieser Form voraussetze. Dabei konnten sie in zahlreichen Experimenten nachweisen, dass diese anschauliche Vorstellung zunächst wiederum vom Erkennen und Unterscheiden topologischer Relationen – dem topologischen Raum – ausgeht. Darauf verweist auch das Zitat von Aebli. Erst später entwickle sich die Vorstellung von projektiven und euklidischen »Räumen« und damit die Konstruktion eines mental repräsentierten räumlichen Gesamtsystems (Piaget & Inhelder, 1999, S. 187).

Im Folgenden sollen diese drei Arten von Raumperspektiven und einige Versuchsanordnungen, die Piaget und Inhelder durchführten, um diese zu beschreiben, detaillierter dargestellt werden. Ihre Unterschiede zeigen sich insbesondere darin, dass im topologischen Raum, die »inneren Eigenschaften« einer Figur oder eines Gegenstandes zum Ausdruck gebracht wird, während im projektiven und im euklidischen Raum die Lage einer Figur bezüglich anderer Figuren oder eines Gesamtraumes geklärt werden. Da die Strukturen des projektiven und des euklidischen Raumes das Beibehalten der Geraden, Winkel, Kurven oder Entfernungen einschließen, sind sie – gemäss Piaget und Inhelder – komplexer und werden von den Kindern später erarbeitet (Piaget & Inhelder, 1999, S. 187).

2.1.3.1 Der topologische Raum

Im topologischen Raum erkennen und unterscheiden Kinder zunächst topologische räumliche Beziehungen von einzelnen Figuren oder Formen in ihrer Ganzheit, ohne diese zueinander in Beziehung zu setzen oder sie in einen Gesamtraum einzuordnen (Piaget & Inhelder, 1999, S. 79). Piaget und Inhelder sprechen daher auch meistens von »topologischen Beziehungen« und nur selten von einem topologischen Raum. Das mentale Erfassen der topologischen Beziehungen untersuchten Piaget und Inhelder nebst der beschriebenen stereognostischen Versuchsanordnung auch mittels der Analyse von Kinderzeichnungen. Dabei verstanden sie die Zeichnung als eine der Formen des vorgestellten Raumes und gingen davon aus, dass die Zeichnung eine gewisse Art der Raumvorstellung ist. Gleichzeitig war ihnen sehr wohl bewusst, dass die Zeichnung nicht direkt die Vorstellung übersetzt, gerade in Bezug auf die dritte Dimension (Piaget & Inhelder, 1999, S. 72). Sie konzentrierten sich deshalb in ihren Versuchen auf das Nachzeichnen von einfachen und den 2- bis 7-jährigen Kindern bekannten, geometrischen Figuren – beispielsweise Kreis, Ellipse, Quadrat, Dreieck oder Kreuz in unterschiedlicher Kombination, – und sie ergänzten die Analyse von Zeichnungen mit anderen Verfahren. So sollten beispielsweise

die Kinder die geometrischen Formen nicht nur abzeichnen, sondern sie auch mit Holzstäbchen nachlegen. Damit wollten Piaget und Inhelder die technischen und motorischen Faktoren der Zeichnung von der Raumvorstellung unterscheiden (Piaget & Inhelder, 1999, S. 82).

Gemäss den Beobachtungen von Piaget und Inhelder (1999) lassen sich in den Zeichnungen der Kinder ab dem Alter von ungefähr drei Jahren Differenzierungen zwischen offenen und geschlossenen Formen erkennen. Gezeichnet werden zwar noch keine Kreise oder Kreuze, jedoch unterscheiden sich die kindlichen »Kritzeleien« deutlich voneinander, je nachdem, welche Form nachgezeichnet wurde. Mit ungefähr dreieinhalb Jahren beginnen Kinder zunehmend differenzierter offene, geschlossene sowie ineinander liegende Formen in ihren topologischen Relationen darzustellen: etwa ein Kreuz als zwei sich schneidende Linien, ein Kreis, ein Quadrat oder ein Dreieck als geschlossene Form, oder ein Kreis in einem Quadrat als zwei ineinander liegende Formen. Alle geschlossenen Formen werden jedoch als geschlossene Kurven ohne metrische Regelmäßigkeiten dargestellt, und Quadrat und Dreieck unterscheiden sich kaum von einer Kreisform. Nur die Ecken werden zuweilen mit kleinen Strichen, die aus der Kreisform hinauslaufen, gekennzeichnet. Die topologischen Merkmale der Geschlossenheit oder Offenheit einer Form sowie das Enthaltensein einer Form in einer anderen, können Kinder dieses Alters jedoch adäquat erfassen (vgl. Abb. 5, a-d).

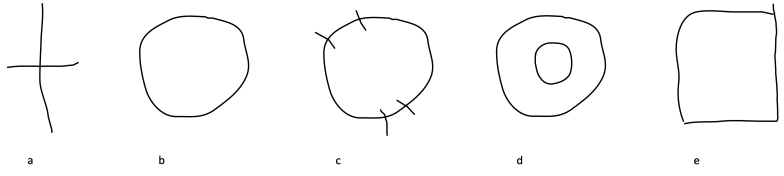


Abb. 5: Topologische Raumrelationen, a-d: Mögliche Zeichnungen von Kindern ab ungefähr dreieinhalb Jahren, die beim Nachzeichnen eines Kreuzes (a), eines Kreises, Quadrates oder Dreiecks (b und c) oder von zwei ineinanderlegenden Formen (d) entstanden. e: Mögliche Zeichnung von Kindern ab ungefähr vier Jahren beim Abzeichnen eines Quadrates oder Dreiecks (e). (Adaptiert aus Piaget und Inhelder 1999, S. 84 f.).

Mit ungefähr vier Jahren beginnen Kinder in ihren Zeichnungen zwischen gebogenen und geradlinigen Formen zu unterscheiden. Piaget und Inhelder überschreiben dieses Stadium mit »Differenzierung der euklidischen Formen« (Piaget & Inhelder, 1999, S. 79). Es kann als Ausgangspunkt des Erkennens von euklidischen Relationen bezeichnet werden, meint jedoch noch nicht, dass sich Kinder vorstellungsmäßig bereits im »euklidischen Raum« bewegen. Denn bei

diesem gehe es vielmehr darum, einzelne Formen oder Figuren miteinander zu koordinieren und in ein Koordinatensystem einzuordnen. Davon seien Kinder in diesem Alter jedoch noch weit entfernt (Piaget & Inhelder, 1999, S. 78 f.). Was sie nun können, sei Kreise und eckige Formen voneinander differenziert darzustellen. Hingegen unterscheide sich das Dreieck zunächst noch nicht von einem Quadrat, sondern es werde ebenso wie dieses als Viereck gezeichnet. Gezeichnet werden in diesem Stadium also die Geraden und Winkel, ihre Anzahl – etwa ob die Form vier oder drei Seiten aufweist – berücksichtigen Kinder jedoch noch nicht (Piaget & Inhelder, 1999, S. 83 f.). Interessant sind dabei die Beobachtungen der Forschenden, dass ein Winkel zunächst durch die Umwandlung eines Kreisbogens in eine Art abgestumpfte Spitze oder durch eine rasche Hin- und Zurückbewegung konstruiert wird (vgl. Abb. 5e). Piaget und Inhelder schließen daraus, dass sich der Winkel genauso wie die Kreisform aus den ursprünglichen rhythmischen Bewegungen des Kritzelns entwickle und sich daraus die Gerade differenziere (Piaget & Inhelder, 1999, S. 99 f.). Aus zwei isolierten Geraden einen Winkel zu bilden, sei – so Piaget und Inhelder – für Kinder schwieriger:

> »Die ersten geradlinigen Figuren sind eben deshalb mangelhaft untereinander differenziert, weil diese Zusammenfügung zweier isoliert gezeichneter Geraden viel schwieriger zu regulieren ist als das Abstrahieren des Winkels als Ganzem. Wenn eine Gerade gegeben ist und unter bestimmten Winkeln mit anderen zusammengefügt werden soll, dann müssen gleichzeitig Schrägen und Parallelitäten, Anzahl der Elemente, Verbindungspunkte und Entfernungen berücksichtigt werden« (Piaget & Inhelder, 1999, S. 100).

Nachdem nun – ausgehend von Kreisform und Bewegung – Winkel und Geraden vom Kind erarbeitet wurden, bemühe es sich in einem nächsten Entwicklungsschritt um die »Komposition« dieser einzelnen Elemente. Es beginne Längengleichheit oder -ungleichheit zu berücksichtigen, beispielsweise bei der Unterscheidung von Quadrat und Rechteck. Zudem erkenne es nun elementare Probleme der Neigung, das heißt, »der Koordinierung von Geraden nach charakteristischen Winkeln in einer Figur oder einem Figurenpaar« (Piaget & Inhelder, 1999, S. 104). Auch bei der Neigung handle es sich zwar um das Erfassen erster euklidischer Relationen, jedoch nur innerhalb einzelner Formen und noch nicht koordiniert in einem Gesamtsystem. Das Nachzeichnen eines Rhombus scheint dabei besonders herausfordernd zu sein. Piaget und Inhelder führen dies unter anderem darauf zurück, dass bei einem Rhombus eine große Anzahl von Elementen und räumlichen Beziehungen koordiniert werden müssen: geradlinige Seiten, spitze und stumpfe Winkel, Geschlossenheit der Form sowie Symmetrie (Piaget & Inhelder, 1999, S. 102–106).

Mittels ergänzender Versuchsanordnungen zu den Zeichnungsanalysen untersuchten Piaget und Inhelder weitere topologische Beziehungen und deren Rekonstruktionen durch die Kinder: Die Relation der Reihenfolge mittels

des Aufreihens von farbigen Perlen auf einen Stab oder eine Schnur oder die Relation des Umschlossenseins durch das Studium von Knoten. Mit dem Erkennen von Kontinuität beziehungsweise Stetigkeit, beispielsweise beim fortgesetzten Teilen einer Linie in ihre Hälften, bezeichnen Piaget und Inhelder die Rekonstruktion der topologischen räumlichen Beziehungen für vollendet (Piaget & Inhelder, 1999, S. 161).

2.1.3.2 Der projektive Raum

Mit dem Erreichen des Schulalters – also mit ungefähr sieben Jahren – sind gemäss Piaget und Inhelder (1999) räumliche Gegebenheiten zunehmend in Form von projektiven Relationen repräsentiert. Der projektive Raum beginne dann, »wenn der Gegenstand oder seine Figur nicht mehr einfach in sich selbst betrachtet werden wie auf dem Gebiet der rein topologischen Relationen, sondern bezüglich eines ›Blickwinkels‹« (Piaget & Inhelder, 1999, S. 188). In diesem Zusammenhang interessierten Piaget und Inhelder insbesondere Fragen zur Perspektive. Dabei untersuchten sie einerseits die von ihnen als »elementar« bezeichnete Perspektive, bei der es darum geht, sich vorstellen zu können, wie ein Gegenstand aussieht, wenn er gedreht wird. Durch den dabei veränderten eigenen Blickwinkel auf den Gegenstand durchläuft dieser eine scheinbare Form- und Dimensionsveränderung. In einem zweiten Schritt ging es ihnen um »komplexere« Perspektiven und damit um Fragen zur relativen Position der Gegenstände zueinander sowie zu verschiedenen Beobachterstandpunkten (Piaget & Inhelder, 1999, S. 250).

Zur Beantwortung der Frage, wie Kinder eine elementare Perspektive auf Gegenstände rekonstruieren, ließen Piaget und Inhelder die Kinder einerseits einen Stock und eine dünne Holzscheibe in unterschiedlichen Lagen zeichnen, andererseits sollten die Kinder Zeichnungen auswählen, auf denen dieselben Gegenstände unterschiedlich verformt abgebildet waren. Die Forschenden veränderten die Lage des Stockes beziehungsweise der Scheibe vor den Augen der Versuchspersonen, und diese sollten voraussehen, welche Formen sich aus weiteren Lageveränderungen ergeben würden – beispielsweise, wenn man die Scheibe nach hinten kippt, bis sie auf dem Tisch zu liegen kommt. In ihren Analysen kommen die Forschenden zum Schluss, dass Kinder erst ab ungefähr sieben Jahren die Formveränderungen der Gegenstände tatsächlich begreifen und adäquat darstellen können: Beispielsweise eine perspektivisch gesehene kreisförmige Scheibe als Ellipse oder der mit Blick auf das Ende gesehene Stock als kleiner Kreis. In einer zweiten Versuchsanordnung wurden die Kinder aufgefordert, in die Tiefe laufende Eisenbahnschienen zu zeichnen oder auf einer ihnen präsentierten Zeichnung eine entsprechende Darstellung auszuwählen. Bereits ungefähr fünfeinhalbjährige Kinder wählten dabei eine Zeichnung aus, auf der die Eisenbahnschienen in Form von Fluchtlinien abgebildet waren.

Selbst zeichneten sie jedoch die Eisenbahnschienen noch als zwei parallele Linien. Erst den ungefähr 7-jährigen Kindern gelang es, die Eisenbahnlinien als aufeinander zulaufende Linie zu zeichnen, allerdings ohne regelmäßige Verkleinerung der Eisenbahnschwellen. Im Alter von achteinhalb Jahren konnten die beobachteten Kindern schließlich auch diese Transformationen darstellen (Piaget & Inhelder, 1999, S. 208–211).

Mit dem unter dem Namen »Drei-Berge-Versuch« berühmt gewordenen Experiment untersuchten Piaget und Inhelder die Rekonstruktion »komplexerer« Perspektiven. In dieser Versuchsanordnung spielte ein Quadratmeter großes Pappmodell von drei 12–30 cm hohen Bergen die Hauptrolle:

> »Von seinem Standort, den es normalerweise vor dem Modell innehat (Standort A), sieht das Kind im Vordergrund leicht nach rechts gerückt einen grünen Berg mit einem Häuschen darauf; dann auf der linken Seite etwas weiter hinten einen braunen Berg, der höher als der grüne und, ausser an seiner Farbe, an einem roten Kreuz auf dem Gipfel zu erkennen ist. Im Hintergrund befindet sich der höchste der drei Berge: eine graue Pyramide, deren Gipfel mit Schnee bedeckt ist« (Piaget & Inhelder, 1999, S. 251).

Neben dem Pappmodell gehörten zehn verschiedene Fotos zur Versuchsanordnung, die die gleichen Berge von verschiedenen Blickwinkeln aus gesehen darstellten. Zudem erhielten die Kinder drei bewegliche Pappstücke in Form und Aussehen den drei Bergen des Pappmodels entsprechend. Eine kleine Holzpuppe vervollständigte die Versuchsmaterialien. Während des Experiments ging die Puppe »spazieren«, das heißt, sie wurde nacheinander auf verschiedene Seiten des Modells gesetzt, und die beforschten Kinder sollten herausfinden, welcher Standort der Puppe welcher Perspektive auf die drei Berge entsprach. Die Versuchsperson ging also nicht selbst um das Modell herum, sondern musste sich die veränderte Perspektive durch Überlegung rekonstruieren. Mit unterschiedlichen Befragungsverfahren untersuchten Piaget und Inhelder nun die Beziehungen, die die Versuchspersonen zwischen ihrem eigenen Blickwinkel auf das Modell und dem Blickwinkel der Puppe herstellten. So sollten die Kinder mit den beweglichen Pappstücken die Perspektive der Puppe nachbilden, sie anhand von Fotos wiedererkennen oder aufgrund eines Fotos die Puppe so platzieren, dass das Foto der Puppenperspektive entsprach (Piaget & Inhelder, 1999, S. 252 f.). Piaget und Inhelder führten den »Drei-Berge-Versuch« mit über hundert Kindern im Alter von 4–12 Jahren durch und beschrieben aufgrund ihrer Beobachtungen und der Aussagen der Kinder folgende Entwicklungsstadien:

Bis zu einem Alter von etwa sieben Jahren bringe ein Kind in seinen Handlungen und Äußerungen während des Experiments stets seine eigene Perspektive auf das Modell zum Ausdruck, »so als könnten die Berge überhaupt nur unter seinem Blickwinkel gesehen werden« (Piaget & Inhelder, 1999, S. 253). Das bedeute jedoch nicht, dass die Kinder nicht wissen, dass es unterschiedliche

Perspektiven gebe. So können sie beispielsweise problemlos die Berge anders anordnen, wenn sie selbst den Standort wechseln und eine neue Perspektive auf das Modell einnehmen. Was ihnen jedoch misslinge, sei die vorstellungsmäßige Rekonstruktion einer anderen Perspektive und deren Assimilation mit ihrer augenblicklichen Perspektive. Ihr eigener, absoluter Blickwinkel habe noch nichts mit einer perspektivischen Vorstellung zu tun, sondern bilde einzig die egozentrische Anschauung des Kindes ab. Das Kind verstehe in dieser Phase die Relationen »rechts-links« und »vorne-hinten« nicht als tatsächliche Relationen, abhängig von Transformationen oder Umkehrungen je nach Standort des Beobachters, sondern als absolute Eigenschaften der Berge.

In einer Übergangsphase zeigen sich erste Versuche, den eigenen Standpunkt zu relativieren. So verschiebe oder drehe das Kind etwa das Bild der eigenen Perspektive zur Puppe hin, damit diese das Bild von vorne sehen kann. Oder es ordne zuerst die Pappstücke nach seiner eigenen Perspektive an und richte diese Anordnung dann zur Puppe hin aus. Das Kind glaube also, dass die Puppe beziehungsweise eine andere Person die Anordnung der Berge so wie es selbst sehe, einfach von einem anderen Blickpunkt aus. Es bemühe sich zwar, in den Blickwinkel der Puppe »einzudringen«, sei aber gleichzeitig überzeugt davon, dass die Beziehungen zwischen den Bergen – also welcher sich rechts und links, hinten oder vorne befindet – unveränderlich sei (Piaget & Inhelder, 1999, S. 258–270).

Zwischen sieben bis neun Jahren entdecke das Kind, dass diese Anordnungsverhältnisse veränderlich sind, sich beispielsweise ein Berg im Hintergrund von einer anderen Seite aus gesehen in den Vordergrund rückt und umgekehrt. Folglich berücksichtige es nun die Beziehungen zwischen den Bergen und oft auch die Beziehung eines Berges zur Puppe – etwa ob dieser Berg in der Nähe der Puppe liegt oder ob er sich weiter weg befindet. Alle Relationen zu koordinieren, also auch die Beziehung der Puppe zu den anderen zwei Bergen, misslinge jedoch noch. Zudem gelingen zunächst eher die vorne-hinten Relationen.

Erst im Alter von ungefähr neun Jahren schaffe es ein Kind, alle Relationen miteinander zu koordinieren, und es könne nun unterschiedliche Blickwinkel auf das Modell auch vorstellungsmäßig verlässlich rekonstruieren (Piaget & Inhelder, 1999, S. 281–284).

Durch die Koordination verschiedener Blickwinkel entsteht im projektiven Raum – im Gegensatz zum topologischen – ein räumliches Gesamtsystem, was Piaget und Inhelder folgendermassen beschreiben:

> »Der projektive Raum besteht nicht im Verbinden der Teile eines Gegenstandes miteinander, sondern im Verbinden der unzähligen Projektionen eines und desselben Gegenstandes. Die Wahrnehmungen, denen diese verschiedenen Projektionen oder Perspektiven entsprechen, sind daher nicht mit Teilansichten zu vergleichen, die man nebeneinanderstellen müsste, sondern mit Gesamtansichten unter verschiedenen Winkeln, die es zu vereinbaren gilt« (Piaget & Inhelder, 1999, S. 287).

Im projektiven Raum wird also nicht mehr nur der Gegenstand in sich selbst analysiert, sondern in Bezug auf verschiedene Blickwinkel und auf das »in-Beziehung-Setzen« dieser Blickwinkel.

2.1.3.3 Der euklidische Raum

Die Konstruktion eines euklidischen Raumes gehe – so beschreiben es Piaget und Inhelder (1999) – einerseits von den Erarbeiteten toplogischen Begriffen aus, und entwickle sich daher parallel zur Konstruktion des projektiven Raumes. Dies zeigt sich etwa beim Erarbeiten euklidischer Relationen innerhalb einzelner Gegenstände, wie das beim topologischen Raum bereits beschrieben wurde. Aus einer mathematischen Perspektive betrachtet gelange das Kind zudem von der topologischen Anschauung aus direkt zu den euklidischen Begriffen »Entfernung« und »Mass«.[5] Gleichzeitig erarbeiten Kinder sich euklidische Relationen auch aus dem projektiven Raum heraus, was Piaget und Inhelder an einer Reihe von Übergangsstrukturen zu erkennen glauben. Dazu zählen sie das Verständnis von Parallelität, von Winkeln oder Proportionen (Piaget & Inhelder, 1999, S. 349). Im Verlauf der Erarbeitung einer euklidischen Raumvorstellung erkennen Kinder, dass diese Relationen trotz Lageveränderung eines Gegenstandes im Raum beibehalten werden. Piaget und Inhelder vergleichen den euklidischen Raum mit einem großen Netz, das über die Gegenstände gespannt werde und diese nach ihrer Lage ordne:

> »Jeder Gegenstand, der in diesem Netz seine bestimmte Lage hat, ist also bezüglich der anderen koordiniert, und zwar gleichzeitig nach den dreierlei Relationen links × rechts, über × unter und vor × hinter. Die Koordinierung erfolgt entlang von Linien, die in einer dieser Dimensionen parallel zueinander verlaufen und sich mit denen der beiden anderen Dimensionen rechtwinklig kreuzen« (Piaget & Inhelder, 1999, S. 436).

Piaget und Inhelder interessierten sich insbesondere dafür, wie Kinder ein solches Netz beziehungsweise Koordinatensystem im Verlauf der kindlichen Denkentwicklung erarbeiten. Dabei gingen sie davon aus, dass Kinder auf das »einfachste und natürlichste Koordinatensystem« zurückgreifen, das ihnen die physische Natur selbst liefert: parallel zum Blickfeld oder in die Tiefe verlaufende horizontale Achsen, beispielsweise der Erdboden oder die Oberfläche eines Sees, und die Vertikale, die durch den eigenen Körper oder durch die gebaute Umwelt erfahrbar wird (Piaget & Inhelder, 1999, S. 440). Da diese physikalischen Begriffe jedoch nur annäherungsweise den geometrischen entsprechen, – physikalisch gesehen verlaufen die Vertikalen nicht parallel und Wasseroberflächen erscheinen gebogen, – mussten Piaget und Inhelder wiederum komplexe Ver-

---

5 Diesem Thema widmeten sich Piaget und sein Team in weiterführenden Untersuchungen zum euklidischen Raum, deren Resultate sie 1948 auf Französisch und 1975 im Buch »Die natürliche Geometrie des Kindes« erstmals auf Deutsch veröffentlichten (Piaget et al., 1975).

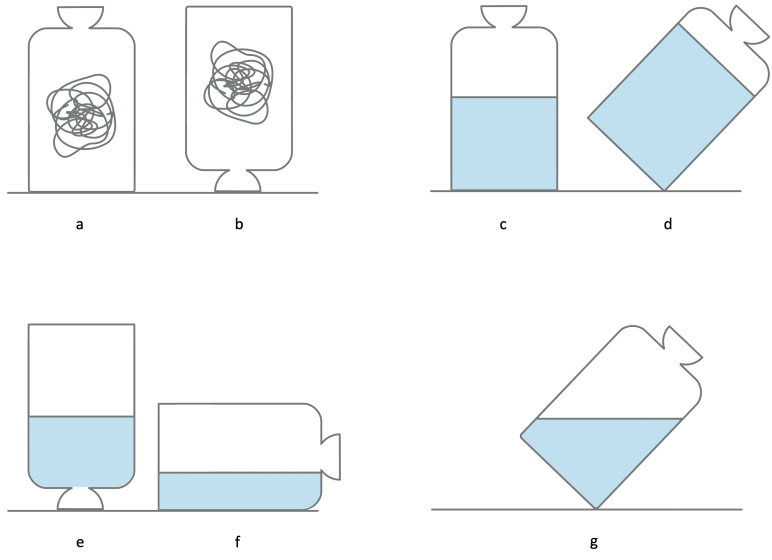


Abb. 6: Entwicklung der Horizontalen. a & b: Wasser wird als Gekritzel innerhalb der Flasche eingezeichnet. c & d: Wasserstand wird als gerade Fläche eingetragen, jedoch noch ohne Bezug zum Tisch, auf dem sie steht. e & f: Wasserspiegel wird korrekt eingetragen, wenn die Flasche auf dem Kopf steht oder auf der Seite liegt. g: Wasser wird als Horizontale mit Bezug zu äußerem Bezugssystem eingezeichnet. (Adaptiert aus Piaget & Inhelder, 1999, S. 444).

suchsanordnungen konzipieren, um zwischen dem physikalischen Verständnis der Kinder und ihrer Raumvorstellung unterscheiden zu können. Zu einer solchen Versuchsanordnung gehört die »Wasserstand-Aufgabe«. Bei dieser Aufgabe zeigten die Forschenden den beteiligten Kindern unter anderem eine Flasche, die blau gefärbtes Wasser enthielt. Nun sollten die Kinder in einer identischen leeren Flasche mit dem Finger zeigen, welche Stellung das Wasser einnehmen wird, wenn man die Flaschen neigt, die Wasserstellung in Zeichnungen von Flaschen in unterschiedlicher Neigung einzeichnen oder aus entsprechenden Zeichnungen auswählen. Die Forschenden stellen fest, dass die von ihnen beobachteten Kinder bis zu einem Alter von etwa vier bis fünf Jahren nicht in der Lage waren, die Oberfläche des Wassers als ebene Fläche zu abstrahieren (Stadium 1). Sie zeichneten das Wasser als Gekritzel oder in Form eines Flecks oder kleinen Kugel ein, egal welche Ausrichtung die Flasche aufwies (vgl. Abb. 6 a & b). Als topologische Beziehung erkannten sie damit zumindest die Relation des Enthaltenseins: Das Wasser befindet sich innerhalb der Flasche. In einem zweiten Stadium entwickelten die Kinder den Begriff der Ebene, sodass sie die Wasserfläche als gerade Fläche parallel zum Flaschenboden einzeichnen konn-

ten, jedoch noch ohne Bezug zur horizontalen Ausrichtung des Tisches (Stadium 2, vgl. Abb. 6 c & d). In einem Übergangsstadium konnten die Kinder zwar die Stellung des Wassers mit dem Finger anzeigen, sie jedoch noch nicht korrekt zeichnerisch wiedergeben. Zudem gelang es ihnen, den Stand des Wasserspiegels korrekt einzuzeichnen, wenn die Flasche auf der Seite lag oder sie um 180° gedreht wurde (vgl. Abb. 6 e & f). Im Alter von 9 Jahren entdeckten die Kinder schließlich die Horizontale und konnten sie in allen Fällen korrekt einzeichnen (Stadium 3, vgl. Abb. 6 g).

Für die Untersuchung der Vorstellung der Vertikalen entwickelten Piaget, Inhelder und ihr Team diese Versuchsanordnung weiter. Dabei ließen sie einen Korken mit einem Zündholz, das senkrecht im Korken steckte, auf der Wasseroberfläche schwimmen. Die Kinder sollten die Stellung des »Mastes« bei den verschiedenen Schrägstellungen der Flasche voraussehen. Zudem sollten die Kinder senkrecht auf einem Berg stehende Bäume oder Pfähle richtig anordnen oder zeichnen. Durch die Kombination der verschiedenen Versuchsanordnungen bestätigten sich die erwähnten Stadien, welche Kinder bei der Erarbeitung der Horizontalen durchlaufen, auch für das Erfassen der Vertikalen (Piaget & Inhelder, 1999, S. 440–446).

Gemäss Piaget und Inhelder (1999) findet das Erarbeiten der euklidischen Relationen ihre Vollendung in der Konstruktion eines Gesamtsystems basierend auf Koordinaten wie der – natürlicherweise gegebenen – Horizontalen und Vertikalen. Damit lassen sich Beziehungen zwischen Gegenständen und Figuren objektiv, das heißt unabhängig von einem Blickwinkel, in ihren Lagen und metrischen Relationen – etwa ihren Abständen und Ausrichtungen – in einem Gesamtsystem ordnen und strukturieren (Piaget & Inhelder, 1999, S. 485).

Mit der Entwicklung des euklidischen räumlichen Gesamtsystems ist für Piaget und Inhelder die Entwicklung des räumlichen Denkens abgeschlossen. Diese Annahme lässt jedoch einige Aspekte in Bezug auf die Raumvorstellung unberücksichtigt. So kritisiert etwa die Soziologin Martina Löw (1997, 2012), dass Piaget und Inhelder damit von einem einheitlichen »Behälterraum« ausgehen, der alle Ereignisse und Figuren umfasse und ordne. Darauf bauen auch die Versuchsanordnungen auf. Nicht thematisiert werde, dass es sich dabei um eine tradierte Raumvorstellung handle, die unberücksichtigt lässt, dass die physisch-materielle Welt nicht ausschließlich gradlinig und rechtwinklig ist oder als solche wahrgenommen wird. Zudem werde die Raumvorstellung auch von Wahrnehmungsformen geprägt, die jenseits des euklidischen Sehens liegen, wie beispielsweise das Hören oder Riechen, was wiederum weitere, uneinheitlichere Raumvorstellungen hervorrufen könne. Es sei deshalb zu diskutieren, wie Kinder ihre Raumvorstellungen aus einer relativistischen Perspektive entwickeln, aus der Raum als heterogen und unverbunden und in Abhängigkeit vom menschlichen Handeln und nicht als Rahmen dieser Handlung wahrge-

nommen wird (Löw, 1997, 2012). Da sich die vorliegende Arbeit insbesondere mit individuellen Lern- und weniger mit Sozialisationsprozessen beschäftigt, kann ich diese soziologische Perspektive hier nicht vertiefen. Wie auch Löw (2012) feststellt, wird in der Arbeit von Piaget und Inhelder deutlich, dass die Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens ein Lernprozess ist, der sich auf der Basis von Handeln formt (Löw, 2012, S. 76). Ausgehend von meinem Erkenntnisinteresse erachte ich es deshalb als sinnvoll, an den Überlegungen von Piaget und Inhelder anzuschließen. Diese wurden insbesondere auch im Rahmen einer allgemeinen Kritik an Piagets Theorie[6] kontrovers diskutiert, was zu zahlreichen Nachfolgestudien und neueren Befunden führte. Einige davon sind im nächsten Kapitel dargestellt und schließen das Thema der Raumvorstellung ab.

2.1.4 Aktuelle Ergänzungen zur Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens

In Bezug auf die Entwicklung des räumlichen Denkens wurden insbesondere die Altersangaben von Piaget und Inhelder einer kritischen Revision unterzogen. Folgestudien zum Thema replizierten oder adaptierten dabei meistens einzelne Versuchsanordnungen, um diese Altersangaben zu überprüfen. Dabei modifizierten sie Aufgabenstellung und die konkreten Fragen, ausgehend von der Annahme, dass diese einen Einfluss auf das Antwortverhalten hatten. Diese Annahme bestätigte sich insbesondere bei neueren Experimenten zur Untersuchung der Perspektivenübernahme. Wenn die Versuchsperson beispielsweise gefragt wurde, »wenn du dort drüben sitzen würdest, was würdest du sehen«, und sich nicht eine Puppe in veränderter Position vorstellen musste, sondern sich selbst, konnten offenbar bereits kleinere Kinder, als das Piaget und Inhelder annahmen, eine korrekte Antwort geben. Zudem gelang es den Kindern besser, sich die Ansicht einer anderen Person vorstellen zu können, wenn in die Aufgabe nur ein Objekt involviert war, als wenn es sich um ein Arrangement von drei Objekten – wie bei den drei Bergen – handelte (Frick et al., 2014). Anzufügen ist an dieser Stelle, dass sich offenbar auch Piaget sehr wohl bewusst war, dass Resultate aus einem bestimmten Experiment – zu einem bestimmten Problem mit bestimmen Materialien – nicht zwingend auf andere Bereiche übertragen werden können, sie also aufgabenabhängig sind. Darauf verweist zumindest Orlando M. Lourenço (2016) in seinem lesenswerten »kritischen Review« zu Piagets Theorie im Zusammenhang mit Piagets späten Schriften (Lourenço, 2016).

---

6 Eine Zusammenstellung von neun Kritikpunkten zur Theorie von Piaget findet sich bei Orlando M. Lourenço (2016). In seinem differenzierten Review plädiert er abschließend für eine Stufentheorie der Entwicklung als nützliche Heuristik, um den Entwicklungswandel von Personen zu verfolgen und die beschreibenden und formalen Eigenschaften der Leistungen und kognitiven Prozesse in bestimmten Aufgaben oder Situationen zu charakterisieren (Lourenço, 2016).

Eine tatsächliche Weiterentwicklung der Theorie von Piaget und Inhelder findet sich bei Nora Newcombe, Janellen Huttenlocher und ihrem Team (u. a. 2000, 2006, 2013). Die Forschenden verbinden in ihrer *adaptive combination theory* grundlegende Einsichten aus Piagets und Inhelders Studie mit Erkenntnissen aus nativistischer Forschung[7] und mit Theorien in der Tradition Vygotskys (Newcombe et al., 2013). Wie Piaget und Inhelder gehen sie davon aus, dass sich das räumliche Vorstellungsvermögen im Säuglings- und Kleinkindalter aufgrund sensomotorischer Aktivitäten entwickelt und sich im ersten Lebensjahr dadurch ein System der Objektrepräsentation aufbaut. Im Gegensatz zur Pionierarbeit proklamieren die Forschenden jedoch »stärkere Ausgangspositionen«, die es bereits jüngeren Kindern ermöglichen, erfolgreich räumliche Aufgaben zu lösen. Belege dazu finden sie insbesondere in der nativistisch orientierten Kognitionsforschung, welche unter anderem Messungen mit Blickzeiten und -präferenzen[8] durchführten. Dabei untersuchten solche neueren Studien etwa die Objektwahrnehmung von Säuglingen und fragten danach, ab welchem Alter und unter welchen Bedingungen hintereinanderliegende Objekte als getrennt wahrgenommen werden, oder man prüfte die Wahrnehmung der Größenkonstanz. Newcombe und ihr Team (2000, 2013) halten jedoch fest, dass die Resultate solcher Blickzeitenmessungen und davon abgeleitetes »Kernwissen« sich nicht zwingend auf die Fähigkeiten zum Handeln in der realen Welt übertragen lassen. Zudem könne damit auch nicht beantwortet werden, wie sich räumliche Fähigkeiten entwickeln. Als Beispiel verweisen die Forschenden auf die Fähigkeit der räumlichen Rotation. Auch wenn sich diese bereits in den ersten Lebensmonaten nachweisen lasse, handle es sich dabei nicht um eine angeborene grundlegende Kompetenz, deren spätere Entwicklung nur noch als »Anreicherung« verstanden werden könne – wie das nativistische Positionen nahelegen. Im Gegenteil zeigen sich gerade bei dieser Fähigkeit große individuelle Unterschiede. Zudem mache sie im Verlauf der ersten Lebensjahre eine beachtliche Entwicklung durch, die sich durch motorische Erfahrungen beschleunigen lasse (Newcombe & Huttenlocher, 2000, Newcombe et al., 2013, S. 20;). Newcombe und Huttenlocher (2006) gehen in ihrer *adaptive combi-*

---

7 Forschende, die eine nativistische Position vertreten, gehen von einem angeborenen Verständnis grundlegender Konzepte aus, beispielsweise zu Zahl, Zeit, Kausalität oder eben auch Raum. Gesprochen wird dabei auch von einem sogenannten »Kernwissen«. In Bezug auf die Raumvorstellung gehört dazu ein angeborenes »Raummodul«, das für die Verarbeitung räumlicher Informationen zuständig ist und diese Informationen getrennt von anderen Informationen verarbeitet (Siegler et al., 2016).

8 In der Blickzeit- oder Blickpräferenzforschung wird die visuelle Aufmerksamkeit von Säuglingen untersucht. Dabei zeigt man den Säuglingen beispielsweise zwei Objekte gleichzeitig, um herauszufinden, ob sie eines davon bevorzug, also länger anschauen. Daraus lässt sich dann unter anderem schließen, welches Objekt ihnen bereits vertraut, beziehungsweise, welches für sie neu ist. An Letzterem zeigen sie mehr Interesse und schauen es deshalb auch länger an (Siegler et al., 2016).

nation theory davon aus, dass verschiedene Arten der räumlichen Kodierung beziehungsweise von räumlichen Informationen existieren, die während des Säuglingsalters miteinander konkurrieren. Die Entwicklung der räumlichen Fähigkeiten bestehe darin, die beste Kombination dieser Informationsquellen zu finden. Dabei gebe die Erfahrung in der Interaktion mit der physischen Welt Rückmeldung über die Nützlichkeit der verschiedenen Kodierarten (Newcombe & Huttenlocher, 2006, S. 743–744). Bei den räumlichen Kodierungen unterscheiden die Forscherinnen zwischen verschiedenen Systemen, mit denen ein Mensch sich in seiner Umwelt zurechtfindet. Das sind zunächst externe Referenzsysteme, mit denen die Lage eines bestimmten Objektes aber auch seine Entfernung und Richtung bestimmt werden können. Dazu zählen etwa markante Landmarken, wie Gebäude oder Berge aber auch Möbel in einer Wohnung oder andere auffallende Gegenstände, die als Orientierungspunkte dienen. Davon lassen sich betrachterzentrierte Referenzsysteme unterscheiden, mittels derer sich Menschen selbst in der Umwelt lokalisieren. Dies sind auf der einen Seite verinnerlichte Bewegungsabläufe, die einem beispielsweise erlauben, den alltäglichen Heimweg ohne nachzudenken zu gehen. Auf der anderen Seite kann man sich räumlich orientieren, indem man Entfernungs- und Richtungshinweise bezogen auf die eigene Fortbewegung einschätzen lernt. Auch Newcombe und Huttenlocher (2000, 2006) halten fest, dass das räumliche Vorstellungsvermögen von Jugendlichen und Erwachsenen metrisch-euklidische Merkmale aufweist. Dennoch seien ihre Urteile beim Lösen räumlich-kognitiver Aufgaben häufig ungenau und fehleranfällig. Das führen die Autorinnen drauf zurück, dass auch noch in fortgeschrittenem Alter die unterschiedlichen räumlichen Kodierarten miteinander in Konflikt geraten können. Dies führe zu Fehlentscheiden und Verzerrungen beispielsweise in Bezug auf die Einschätzung der räumlichen Lage eines Gegenstandes oder bei der räumlichen Orientierung (Newcombe & Huttenlocher, 2000, 2006).

Der Einfluss symbolischer Repräsentationen auf die Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens lässt sich als weiteres Alleinstellungsmerkmal der Theorie von Newcombe, Huttenlocher und ihrem Team (2000, 2013) beschreiben. So gehen die Forschenden davon aus, dass ein Großteil der Entwicklung des räumlichen Denkens ab dem Schulalter auf die Interaktion mit symbolischen Systemen zurückzuführen ist. Zu diesen Systemen zählen sie insbesondere die räumliche Sprache, räumliche Gesten sowie Landkarten und Modelle, die das räumliche Wissen erweitern und qualitativ anreichern können. Karten und Pläne helfen beispielsweise, sich einen Überblick über einen großen Raum zu verschaffen, und räumliche Beschreibungen und Gesten anderer Menschen können die eigene räumliche Orientierung unterstützen, indem sie alternative räumliche Informationen in Erinnerung rufen (Newcombe et al., 2013, S. 24 f.). Gut nachvollziehen lässt sich dies anhand unterschiedlicher Wegbeschreibun-

gen. Die Anleitungen »zweig bei der nächsten Strasse links ab«, »geh in Richtung Norden« oder »die Haltestelle liegt gleich hinter diesem grossen Gebäude« lenken die Aufmerksamkeit auf bestimmte Arten von räumlichen Beziehungen, und sie verweisen auf den Einfluss der Sprache im Bereich des räumlichen Denkens. Newcombe und ihr Team betonen im Zusammenhang mit Symbolsystem und Raumvorstellung auch die Bedeutung der generationalen Weitergabe von »kulturellen Werkzeugen«, insbesondere im Bereich der grafischen und sprachlichen Darstellung des Raums. Kinder brauchen ein kompetentes Gegenüber und ein spezifisches kulturelles Umfeld, um ihre Raumvorstellungsfähigkeiten zu entwickeln und zu erweitern, beispielsweise indem sie angeleitet werden, eine Landkarte zu lesen und sich damit in ihrer Umwelt zu orientieren (Newcombe et al., 2013; Newcombe & Huttenlocher, 2000).

2.1.5 Fazit

In den vorhergehenden zwei Kapiteln habe ich wesentliche Aspekte der mit dem räumlichen Zeichnen eng verbundenen Raumwahrnehmung und Raumvorstellung thematisiert. Korrespondierend mit meinem Verständnis des Zeichnens als ein Zusammenspiel von »Auge, Hand und Geist« lässt sich das räumliche Zeichnen nur in einem Zusammenhang mit der (visuellen) Wahrnehmung von Tiefe und Raum sowie mit räumlichen Denkvorgängen und deren Entwicklung verstehen. Neben grundlegenden kognitions- und entwicklungspsychologischen Einsichten zeigte die Vertiefung in diese Themengebiete, dass Raumwahrnehmung wie auch -vorstellung nicht losgelöst von Handlung zu verstehen ist. Dies zeigt sich etwa darin, dass körperliche Aktivitäten – beispielsweise beim Hantieren mit Werkzeugen oder Bewegungen im Raum – eine wesentliche Rolle bei der räumlichen Wahrnehmung spielt. Ebenso sind räumliche Denkvorgänge eng verknüpft mit vorausgegangenen oder aktuell stattfindenden Handlungen und entwickeln sich in der aktiven Auseinandersetzung mit der Umwelt, auch wenn sie letztendlich als mentales Handeln beschrieben werden.

2.2 Techniken der zeichnerischen Raumdarstellung

Raum oder Räumlichkeit lassen sich auf unterschiedliche Art und Weise »darstellen«: bildhaft, plastisch-konstruktiv, skulptural oder durch körperliche Bewegungen etwa im Tanz. Auch textile Produkte können als Form der Raumdarstellung verstanden werden, man denke nur an die Konstruktion von Kleidungen mittels unterschiedlicher Schnitttechniken (Gohl-Völker, 2017). Das Besondere an der zeichnerischen Raumdarstellung, um die es in der vorliegenden Arbeit geht, ist eine bildhafte und damit zweidimensional-flächige Darstellung von Raum. Sie verbindet das bildnerische Grundelement »Raum« mit dem Verfahren des Zeichnens. Abhängig von der Darstellungsabsicht ergeben sich auch

hier unterschiedliche Möglichkeiten der Raumdarstellung. Mit einer Landkartenzeichnung kann ich etwa Raumausschnitte aus der Vogelperspektive darstellen, Wege kennzeichnen und Orientierung ermöglichen. Eine geometrische Planzeichnung hingegen klärt räumliche Vorstellungen durch die Darstellung von Seitenansicht, Vorderansicht und Draufsicht und dient als Grundlage für handwerklich-konstruktive Arbeiten. Häufig oder – wenn man dem Zeichenbuch von Peter Boerboom und Tim Proetel (2013) folgt – sogar elementar ist der Anspruch, beim räumlich Zeichnen eine »Illusion von Raum« zu erzeugen:

> »Es ist so banal wie verblüffend: Richtig gesetzt, erzeugen ein paar Striche auf Papier Räumlichkeit, genauer: die Illusion von Raum. Das Interesse am räumlichen Zeichnen mag zunächst der Absicht entspringen, die sichtbare Wirklichkeit abzubilden. Es ist aber von viel grundlegenderer Bedeutung: Tiefe zu erzeugen, ist ein elementarer Anspruch jeder bildnerischen Gestaltung, ob in Illustrationen oder architektonischen Entwürfen, ob auf Plakaten, in römischen Mosaiken oder Graffitis« (Boerboom & Proetel, 2013, S. 7).

Der räumliche Eindruck von Tiefe soll auf der Bildfläche wiedererkannt werden, etwa das Volumen eines Objektes oder der Vorder- und Hintergrund im Bildraum. Damit dieser Anspruch gelingt, müssen dreidimensionale Relationen auf der Fläche dargestellt und dabei drei auf zwei Dimensionen reduziert werden. Mit Blick auf die zeichnerische Praktik kann das heißen, dass mittels zeichnerischer Spuren – etwa Linien eines Stiftes – auf einem flächigen Papier der Eindruck von Räumlichkeit erzeugt und hervorgerufen wird. Dies lässt sich durch unterschiedliche zeichnerische Mittel und Techniken erreichen, von denen ich im Folgenden eine Auswahl beschreibe. Ich konzentriere mich dabei auf lineare Zeichenmethoden, da ich das lineare Zeichnen als einen typischen »Modus« (Uhlig & Kunst, 2018b) des Zeichnens von Kindern betrachte, insbesondere beim räumlichen Zeichnen.[9] Ziel dieses ersten Kapitels zur Raumdarstellung ist es somit, elementare Mittel der zeichnerischen Darstellung von Räumlichkeit sowie Projektions- und Perspektivemethoden aus der darstellenden Geometrie zu beschreiben und durch Abbildungen zu veranschaulichen. Diese ausgewählten Mittel und Methoden zeigen sich auch in den Eigenarten der Darstellung von Raum in Zeichnungen von Kindern, auf welche ich im zweiten Kapitel zur Raumdarstellung zu sprechen komme (vgl. Kapitel 2.3).

---

9 Neben linearen Spuren (Linien, Strichen) lässt sich mit weiteren zeichnerischen Mitteln Räumlichkeit erzeugen, etwa durch den Einsatz von Licht und Schatten oder durch Schraffuren, um Plastizität zu »modellieren«.

2.2.1 Elementare zeichnerische Mittel der Raumdarstellung: Figur-Grund-Darstellung, Überschneidung und Verformung

Gemäss dem Kunst- und Wahrnehmungspsychologen Arnheim (2000/1954) ist bereits die Darstellung einer Figur-Grund-Beziehung eines der elementarsten Mittel zur zeichnerischen Darstellung von Raum. Dies zeige sich bereits bei einer einzelnen, auf ein Blatt Papier gezeichneten Linie. Denn, so schreibt Arnheim in »Kunst und Sehen« (2000/1954), es sei praktisch unmöglich, diese Linie ausschließlich in einer flachen Ebene zu sehen. Vielmehr werde sie immer vor einem kontinuierlichen Grund wahrgenommen und ein vollkommen flaches, zweidimensionales Anschauungsbild könne es gar nicht geben (Arnheim, 2000, S. 215 f.). Arnheims Ausführungen zu raumdarstellenden Mitteln, denen ich hier folge, ergeben sich aus seinem wahrnehmungstheoretischen Interesse am Sehen und an der Wirkung von Bildern, die er ausgehend von gestalterischen Phänomenen thematisiert. In Bezug auf die Darstellung von Raum, als eines dieser Phänomene, geht er dabei von der Frage aus, warum wir Tiefe überhaupt wahrnehmen. Dieser Frage folgend, unterscheidet er unterschiedliche Darstellungsmittel zur Erzeugung eben dieser Tiefe.

Wie dem weiter oben erwähnten Zitat aus von Boerboom und Proetel (2013) zu entnehmen ist, gelingt die zeichnerische Darstellung oder die Illusion von Raum durch »richtiges« Setzen von Linien oder Strichen. Auch Arnheim (2000) verweist auf bestimmte Anordnungen von Linien, Formen oder Flächen, die zur bildnerischen Darstellung von Räumlichkeit führen. In Bezug auf die Linie unterscheidet er dabei zwischen Objektlinien, Schraffierlinien und Umrisslinien, die alle auf unterschiedliche Weise Räumlichkeit erzeugen können. Objektlinien stehen als eindimensionale Objekte selbstständig oder zusammen mit anderen Linien als komplexere Objekte, und sie erzeugen – wie oben beschrieben – als Figur auf einem Grund einen Eindruck von Raum. Mit Schraffierlinien bezeichnet Arnheim eine »Gruppe von eng zusammengerückten Parallellinien« (Arnheim, 2000, S. 217), die sich dazu eignen, als lineares Ausdrucksmittel Flächen entstehen zu lassen und die beispielsweise durch Krümmung auch die Wölbung einer Fläche darstellen können. Mit Umrisslinien schließlich lassen sich geschlossene zweidimensionale Formen und Figuren sowie körperhafte Objekte darstellen (Arnheim, 2000). Kinder setzen in ihren Zeichnungen häufig Objekt- und Umrisslinien ein. Mit solchen Linien lassen sich »Überschneidungen« und »Verformungen« – insbesondere »Schrägheit« oder »Richtungsänderungen« – bilden, die zu räumlichen Eindrücken führen. Wie das genau funktioniert, erläutere ich in den folgenden zwei Abschnitten.

2.2.1.1 Überschneidung

Die sichtbare Wirklichkeit ist voll von Überschneidungen, das heißt nach Boerboom und Proetel (2013), von »Dingen, die andere Dinge teilweise verdecken« (Boerboom & Proetel, 2013, S. 30). Diese Verdeckungen oder Überschneidungen lassen uns Tiefe wahrnehmen. Wieso das so ist, erklärt Arnheim (2000) folgendermassen:

> »Solange sich die Umrisse [von Teilfiguren; L. W.] nicht unterbrechen, sondern nur berühren oder kreuzen, gibt es keine oder nur eine schwache Raumwirkung. Wenn jedoch eine der Teilfiguren von der anderen ein Stück abschneidet […], wird das wahrnehmungsmässige Verlangen, eine Überlagerung zu sehen, unwiderstehlich, denn sie lässt die unvollständige Form vollständig erscheinen« (Arnheim, 2000, S. 242 f.).

Die nachfolgende Abbildung veranschaulicht dieses Phänomen (vgl. Abb. 7). Dargestellt sind links zwei Rechtecke, die sich berühren. In der Mitte sind zwei Rechtecke abgebildet, die sich überschneiden: ein Rechteck liegt hinter dem anderen und wird von diesem teilweise verdeckt. Wir nehmen diese Überschneidung und damit die räumliche Wirkung der Zeichnung wahr, weil wir die verdeckten Teile in der Vorstellung zu einer vollständigen Form – einem zweiten Rechteck – ergänzen. Die Darstellung rechts ist widersprüchlich oder mehrdeutig, da sich sowohl die linke als auch die rechte Form mit der jeweils anderen zu überschneiden scheint (vgl. Abb. 7). Arnheim (2000) formulierte dazu eine Regel, die besagt, dass die Einheit, deren Umriss unterbrochen ist, hinten liegt (Arnheim, 2000, S. 244). Die Darstellung rechts erscheint deshalb widersprüchlich, da die Umrisse beider Formen an unterschiedlichen Stellen unterbrochen werden und die Raumlagebeziehung der zwei Formen nicht eindeutig ist: welche liegt hinten, welche vorne?

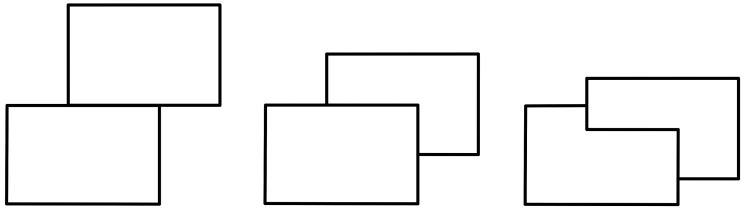


Abb. 7: Überschneidungen. Links zu sehen sind zwei Rechtecke, die sich berühren, in der Mitte zwei Rechtecke, die sich überschneiden: ein Rechteck liegt hinter einem anderen und wird von diesem verdeckt. Rechts ist die Wahrnehmung widersprüchlich. (Adaptiert aus Arnheim 2000, S. 243).

Arnheim (2000) erklärt dieses Phänomen mit dem gestalttheoretischen Prinzip der Einfachheit, nach welchem ein Muster dann dreidimensional erscheint, wenn es als Projektion einer dreidimensionalen Situation gesehen werden kann, die strukturell einfacher ist als die zweidimensionale Situation (Arnheim, 2000, S. 242). Dies lässt sich ebenfalls anhand der bereits besprochenen Abbildungen nachvollziehen: Das mittlere, räumlich wirkende Muster lässt sich am »Einfachsten« als zwei hintereinanderliegende Rechtecke sehen. Schwieriger hingegen ist es, die Form als ein grafisch-flächiges Muster von zwei sich berührenden Formen (Rechteck und L-Form) wahrzunehmen.

Die raumschaffende Wirkung der Überschneidung kannte man Arnheim (2000) zufolge bereits in der Antike und auch die traditionelle chinesische Landschaftsmalerei sei dafür bekannt, solche Überschneidungen einzusetzen (Arnheim, 2000, S. 245). Der Bildraum baut sich dabei durch »Staffelung« mehrerer frontal ausgerichteter Ebenen auf: Es entsteht ein Vorder-, Mittel- und Hintergrund und damit der Eindruck von Raum. Überschneiden sich diese Ebenen, verstärkt das die Raumwirkung. Die chinesische Malerei erzeugt diesen Eindruck etwa durch die Staffelung verschiedener Landschaftselemente wie Berge, Wolken, Hügel oder Baumgruppen mit dazwischen liegenden »Leerräumen« (Boerboom & Proetel, 2013; Miller, 2008b).

Das bisher Geschriebene verdeutlicht, wie durch das Erkennen einer Lagebeziehung zwischen Figuren oder Formen ein räumlicher Eindruck entsteht: gezeichnete Objekte scheinen hinter- oder voreinander zu liegen, sie verdecken sich und erwecken dadurch die Illusion von Räumlichkeit. Die Objekte selbst – beispielsweise die gezeichneten Rechtecke in Abbildung 7– haben an der dritten Dimension jedoch kaum teil. Ohne ihren Bezug zur Lage eines anderen Objektes oder zum Hintergrund erscheinen sie eher zweidimensional. Erst wenn man sie zu »verformen« beginnt, können sie selbst Räumlichkeit erzeugen.

2.2.1.2 Verformungen

Erneut den Ausführungen Arnheims (2000) folgend, lässt sich dann von Verformung sprechen, wenn die gezeichnete Form oder Figur den Eindruck erweckt, »als habe irgendeine mechanische Kraft das Objekt zusammengedrückt oder auseinandergezogen, verdreht oder verbogen« (Arnheim, 2000, S. 253). Solche Verformungen lassen sich insbesondere mit dem Mittel der schrägen Linie erzeugen, und so ist für Arnheim dann auch die »Schrägheit« die elementarste Art der Verformung, die zur Tiefenwahrnehmung führt. Schrägheit oder Verformung ist dabei immer im Vergleich zu einer Bezugsgröße zu sehen. Arnheim schreibt dazu: »Zur Verformung gehört immer ein Vergleich dessen, was *ist*, mit dem, was *sein sollte*. Das verformte Objekt wird als Abweichung von etwas anderem gesehen« (Arnheim, 2000, S. 253 Hervorhebung im Original). Beim in

der folgenden Abbildung dargestellten Parallelogramm sehen wir dieser Auffassung folgend kein Parallelogramm, sondern ein schräg gestelltes, verformtes Rechteck, das sich in der Tendenz nach hinten neigt. Diese Neigung zeigt sich stärker, wenn die Umrissfigur durch eine farbige Fläche ersetzt oder als leuchtendes Objekt in einem dunklen Zimmer – als Lichtprojektion – betrachtet wird (vgl. Abb. 8).



Abb. 8: Verformungen. Das hier dreimal gezeigte Parallelogramm erscheint als schräggestelltes, verformtes Rechteck, das sich in der Tendenz nach hinten zu neigen scheint. Dieser Eindruck verstärkt sich von links nach rechts. (Adaptiert aus Arnheim 2000, S. 252).

Auch Boerboom und Proetel (2013) beschreiben diese Art der Verformung. Sie sprechen dabei von »Richtungsänderungen«, welche durch die Darstellung von Falten oder Knicken mittels schräger Linien entstehen. Diese Verformung zeigt sich in den von den zwei Autoren verwendeten Beispielen ebenfalls im Verhältnis zu einer »einfacheren« Form – dem Quadrat – wodurch es zu einem Tiefeindruck kommt: Das Quadrat scheint immer auf derselben Ebene zu liegen, während sich das verformte Rechteck als Klappe nach vorne oder hinten zu öffnen scheint. Dabei verstärken Überschneidungen den räumlichen Eindruck und geben vor, in welche Richtung sich die Klappe öffnet (vgl. Abb. 9).

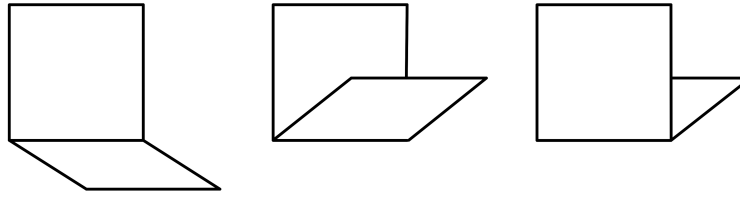


Abb. 9: Richtungsänderungen. Eine Richtungsänderung der Linien erzeugt einen räumlichen Eindruck, der durch Überschneidungen verstärkt wird. (Adaptiert aus Boerboom und Proetel 2013, S. 51).

Bei diesen Beispielen fungiert als Bezugsgröße auch die Blattkante, die die Horizontale und Vertikale und damit die Bildfläche definiert. Alle von diesen Richtungen abweichenden Linien führen dadurch nach vorne – quasi aus dem Bild heraus – oder in die Tiefe.

2.2.2 Projektive und perspektivische Abbildungsmethoden

Ein weiteres Mittel, um zeichnerisch Räumlichkeit auf der Fläche zu erzeugen, sind projektive Abbildungsmethoden[10]. Auch bei diesen stellen sich Fragen nach Verformungen, Verzerrungen und dem Verhältnis verschiedener Linienrichtungen zueinander.

Projektive Abbildungsmethoden werden insbesondere in der darstellenden Geometrie beschrieben und werden so genannt, weil sie der Projektion eines Gegenstandes auf einer Leinwand mit Hilfe einer Lichtquelle nachempfunden sind (Leopold, 2012). Grob unterscheiden lassen sich die Punkt- (oder Zentral-) und die Parallelprojektion[11].

2.2.2.1 Die Punktperspektive

Bei der Punktperspektive schneiden sich die Projektionsstrahlen in einem Zentrum, weshalb sich auch von Zentral- oder Linearperspektive sprechen lässt. Dies sind zudem in alltagssprachlichen oder auch bildtheoretischen Zusammenhängen die gebräuchlicheren Begriffe. Die Zentralperspektive ist dem Prinzip des natürlichen Sehvorgangs nachempfunden, was bedeutet, dass sie den optischen Gesetzen des Sehens entspricht, wenn auch nur unter gewissen Bedingungen[12]. Koschatzky (1981) beschreibt in »Die Kunst der Zeichnung« anschaulich ihr Prinzip:

---

10 Der Begriff der Abbildung wird hier in einem mathematischen Sinne verwendet und meint, dass jeder Punkt des Raumes durch die Projektion in eindeutiger Weise auf einem Punkt der Bildebene abgebildet wird, wenn die Projektionsrichtung nicht parallel zur Bildebene verläuft (Krauter & Bescherer, 2013).

11 Gerade im schulischen Zusammenhang spricht man eher von der Parallelperspektive. Dies ist im geometrisch-mathematischen Sinne jedoch nicht korrekt, da der Begriff der Perspektive einen ganz bestimmten Betrachterstandpunkt voraussetzt, der bei der Parallelprojektion nicht gegeben ist.

12 Zum Zusammenhang von Sehen und bildhaftem Darstellen existiert schon länger eine Kontroverse, die in der einschlägigen Literatur bereits ausführlich aufgearbeitet wurde (u. a. Hub, 2008; Rehkämper, 2002; Rehkämper, 1995; Wiesing, 2018). Knapp auf den Punkt gebracht geht es in dieser Debatte um die Frage, ob es sich beim Darstellungsmittel der Zentralperspektive um eine Entdeckung oder um eine Übereinkunft handelt. Für ersteres sprechen sich Theoretiker:innen aus, die davon ausgehen, dass die Produktionsregeln eines zentralperspektivischen Bildes durch optische Gesetze vorgegeben sind. Solche Zusammenhänge zwischen Sehen und perspektivischer Darstellung erkannten und beschrieben erstmals Gelehrte wie der Architekt Filippo Brunelleschi, der Maler Leon Battista Alberti oder das »Universalgenie« Leonardo da Vinci im 15. Jahrhundert (Rehkämper, 2002). Vertreter:innen der Konventionsthese behaupten hingegen, dass es sich bei der Zentralperspektive um eine Festlegung von Regeln

> »Die *Linearperspektive* lässt sich so vorstellen, dass der Betrachter von einem fixen Gesichts-(Augen-) Punkt aus durch eine Glasscheibe hindurch den Raum mit seinen Gegenständen ansieht und dass so optisch jeder Punkt des Raumes (scheinbar) auf eine bestimmte Stelle der Glasplatte zu liegen kommt. Auf diese Art wird der Objektraum auf diese Ebene projiziert. Dies lässt sich durch gerade Linien (die Sehlinien) konstruieren, die vom Auge zu den Gegenständen führen […]« (Koschatzky, 1981, S. 237 Hervorhebung im Original).

Der Kunsthistoriker erinnert an dieser Stelle an zeichnerische Hilfsapparate, welche Renaissancekünstler wie Leon Battista Alberti (1404–1472) oder Albrecht Dürer (1471–1528) entwickelten und anwendeten, um das dreidimensionale Volumen auf die zweidimensionale Bildfläche zu übertragen (Koschatzky, 1981; Müller, 2017). Die bekanntesten Beispiele für solche »Perspektiveapparate« stammen aus Dürers Schrift »Unterweysung der Messung« (1525/1538) und sind darin als Holzschnitte abgebildet (vgl. Abb. 10).

Wie die Abbildungen dieser Apparaturen verdeutlichen, handelt es sich bei der Punktperspektive um ein geometrisches Messverfahren und damit um eine zeichnerische Konstruktion von Raum nach bestimmten Regeln. Es ist nicht meine Absicht, hier eine Anleitung zu schreiben, wie man eine perspektivische Darstellung zeichnerisch konstruiert. Dies lässt sich in Lehr- und Fachbüchern beispielsweise zu Darstellungsmethoden in der Architektur oder zu Zeichentechniken nachlesen.[13] Auf grundlegende Prinzipien und Bestimmungselemente der Punktperspektive will ich dennoch eingehen. Dabei veranschauliche ich anhand von Abbildungen Variationen dieses räumlichen Darstellungsmittels. Die Faszination, welche punktperspektivische Darstellungen auf die

---

für die Darstellung räumlicher Anordnungen handelt, auf die man sich geeinigt hat und an die wir uns aufgrund ihrer massenhaften Verbreitung seit der Renaissance gewöhnt haben (Wiesing, 2018). Die von mir gelesenen Autoren gehen alle von einem Zusammenhang zwischen optischen und perspektivischen Gesetzen aus und nicht von einer Übereinkunft. Sie betonen jedoch einige Bedingungen, die diesem Zusammenhang zugrunde liegen: Um die Wirklichkeitstreue, nach der ein zentralperspektivisches Bild strebt, bestmöglich nachvollziehen zu können, muss man es beispielsweise mit nur einem Auge und von einem ganz bestimmten Standpunkt aus betrachten. Betont wird zudem die Zeigefunktion eines solchen zentralperspektivischen Bildes, da es als Werkzeug funktioniere, »um sich fehlerfrei das Aussehen einer Sache anhand eines bildlichen Substitutes dieser Sache zeigen zu lassen« (Wiesing, 2018, S. 67). Diese Zeigefunktion wie auch die Gesetze der Optik gelten gemäss den Autoren als universell und stellen deshalb keine Konvention dar. Als konventionell lasse sich einzig die Entscheidung bezeichnen – so Hub (2008) – ob man sich an solchen Gesetzen orientieren wolle oder eben nicht (Hub, 2008).

13 Zu perspektivischen Abbildungsmethoden existieren zahlreiche Lehrmittel und Fachbücher. Gerne verweise ich auf eine Auswahl mir besonders hilfreicher Fachliteratur: »Geometrische Grundlagen der Architekturdarstellung« (Leopold, 2012), »Erlebnis Elementargeometrie« und darin das Kapitel zur zeichnerischen Darstellung von Körpern (Krauter & Bescherer, 2013) sowie das online Lehrmittel »kunstunterricht.ch« und darin die Kapitel zur Punktperspektive und zur Parallelprojektion (https://kunstunterricht.ch/cms/ zuletzt abgerufen am 12.06.22). Neueren Datums ist zudem ein reichhaltig illustriertes und in diesem Sinne sehr anregendes Buch über das Fach »Darstellungsmethodik« der Bauhaus Universität in Weimar (Kästner et al., 2022).



Abb. 10: Bild eines Auszugs aus dem vierten Buch von Albrechts Dürer »Unterveysung der Messung« von 1538. Im Buch abgebildet sind zwei verschiedene Perspektiveapparate. Diese Holzschnitte von Dürer sind eine der frühesten überlieferten Abbildungen solcher Hilfsmittel. Sie stehen auf der Webseite des Metropolitan Museum of Art in New York (MET) in Form dieses Buchauszuges zur freien und uneingeschränkten Verfügung.

betrachtende Person – und gerade auch auf Schulkinder – ausüben, scheint mir bereits bei diesen einfachen Darstellungen nachvollziehbar. Denn darin zeigt sich, wie minimale Veränderungen der Konstruktionsbedingungen eine komplett andere Wirkung der Raumillusion erzeugen können.

Grundlegendes Prinzip einer punktperspektivischen Darstellung ist es, dass sich senkrecht zur Bildebene verlaufende parallele Linien einander annähern und in einem Fluchtpunkt aufeinandertreffen. Der Fluchtpunkt – oder je nach Darstellungsvariante die Fluchtpunkte – liegen auf der sogenannten Horizontlinie (Horizont). Bestimmend für die Konstruktion einer punktperspektivischen Abbildung sind zudem mehrere Elemente, insbesondere der Betrachterstandpunkt und dabei die Augenhöhe sowie die Lage des abzubildenden Gegenstandes in Bezug auf Augenhöhe und Bildebene. Je nach Konstellation dieser Bestimmungselemente ergeben sich unterschiedliche Varianten der Punktperspektive. Abbildung 11 zeigt drei Darstellungsvarianten, die sich je nach Lage des dargestellten Gegenstandes zur Bildfläche unterscheiden: Die Ein-Punkt- oder Zentralperspektive, die Zwei-Punkt- oder Übereckperspektive und die Drei-Punkt-Perspektive.

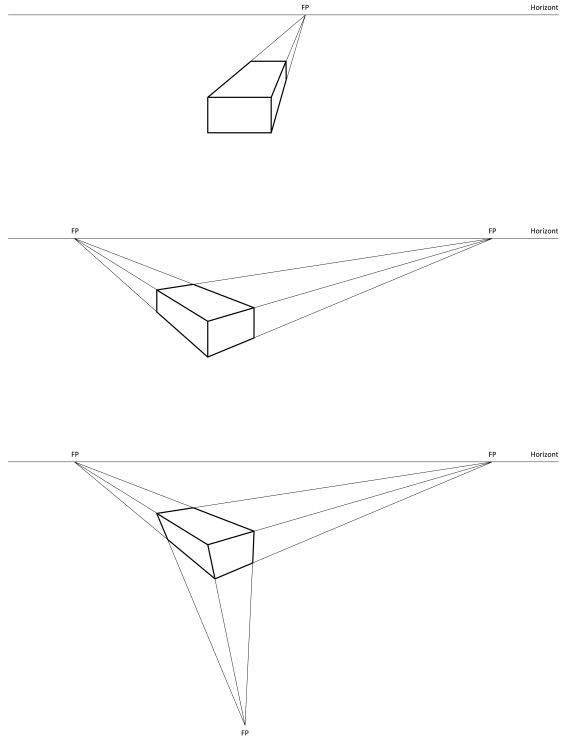


Abb. 11: Drei Darstellungsvarianten einer punktperspektivischen Abbildung: Die Einpunkt- oder Zentralperspektive (oben), die Zweipunkt- oder Übereckperspektive (Mitte) und die Dreipunktperspektive (unten).

Bei der Ein-Punkt-Perspektive geht man von der Annahme aus, dass das abzubildende Objekt rechtwinklig und mit einer Seite parallel zur Bildebene angeordnet ist. Diese nach vorn gewandte »Hauptseite« erscheint unverzerrt und das Objekt wird mit einem zentralen Fluchtpunkt (FP) abgebildet. Dieser bildet damit als Hauptpunkt das natürliche Zentrum einer Zeichnung (Rehkämper, 2002; Verweij & Kindt, 2010). Dies zeigt in Abb. 11 die oberste Darstellung des Quaders. Liegt dieser Quader nicht mit einer Seite, sondern mit einer Kante parallel zur Bildebene, ist also um seine vertikale Achse gedreht, ergibt sich eine Zwei-Punkt- oder Übereckperspektive. Diese wird mit zwei Fluchtpunkten konstruiert, die links und rechts vom vorherigen Hauptpunkt auf der Horizontlinie zu liegen kommen (vgl. Abb. 11, Mitte). Dreht man den Quader nun noch um seine horizontale Achse, ergibt sich eine Konstruktion mit drei Fluchtpunkten, wobei nur noch zwei der Fluchtpunkte auf der Horizontlinie liegen. Auf der Zeichenfläche scheint der abgebildete Quader zu schweben (vgl. Abb. 11 unten).

Nicht nur die Lage des abzubildenden Objektes in Bezug zur Bildfläche verändert die Ansicht auf den Gegenstand, sondern auch die Höhe der Horizontlinie. Abb. 12 zeigt in ihrer mittleren Darstellung den bereits bekannten Quader in einer »Normalperspektive«. Bei dieser liegt die Horizontlinie auf Augenhöhe. In Architekturdarstellungen wird diese Perspektive gewählt, um eine Szenerie so darzustellen, wie man sie als Fussgänger:in erleben würde. In der oberen Darstellung ist der Quader in Vogelperspektive konstruiert, bei der die Horizontlinie weit oberhalb der normalen Augenhöhe liegt. Als betrachtende Person erscheint der abgebildete Gegenstand so, als würden man ihn von oben her anschauen. Die untere Darstellung zeigt hingegen die Froschperspektive, bei der die Horizontlinie unterhalb der Augenhöhe liegt und das Abgebildete von unten betrachtet wird. Der abgebildete Quader scheint hier wie schon bei der Dreipunktperspektive zu schweben (vgl. Abb. 12 von oben nach unten). Die Froschperspektive lässt sich jedoch auch dann einsetzen, wenn beispielsweise ein Gebäude in Hanglage oder auf einem Hügel abgebildet werden soll, oder sie kommt dann zum Tragen, wenn sich der Betrachterstandpunkt nahe dem abzubildenden Objekt befindet und man am Objekt hinaufschaut.

Das Beschriebene zeigt, dass sich je nach Höhe der Horizontlinie sowie der Stellung und Lage der Bildebene mit der Punktperspektive unterschiedliche Eindrücke eines Objektes oder einer Szenerie erzeugen lassen. Sie eignet sich deshalb dazu, subjektive Raumeindrücke von einem bestimmten Betrachterstandpunkt aus zu vermitteln (Leopold, 2012).

2.2.2.2 Parallelprojektion

Im Gegensatz zur Punktperspektive lässt sich mit einer Parallelprojektion ein Gegenstand eher »objektiv« darstellen, da dabei die Eigenschaften des abzubildenden Objektes erhalten bleiben, beispielsweise parallele Linien oder Größenverhältnisse. Die Parallelprojektion ist dann auch nicht dem Sehvorgang nachempfunden, sondern bezieht sich auf ein abstraktes, geregeltes Raumsystem. In diesem System schneiden sich die Projektionsstrahlen nicht in einem Zentrum – wie bei den Punktperspektiven – sondern verlaufen parallel zueinander: Parallelen im Raum sind damit auch auf der Zeichenfläche parallel und Raumdistanzen bleiben konstant (Leopold, 2012; Schatz, 2007a).

Eine durch Parallelprojektion erzeugte Abbildung nennt man in der darstellenden Geometrie Axonometrie. Je nachdem, ob die Projektionsstrahlen schief oder senkrecht auf die Bildebene treffen, spricht man von schiefer oder von normaler (senkrechter) Axonometrie. Eine axonometrische Darstellung wird oft zusammen mit einem »Koordinatendreibein« abgebildet, wobei die Winkel zwischen den drei Koordinatenachsen die Ausrichtung der axonometrischen Abbildung bestimmen. Damit ergeben sich auch bei der Parallelprojektion verschiedene Abbildungsvarianten. Diese unterscheiden sich nicht nur durch ihre

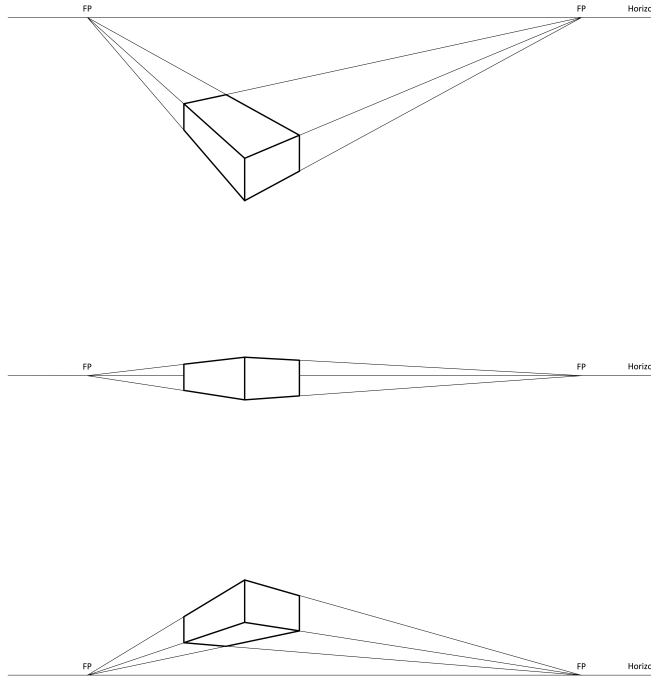


Abb. 12: Drei Darstellungsvarianten einer punktperspektivischen Darstellung je nach Augenhöhe: die Vogelperspektive (oben), die Normalperspektive (Mitte) und die Froschperspektive (unten).

räumlichen Koordinaten, sondern auch durch unterschiedliche Massstäbe. Die folgenden Abbildungen zeigen einige dieser Abbildungsvarianten.

Die erste Abbildung zeigt links eine Aufriss- und rechts eine Grundrissprojektion, die durch schiefe Parallelprojektionen entstehen (vgl. Abb. 13). Die Aufrissaxonometrie – auch Kavalierprojektion[14] genannt – gibt den Aufriss des darzustellenden Objektes unverzerrt und damit in seiner wahren Größe, wieder. Bei der Grundrissaxonometrie hingegen bleibt der Grundriss unverzerrt und zeigt ein Objekt oder eine Szenerie aus der Vogelschau (Krauter & Bescherer, 2013; Leopold, 2012).

14 Der Name stammt aus dem Festungsbauwesen, in dem sich etwa um 1600 die Kavalierprojektion als hauptsächliche Darstellungsweise durchsetzte. Gemeint war damit jedoch die Grundriss- und nicht wie heute die Aufrissprojektion. Als »Kavaliere« bezeichnete man im damaligen Sprachgebrauch die vorspringenden Teile einer Festung (Scriba & Schreiber, 2010).

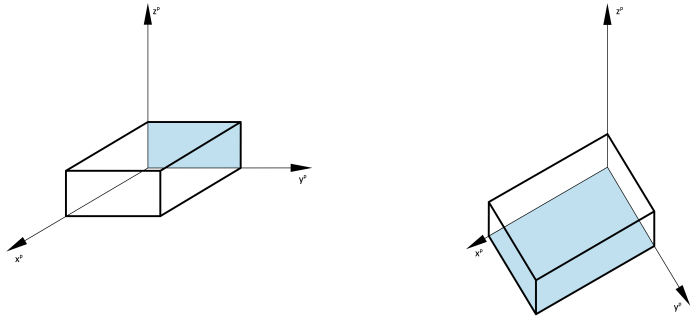


Abb. 13: Zwei Varianten von schiefer Axonometrie: Aufriss- (links) und Grundrissaxonometrie (rechts).

Die normale Axonometrie, die entsteht, wenn die Projektionsstrahlen senkrecht auf die Bildfläche treffen, ist in der darstellenden Geometrie weitestgehend genormt. Das heißt, die Neigungswinkel zwischen den Koordinatenachsen und die Massstäbe sind je nach Art der Axonometrie vorgegeben. Bei der isometrischen Axonometrie etwa beträgt der Winkel zwischen der x-, y-, und z-Achse jeweils 120° ($\alpha = \beta = \gamma$) und die Seitenlängen sind im Massstab 1:1:1 wiedergegeben (vgl. Abb. 14, links). Bei der dimetrischen Axonometrie hingegen sind die Seitenlängen im Massstab ½: 1: 1 abgebildet, die x-Achse weicht um 42° und die y-Achse um 7° von der Horizontalen ab (vgl. Abb. 14, rechts).

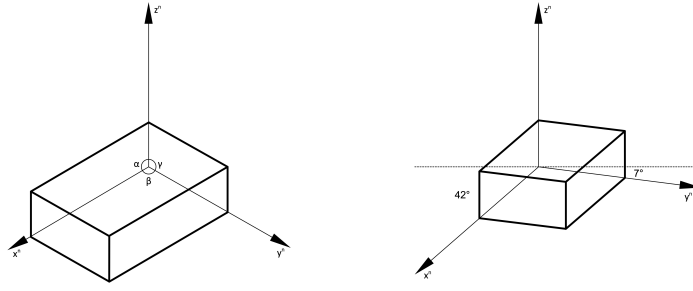


Abb. 14: Zwei Varianten von normaler Axonometrie: Isometrische Axonometrie (links) und Dimetrische Axonometrie (rechts)

Wie bereits bei der Punktperspektive beschrieben, erzeugen auch axonometrische Darstellungen unterschiedliche Wirkungen, abhängig von der Konstellation ihrer Bestimmungselemente wie etwa Winkel oder Verkürzungen von

Linien. Architekturdarstellungen oder technische Zeichnungen greifen deshalb je nach Darstellungsabsicht auf die eine oder andere Variante zurück. Für Zeichnungen, bei denen die Frontansicht entscheidend ist, eignet sich etwa die Aufrissaxonometrie, um die Fassade eines Gebäudes im Detail wiederzugeben. Mit der Grundrissaxonometrie lassen sich hingegen eher Innenräume und Lagepläne darstellen. Aufriss- wie auch Grundrissaxonometrie sind jedoch weniger anschaulich als Darstellungen in normaler Axonometrie, die wir uns besser vorstellen können. Sie entsprechen eher unserem Sehen, weil wir es gewohnt sind, die Blickrichtung senkrecht zur Bildebene zu denken (Leopold, 2012, S. 199).

Obwohl es sich bei den zwei beschriebenen Projektionsarten um geometrische Darstellungsmethoden handelt, lassen sich ihre Prinzipien auch beim »freien« Zeichnen einsetzen, also ohne Winkel und Proportionen genau auszumessen oder zu konstruieren. Das heißt nicht, dass man beim freihändigen Zeichnen die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten dieser Darstellungsmethoden nicht befolgen müsste, will man eine konsistente Raumdarstellung erreichen. Im Zusammenhang mit dem Lernen und Üben von zentralperspektivischen Abbildungsmöglichkeiten schreibt der Kunstpädagoge Mario Leimbacher (2017) aus eigener Erfahrung, wie beim spontanen Zeichnen »fallende Linien immer wieder steigen«, wenn man sich nicht vergegenwärtige, dass in einer konsistenten zentralperspektivischen Abbildung die in die Tiefe führende Linien, welche oberhalb der Augenhöhe liegen, auf dem Zeichenblatt nach unten auf einen Fluchtpunkt hinzielen müssen. Wieso das beim spontanen Zeichnen eine Herausforderung darstellt, begründet Leimbacher unter anderem damit, dass wir beim zentralperspektivischen Zeichnen unsere alltägliche, bewegte und additive Raumwahrnehmung – die zudem nicht nur rein optischer Natur ist – zugunsten einer statischen, rein visuellen und von einem Blickpunkt ausgehenden Raumwahrnehmung aufgeben müssen. Darstellungen mit »steigenden« oder auch divergierenden Linien geben hingegen – so Leimbacher – eher unsere spontane und alltägliche Raumwahrnehmung wieder (Leimbacher, 2017).

2.2.2.3 Die divergierende Perspektive

Die divergierende Perspektive beschreibt auch Arnheim (2000) als mögliche Form der räumlichen Darstellung. Er führt aus, wie sich diese Technik bereits lange vor der Entdeckung der Zentralperspektive als elementares Mittel der räumlichen Darstellung entwickelt hat und bis heute benutzt wird – etwa im Kubismus –, um beispielsweise das Volumen eines Objektes deutlicher hervortreten zu lassen. Arnheim spricht davon, dass die konvergierende Perspektive Aspekte verbirgt, wohingegen die divergierende Perspektive Dinge »enthüllt«.

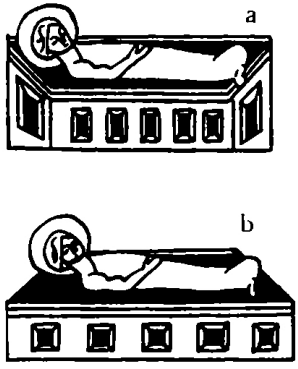


Abb. 15: Divergierende und konvergierende Perspektive. Abgebildet ist zweimal dasselbe Detail aus einem spanischen Altarbild, einmal in divergierender (a), einmal in konvergierender Perspektive (b).

Beispielhaft zeigt er dieses Phänomen anhand eines Details aus einem spanischen Altarbild aus dem 14. Jahrhundert (vgl. Abb. 15): Der in divergierender Perspektive gezeichnete Sockel (vgl. Abb. 15a) umschließt das darauf liegende Jesuskind in einer Art Halbkreis und hebt das Motiv dadurch hervor. Dieser Darstellung stellt Arnheim dasselbe Detail in konvergierender Perspektive gegenüber (vgl. Abb. 15b) und stellt fest, dass dabei der Sockel das Kind »durchschneidet« (Arnheim, 2000, S. 259).

Mit der divergierenden Perspektive lassen sich zudem unterschiedliche Aspekte oder Teile eines Objektes oder einer Szenerie gleichzeitig hervorheben. Die Ägyptologin Emma Brunner-Traut (1996) bezeichnet diese Darstellungsweise deshalb auch als »Aspektive«, welche sie insbesondere in der ägyptischen Kunst findet und exemplarisch beschreibt. Sie bezeichnet damit eine Form des schrittweisen Erfassens und dann auch Darstellens eines Gegenstandes in seinem »Sosein«, das heißt beispielsweise in seiner wahren Größe, ohne Verkürzungen in die Tiefe oder mit seinen nicht sichtbaren Seiten (Brunner-Traut, 1996, S. 8–14). Ein weiterer gebräuchlicher Begriff für diese Art der Darstellung ist der der »umgekehrten Perspektive«. Ihn verwendet etwa Samuel Y. Edgerton (2002) in seinem kulturgeschichtlichen Werk »Die Entdeckung der Perspektive«. Auch er bezeichnet damit die Tendenz, »dreidimensionale Gegenstände so darzustellen, als ob sie in verschiedene flache Ansichten aufgespalten wären, sodass im Bild von einem Gegenstand mehr zu sehen ist, als von einem einzigen Blickpunkt aus möglich wäre« (Edgerton, 2002, S. 18). Die Bezeichnung »Perspektive« ist nach dieser Definition für das hier dargestellte Darstellungsmittel eigentlich unzutreffend, zumindest nicht im mathematischen Sinne. Stellt man mit der divergierenden Perspektive doch gerade etwas in einer Form dar, wie es aus einem einzigen Betrachterstandpunkt – eben einer Perspektive – gar nicht wahrgenommen werden kann. Passender wäre demnach der Begriff der »Vielzentrigkeit«, welcher der Kunsthistoriker Fabian Heffermehl (2019) in seinem Aufsatz über das Phänomen der umgekehrten Perspektive aufgreift, um treffender zu beschreiben, wie sich eine Form oder eine Figur aus unterschied-

lichen Betrachterstandpunkten und mit einer Vielfalt von Horizontlinien und Fluchtpunkten darstellen lässt (Heffermehl, 2019).[15]

Die Ausführungen in diesem Kapitel verweisen darauf, dass sich mit divergierenden Linien und sich daraus ergebenden Formen oder dem gleichzeitigen Abbilden von Teilen eines Objektes oder einer Figur aus unterschiedlichen Blickwinkeln Räumlichkeit darstellen lässt, wenn auch nicht als wirklichkeitsgetreues Abbild einer statischen visuellen Wahrnehmung. Die Absicht hinter einer solchen Darstellung ist dann auch eine andere als die einer zentralperspektivischen Darstellung. Kinder greifen in ihrer Eigenart der Raumdarstellung ebenfalls auf die divergierende Perspektive zurück. Dieser und weiteren Eigenarten in der zeichnerischen Raumdarstellung von Kindern, sowie deren Entwicklung geht das folgende Kapitel ausführlich nach.

2.3 Merkmale und Entwicklung der zeichnerischen Raumdarstellung von Kindern

Kinder beschäftigen sich schon früh in ihren Zeichnungen mit der Darstellung von Raum. Viele Merkmale von Kinderzeichnungen lassen sich daher – so Schuster (2000) – »aus dem Versuch der Kinder verstehen, auf dem zweidimensionalen Zeichenblatt Tiefe darzustellen und die dreidimensionalen Gegebenheiten, die sie abbilden möchten, vollständig auf der zweidimensionalen Fläche wiederzugeben« (Schuster, 2000, S. 56). Seit Beginn der Erforschung von Kinderzeichnungen sind Wissenschaftler:innen fasziniert von solchen Versuchen und den dabei entstehenden »Eigenarten« von Raumdarstellungen in Zeichnungen von Kindern. Dies zeigte sich etwa in den genannten zeichnerischen »Irrtümern« bei Ricci oder Sully (vgl. Kapitel 1.1.1). Gleichzeitig entwickelte sich in der Forschung bereits früh ein ontogenetisches Interesse an diesem Phänomen. Diese entwicklungsorientierte Sicht existiert bis heute, und es haben sich eine Vielzahl an Phasenmodellen und Klassifikationssystemen entwickelt, um die Raumdarstellung in Zeichnungen von Kindern in einen Entwicklungsverlauf der qualitativen Veränderungen einordnen zu können (u. a. von Mühle, 1975; Reiss, 1996; Schütz, 1990; Willats, 1977a). Die bestehenden Modelle und Klassifikationen haben heu-

---

15 Seinen Ursprung hat der Begriff der »Vielzentrigkeit« in einem Essay des Mathematikers Pawel Florenski (1882–1937), das Heffermehl in seinem Aufsatz diskutiert. Im Essay von Florenski geht es – folgt man Heffermehl – auch um eine Kritik an der abendländischen Vormachtstellung der Zentralperspektive und der damit einhergehenden Denkweise (Heffermehl, 2019). Die These, dass es sich bei der Zentralperspektive um eine »symbolische Form« handelt, in der sich eine bestimmte Weltanschauung wiederspiegelt, hat auch der Kunsthistoriker Erwin Panofsky (1892–1968) in seinem Aufsatz »Die Perspektive als ›symbolische Form‹« aufgeworfen. Die damit ausgelöste Kontroverse, ob es sich bei der Zentralperspektive um eine Konvention handelt oder um eine Entdeckung und Übertragung der optischen Gesetze auf die Kunst, lässt sich an dieser Stelle nicht vertieften, ist jedoch etwa bei Edgerton (2002) nachzulesen (vgl. dazu auch Fussnote 44).

ristischen Wert. Sie sind Resultate von entwicklungspsychologischen Arbeiten, die versuchten, Regelmäßigkeiten in qualitativen Veränderungen im räumlichen Zeichnen zu formalisieren. Solche Arbeiten dienen mir im folgenden Kapitel als Grundlage, um mich dem Phänomen des räumlichen Zeichnens bei Kindern anzunähern und in einem ersten Schritt charakteristische Merkmale und deren Entwicklungslinien verallgemeinernd beschreiben zu können.

Die meisten der von mir rezipierten Forschenden halten fest, dass es sich bei den verschiedenen Zeichenphasen nicht um invariable Entwicklungsabfolgen handelt. Das heißt etwa, dass Kinder einzelne Phasen auch auslassen können oder sich diese überschneiden. Zudem sind die Phasen nicht zwingend an ein bestimmtes Alter gebunden, vielmehr zeigen sich innerhalb einzelner Darstellungsphasen eine erhebliche Altersstreuung. Dennoch lässt sich festhalten, dass bestimmte Merkmale der Raumdarstellung im Verlauf der zeichnerischen Entwicklung von Kindern gehäuft auftreten und danach auch wieder verschwinden (u. a. Reiss, 1996; Schuster, 2000; Schütz, 1990).

Die Merkmale der kindlichen Raumdarstellungen und deren qualitativen Veränderungen lassen sich in den Darstellungen eines einzelnen Raumkörpers oder von räumlichen Beziehungen mehrerer Objekte sowie in der Gestaltung des gesamten Bildraumes feststellen. Während es bei einem einzelnen Raumkörper insbesondere um die Darstellung von Volumen geht, müssen mehrere, einander zugeordnete Objekte in ihrer Raumlagebeziehung definiert werden: Beispielsweise ob und wie sie sich berühren oder verdecken. Bei der Darstellung des Gesamtbildraumes geht es darüber hinaus um ein Ordnungssystem, das die räumlichen Gemeinsamkeiten aller Objekte berücksichtigt und räumliche Merkmale innerhalb des Bildraumes wie das »Oben und Unten«, »Links und Rechts« oder »Vorne und Hinten« definiert (Miller, 2012; Mühle, 1975; Schuster, 2000; Schütz, 1990). Die Forschung zur Entwicklung der räumlichen Darstellung in Zeichnungen von Kindern rekurriert auf diese drei Ebenen[16] – Raumkörper, Raumlagebeziehung und Gesamtbildraum – und untersucht sie oft getrennt voneinander. Beliebte Forschungsthemen sind dabei etwa die Analyse der Darstellung einzelner Raumkörper – beispielsweise eines Würfels – sowie die Untersuchung der Darstellung von Objekten, die sich überschneiden oder verdecken. Ebenfalls gut untersucht ist die Entwicklung der räumlichen Darstellung des Gesamtbildraumes. Bei der folgenden Darstellung halte ich mich an diese in der Forschung gebräuchliche Dreiteilung des Themas.

Standardwerke zur zeichnerischen Entwicklung von Kindern enthalten meis-

16 Die Einteilung geht vermutlich auf Günther Mühle (1975) zurück, der in seinem Werk »Entwicklungspsychologie des zeichnerischen Gestaltens« diese begriffliche Abgrenzung vornimmt und zur räumlichen Darstellung die körperhaft-räumliche Darstellung, die Raumlagebeziehung und die gesamträumliche Darstellung zählt (Mühle, 1975; Schütz, 1990).

tens ein Kapitel, das sich ausschließlich der Raumdarstellung widmet. So etwa »Entwicklungspsychologie des zeichnerischen Gestaltens« von Günther Mühle (1975), »Kinderzeichnungen« von Wolfgang Reiss (1996), »Psychologie der Kinderzeichnung« von Martin Schuster (2000) oder »The childs creation of a pictorial world« von Claire Golomb (2004). In den folgenden Abschnitten beziehe ich mich hauptsächlich auf den in diesen Werken sehr gut aufbereiteten Forschungsstand sowie auf einschlägige Studien zu den jeweiligen Raumthemen (u. a. Bremner et al., 2000; Cox, 1981; Glaser-Henzer et al., 2012; Schütz, 1990; Willats, 1977a). In der erwähnten Literatur finden sich jeweils zahlreiche Abbildungen von Kinderzeichnungen, die die einzelnen Phasen der Entwicklung exemplarisch veranschaulichen. Diese Zeichnungen stammen – etwa bei Schütz und Reiss – aus eigenen Studien, oder sie wurden – wie bei Mühle und Schuster – aus noch älteren Studien übernommen. Auch ich verwende Zeichnungen, um beispielhaft die einzelnen Phasen in der Entwicklung der Raumdarstellung zu dokumentieren. Dabei greife ich, wenn immer möglich, auf Zeichnungen aus meiner eigenen Sammlung[17] zurück. Damit kann ich Angaben zu den Zeichnenden (Name, Alter) machen sowie zum Thema der Zeichnung und zum Kontext, in welchem sie entstanden ist. Die Zeichnungen sollen damit nicht nur als Phänomen für etwas – in meinem Falle für die Darstellung von Räumlichkeit – dienen, sondern auch einen eigenen Stellenwert erhalten, der über das Exemplarische hinausgeht.

2.3.1 Die Entwicklung des Gesamtbildraumes

Davon ausgehend, dass bereits eine Figur-Grund-Beziehung ein raumdarstellendes Mittel ist (vgl. Kapitel 2.2.1), stellen Kinder in ihren Zeichnungen Räumlichkeit schon sehr früh dar: So lassen sich bereits ihre ersten »Kritzelspuren« als Figuren auf einem Hintergrund lesen. Das Zeichenblatt stellt dabei noch keine vertikale Raumebene dar, sondern wird als Unterlage der zu zeichnenden Objekte aufgefasst (Schuster, 2000). Sicher, dieses zeichnerische »Raumbilden« ist zu Beginn wohl eher zufällig. Erst gegen Ende des zweiten Lebensjahres ordnen Kinder ihre Bildzeichen erstmals zueinander an: übereinander oder nebeneinander verstreut über die Bildfläche des Zeichenblattes. In Bezug auf die Darstellung des Gesamtbildraumes spricht die Forschung hier deshalb von »Streubildern« (u. a. Maurer & Riboni, 2010; Richter, 2000) (vgl. Abb. 16). Folgt man der in Kapitel 2.1.3 ausführlich besprochenen Studie von Piaget & Inhelder (1999), zeigt sich darin eine topologische Raumauffassung, bei der einzelne Formen voneinander differenziert und nebeneinander, also als »benachbart« dargestellt werden (Piaget & Inhelder, 1999). Reiss (1996) bezeichnet diese Phase der Raumdarstellung deshalb auch als »topologisch« (Reiss, 1996).

---

17 Meine Sammlung an Kinderzeichnungen besteht aus Zeichnungen meiner eigenen Kinder sowie aus Zeichnungen aus der 2. Primarschulklasse, mit der ich meine Studie durchführte.

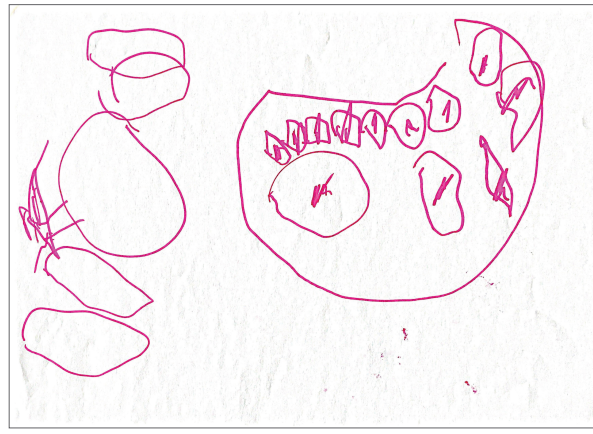


Abb. 16: Streubild. Dargestellt sind ein gedeckter Tisch (rechts) und ein Mann hinter der Bar (links) (Filzstift auf Papier, A4 quer). Zeichnung von Benno, 3;5 Jahre.

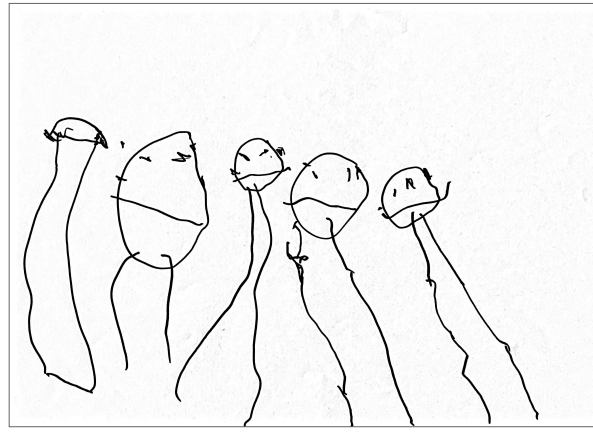


Abb. 17: Gerichtetes Streubild (Filzstift auf Papier, A4 quer). Zeichnung von Benno, 3 Jahre.

Im Verlauf der zeichnerischen Entwicklung beginnen Kinder die Bildzeichen an der unteren Blattkante auszurichten und es entstehen »gerichtete Streubilder« (vgl. Abb. 17). Die Verteilung der Formen über die Zeichenfläche folgt nun zunehmend einer Ordnung, nämlich der Reihung entlang der Blattkante (Mühle, 1975). Eigentlich lässt sich erst jetzt von einer absichtsvollen »Gestaltung« des Gesamtbildraumes sprechen, denn in den ungerichteten Streubildern zeigte sich noch kein räumliches Gesamtsystem, sondern einzig erste Bestrebungen, Raumrelationen verschiedener Objekte abzubilden. Nun aber erfolgt zuneh-

mend eine Orientierung an der Horizontalen und Vertikalen der Zeichenfläche. Zu Beginn dieser Phase der »orthogonalen Raumdarstellung« reihen die Kinder die Bildgegenstände über die ganze Breite an der unteren Blattkante auf, oder sie ordnen sie auf einer selbst eingezeichneten Grundlinie an (Reiss, 1996). Auf der unten abgebildeten Zeichnung zeigt sich diese Grundlinien als Wiese, auf der zwei Tiere neben einem Baum stehen (vgl. Abb. 18). Der an der oberen Blattkante eingezeichnete »Himmelsstreifen« ist ebenso typisch für diese Art der Darstellung des Gesamtbildraumes. Das Kind teil nun das Zeichenblatt in ein Unten (Boden), ein Oben (Himmel) und ein Dazwischen ein und schneidet damit eine Art Scheibe aus dem Raum. In der Literatur wird deshalb auch von »Raum-« oder »Durchschnitt« gesprochen (Reiss, 1996; Schuster, 2000).

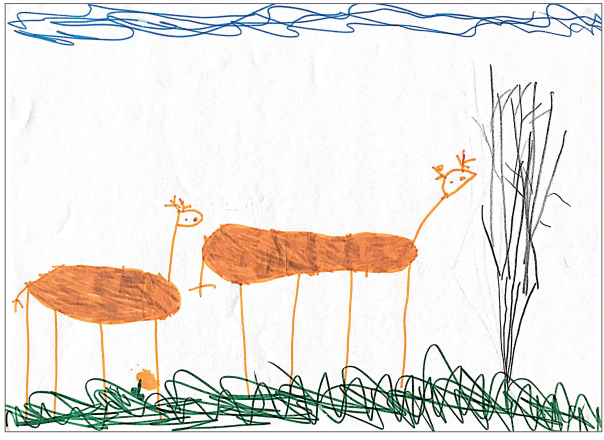


Abb. 18: Grundlinienbild mit der Wiese als Boden, dem Himmelstreifen und dazwischen die sich an der Grundlinie ausrichtenden Gegenstände, hier zwei Rehe und ein Baum. (Filzstift auf Papier, A4, quer). Zeichnung von Benno, 4 Jahre.

Später verbreitern Kinder die Grundlinie in ihren Zeichnungen häufig zu einem Streifen, sodass sie damit Tiefe darstellen können, beispielsweise die Breite einer Strasse oder einer Wiese. In der Literatur wird diese Art der Darstellung des Gesamtbildraumes »Streifenbild« genannt. Auf solchen Streifen stellen Kinder weitere Gegenstände in der Aufsicht dar, und es entsteht eine Art Landkartenprojektion. Gleichzeitig können Kinder unter der Grundlinie auch Gegenstände weiterzeichnen mit Details, die sich unter der Bodenfläche befinden, beispielsweise die Wurzeln eines Baumes (Mühle, 1975; Reiss, 1996; Schuster, 2000). Die folgende Zeichnung verdeutlicht die unterschiedlichen Funktionen eines solchen »Bildstreifens« auf eindrückliche Art und Weise (vgl. Abb. 19).



Abb. 19: Streifen- oder Mehrstreifenbild. Ein Bildstreifen ermöglicht es, Dinge unter der Erdoberfläche zu zeichnen. Mit mehreren Bildstreifen lässt sich Raumtiefe darstellen (Filzstift auf Papier, A4 quer). Zeichnung von Benno, 4 Jahre.

Einerseits zeigt der Streifen im unteren Bildteil ein Feld und einen See in der Draufsicht, das heißt von oben. Gleichzeitig sind die darauf angeordneten Bäume und ihre Wurzeln von vorne dargestellt, ebenso die Figur am Feuer. Der in Braun- und Blautönen gehaltene Bodenstreifen kann damit auch in der Ansicht wahrgenommen werden. Aus dem einfachen »Streifenbild« kann sich ein sogenanntes »Mehrstreifenbild« entwickeln. Ein solches lässt sich ebenfalls anhand der bereits besprochenen Zeichnung beschreiben (vgl. Abb. 19). Während sich im ersten Streifen Feld, See, Bäume und verschiedene Figuren befinden, lassen sich in einem zweiten Streifen an der oberen Bildkante ein Haus, zwei Tiere und ein Fahrzeug erkennen. Die übereinander gezeichneten Streifen sind damit eine Möglichkeit, Tiefe darzustellen: Der zweite Bildstreifen stellt etwas dar, das sich weiter hinten im Raum befindet, und das »Übereinander« erhält die Bedeutung des »Hintereinander« (Schütz, 1990, S. 17).

Auch in der zweiten hier abgebildeten Zeichnung zeigt sich diese Art der Raumdarstellung: Die Szenen eines Ritterturniers ordnen sich auf mehreren Bildstreifen übereinander an und zeigen damit den »Raum« des Turniers mit seinen verschiedenen räumlichen Zonen (Zuschauer, Turnier, Zeltstadt) in der Tiefe (vgl. Abb. 20).

Neben dem linearen Aufbau des Gesamtbildraumes mit einem oder mehreren Streifen stellen Kinder in ihren Zeichnungen den Raum auch flächig dar. Dabei fallen Grund- und Horizontlinie weg und die gesamte Bildfläche wird wieder – wie bei den ersten Streubildern – zur reinen Bodenfläche. Diese Art der Darstellung des Gesamtbildraumes lässt sich als »Steilbild« bezeichnen, in wel-



Abb. 20: Mehrstreifenbild zur Darstellung von Raumtiefe: Im Vordergrund sind die Zuschauer, im Mittelgrund das Ritterturnier und im Hintergrund die Zeltstadt gezeichnet. (Filzstift auf Papier, A4 quer). Zeichnung von Max, 6;5 Jahre.

chem sich die räumliche Tiefe in der Vertikalen erstreckt (Glaser-Henzer et al., 2012; Reiss, 1996). Oft zeichnen Kinder in dieser Art Gegenstände entlang von Strassen und Wegen, wobei Letztere in der Aufsicht, also von oben, und Erstere in der Ansicht, das heißt von der Seite gezeichnet sind. In diesem Zusammenhang wird auch von »Klappbild« gesprochen (vgl. ausführlicher Kapitel 2.3.3). Nachfolgend sind zwei unterschiedliche Beispiele eines Steilbildes abgebildet: Zuerst eine typische Wegzeichnung, auf der die Strasse von oben und die Gegenstände – hier insbesondere die Autos – dem Strassenrand entlang von der Seite gezeichnet sind (vgl. Abb. 21).

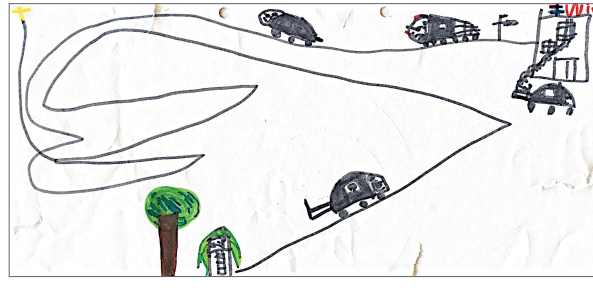


Abb. 21: Steilbild. Das Zeichenblatt wird zur Bodenfläche, auf der die Strasse von oben, und die Gegenstände von der Seite abgebildet sind. Die Boden- und Himmelslinie entfällt. (Filzstift auf Papier, ca. 29 × 13 cm). Zeichnung von Benno, 6 Jahre.

Als zweites Beispiel dient eine Zeichnung, die eine Mischform von Grundlinien- und Steilbild darstellt. Thema der Zeichnung ist das Hallenbad. Auf der linken Bildhälfte sind Duschen und Umkleidekabinen in der Ansicht direkt auf die Blattunterkante gezeichnet. Eine Treppe führt auf die rechte Bildhälfte, auf der drei Schwimmbecken auf der ganzen Zeichenfläche verteilt sind. Diese wird dadurch zur Bodenfläche. Die Schwimmbecken sind mehrheitlich von oben, die Figuren von der Seite gezeichnet. Bei der Rutschbahn wechseln sich Ansicht und Draufsicht ab. Beim Schwimmbecken unten links zeichnet sich der Übergang zu einem sogenannten »Horizontbild« ab: Die Wasseroberfläche scheint nicht mehr von oben abgebildet, sondern in der Schräge, so als würde das Becken nach hinten führen.

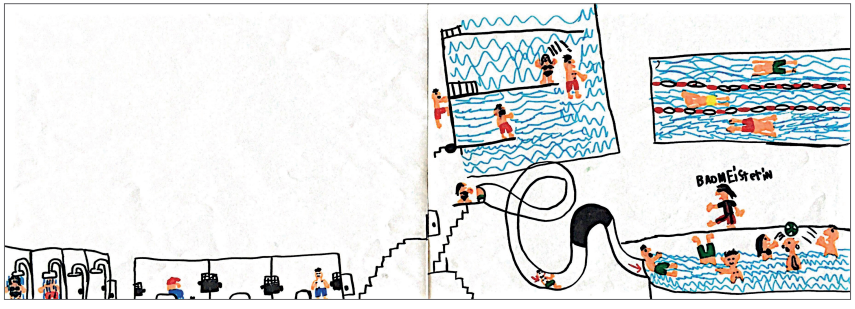


Abb. 22: Mischform von Grundlinien- und Steilbild. (Filzstift auf Papier, zwei A4-Seiten quer). Zeichnung von Max, 7;5 Jahre.

Horizontbilder sind in der Fachliteratur meist als »letzte« Phase der zeichnerischen Raumdarstellung beschrieben. In den Horizontbildern verwirklichen Kinder mehr und mehr die dritte Dimension und der Gesamtbildraum ordnet sich allmählich einer Perspektive unter. Der Weg zu dieser »Bildart« verläuft entweder über die flächige oder über die lineare Art der Darstellung des Gesamtbildraumes, also entweder über das Steil- oder über das Streifenbild. Typischerweise werden beim Steilbild die im oberen Teil des Bildes gezeichneten Bildgegenstände allmählich immer kleiner gezeichnet. Die Bodenfläche erhält dadurch den Charakter einer Schräge, ohne dass bereits eine Horizontlinie eingezeichnet sein muss (vgl. Abb. 23).

Beim Streifenbild entwickeln sich die Blattanteile unter und über der Grundlinie zu Raumteilen vor und hinter einer Horizontlinie. Die Raumdarstellung entspricht nun nicht mehr einem Raumschnitt, sondern dem ganzen wahrnehmbaren Raum (Mühle, 1975; Schuster, 2000). Dies zeigt sich etwa in der folgenden Zeichnung (vgl. Abb. 24): Der Raum scheint sich von den Wasserlinien im Vordergrund, über Hügel und Bäume bis zu den Bergen im Hintergrund zu erstrecken.



Abb. 23: Horizontbild. Die farbigen Felsen sind im oberen Teil des Bildes kleiner gezeichnet, sodass sich die Felslandschaft schräg nach hinten und damit in die Tiefe zu erstrecken scheint. (Bleistift und Farbstift auf Papier, A4 quer). Zeichnung von Max, 6 Jahre, nach dem Film »Die Eiskönigin«.



Abb. 24: Horizontbild. Der Raum erstreckt sich nun über die gesamte Zeichenfläche. Diese ist weder als Bodenfläche noch als Raumschnitt dargestellt. (Filzstift auf Papier, A4 hoch). Zeichnung von Max, 6 Jahre.

2.3.2 Die Entwicklung der Darstellung von Raumlagebeziehungen

Bei der Darstellung der Raumlagebeziehung geht es in den Worten von Schütz (1990) um »das Problem des räumlichen Zusammenhangs zwischen zwei oder mehreren Körpern bzw. Gegenständen« (Schütz, 1990, S. 63). Schütz (1990) untersuchte dieses Problem mittels einer eigenen empirischen Untersuchung mit 4- bis 6-jährigen Kindern, wobei er theoretisch beschriebene Entwicklungsabfolgen in der Darstellung von Raumlagebeziehung deduktiv überprüfte. Die Darstellung eines räumlichen Zusammenhanges zwischen Objekten fasst er dabei als ein Konstruktionsproblem auf, das einerseits die Kombination von Objektansichten, andererseits die Relationen der Objekte zueinander hinsichtlich einer Flächenanordnung auf dem Zeichenblatt betreffe (Schütz, 1990, S. 108). Bereits die »Pioniere« der Analyse von Zeichnungen von Kindern waren fasziniert davon, wie Kinder zwei Objekte darstellen, die sich überschneiden oder einander verdecken. So beschrieben etwa Ricci (1906) oder Sully (1904) dieses Darstellungsproblem am Bildmotiv »Mensch zu Pferd«, das sie in Zeichnungen von Kindern verschiedenen Alters beobachten konnten. Sie stellten fest, dass Kinder die zwei Gegenstände zunächst neben- oder übereinander zeichnen. Dabei kombinieren sie häufig verschiedene Objektansichten, indem der Reiter frontal und das Pferd von der Seite dargestellt wird. Später zeichnen die Kinder Pferd und Reiter mittels Überschneidungen, wobei sie zunächst auch verborgene Linien darstellen, etwa ein sich hinter dem Pferd befindendes Bein des Reiters. In Zeichnungen von älteren Kindern zeigen sich dann auch Versuche, die nicht sichtbaren Details wegzulassen (Ricci, 1906; Sully, 1904) (vgl. Abb. 25).

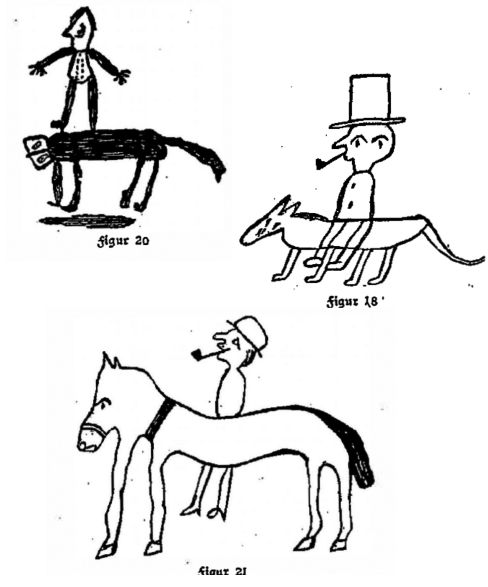


Abb. 25: Bildthema »Mann zu Pferd«

In dem von Ricci verwendeten Bildbeispiel zum Weglassen verborgener Linie scheinen beide Beine des Reiters hinter dem Pferd verborgen (vgl. Abb. 25, unten). In der folgenden Zeichnung aus meiner eigenen Sammlung hingegen hat der Zeichner jeweils nur das vordere Bein des Reiters gezeichnet und das Bein hinter dem Pferd weggelassen (vgl.



Abb. 26: Bildthema »Mann zu Pferd«. In der Zeichnung »Lucky Luke, der Mann der schneller zieht als sein Schatten« löst der Zeichner das Problem der Verdeckung, indem er das zweite Bein von Lucky Luke vollständig weglässt. (Filzstift auf Papier, A4 quer). Zeichnung von Max, 7 Jahre.

Abb. 26). Damit konnte er das Problem der Verdeckung lösen, ohne sich mit dem Problem der verborgenen Linien auseinandersetzen zu müssen: Das Bein hinter dem Pferd lässt sich als vollständig vom vorderen Bein verdeckt vor- und darstellen, es muss deshalb gar nicht gezeichnet werden.

Das Thema der Verdeckung interessierte auch die kognitionsorientierte Kinderzeichnungsforschung in ihrer Blütezeit in den 1970er und -80er-Jahren. Die bis dahin vor allem in Form von phänomenologischen Beschreibungen vorliegenden Forschungsbefunde zum Thema überprüften die Forschenden nun in experimentellen Settings.[18] Sie beobachteten, wie Kinder verschiedener Altersgruppen zwei sich teilweise verdeckende Objekte zeichneten: zwei hintereinanderliegende Äpfel (Freeman et al., 1977), zwei sich parziell verdeckende verschiedenfarbige Bälle (Cox, 1978) oder ein Spielzeughaus hinter einem Glasbecher (Light & Macintosh, 1980). Solche Versuchsanordnungen wurden in der Forschungsgemeinschaft rege diskutiert und mit angepassten Settings wiederholt, um die Befunde aus unterschiedlichen Perspektiven zu verifizieren. Aus den dabei entstandenen zahlreichen Studien zum Thema lassen sich übereinstimmende Ergebnisse wie folgt zusammenfassen: Jüngere Kinder

18 Bereits zur Zeit von Sully und Ricci existierte vereinzelt experimentellere Forschung zu Charakteristiken kindlicher Raumdarstellungen. Beispielsweise die Studie von Arthur B. Clark »The child's attitude toward perspective problems«, die 1897 in einem Sammelband erziehungswissenschaftlicher Studien veröffentlicht wurde. Clark untersuchte unter anderem, wie Kinder unterschiedlichen Alters einen von einer Nadel durchstossenen Apfel abzeichnen (Clark, 1897).

stellen hintereinanderliegende Gegenstände vorwiegend separiert dar, und zwar zunächst horizontal nebeneinander. Später zeichnen sie die Gegenstände vertikal übereinander auf das Papier, – ähnlich den Mehrstreifenbildern (vgl. Kapitel 2.3.1) – um damit zu zeigen, dass die Gegenstände auf unterschiedlichen Raumebenen liegen. Dies geschieht ungefähr im Alter von sieben bis acht Jahren. Nur wenige Kinder dieses Altes verwenden bereits Überlagerungs- oder Überschneidungsformen, um ihren spezifischen Blickwinkel zu erfassen, bei dem das nahe Objekt das ferne Objekt teilweise verdeckt. Solche Überschneidungsformen zeigen sich erst – zumindest in den bis dato durchgeführten Experimenten – ab einem Alter von ungefähr neun bis zehn Jahren (Cox, 1981; Golomb, 2004). In der folgenden Abbildung ist diese Abfolge schematisch veranschaulicht. Maureen Cox (1981), von der die Grafik adaptiert wurde, hält dazu fest, dass es sich dabei um die vorhergesagte Reihenfolge der Darstellungen eines Apfels hinter einem anderen handelt. Tatsächlich zeichneten in den Experimenten selbst die wenigsten Kinder Überschneidungen in der »Durchsicht« (vgl. Abb. 27, c). Dies mag erstaunen, da doch sogenannte »Transparentbilder« ein typisches Merkmal von Kinderzeichnungen sind (Schuster, 2000). Gründe für das Fehlen solcher Bilder in diesem Experiment werde ich später in diesem Kapitel erörtern.

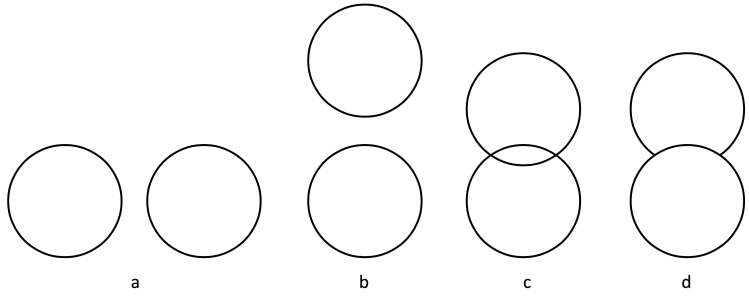


Abb. 27: Raumlagebeziehung. Vorhergesagte Reihenfolge der Darstellung zweier hintereinanderliegender Äpfel. (Adaptiert aus Cox, 1981, S. 276).

Zunächst widme ich mich der Frage, wieso Kinder hintereinanderliegende Gegenstände bis ins mittlere Schulalter neben- oder übereinander, das heißt separiert voneinander zeichnen. In der Literatur finden sich unterschiedliche Erklärungen für dieses Phänomen. Die auf Luquet (1927/2001) zurückgehende These, dass Kinder in der Phase des »intellektuellen Realismus« zeichnen, was sie über einen Gegenstand wissen und nicht was sie von ihm sehen, ist eine auch heute noch oft herangezogene Erklärung, die jedoch zu kurz greift (vgl.

Kapitel 1.1.1). Nach dieser Erklärung zeichnen Kinder deshalb die Gegenstände separiert und nicht verdeckt, weil sie damit ihr ganzes Wissen über das Objekt wiedergeben können (Ebersbach et al., 2011). In eine ähnliche Richtung tendiert Freeman (1980), wenn er vom Konzept der *canonicality* spricht. Nach diesem gehe es Kindern beim Zeichnen zunächst darum, grundlegende strukturelle Informationen über das Objekt darzustellen, sodass man dieses als solches auch erkenne (Freeman, 1980, S. 346). Aus diesem Grund zeichnen Kinder die konstituierenden Merkmale eines Gegenstandes – beispielsweise den Henkel einer Tasse, – auch wenn diese ihrer Sicht verborgen sind. Cox (1981) konnte jedoch nachweisen, dass auch der Inhalt der Aufgabe darüber entscheidet, ob Kinder Verdeckungen zeichnen oder nicht. War die Idee des Verdeckens nämlich integraler Bestandteil der Aufgabe selbst, so konnten bereits jüngere Kinder als die Forschenden bisher annahmen, Verdeckungen darstellen. In einem angepassten Experiment forderte Cox die Versuchspersonen auf, einen Räuber zu zeichnen, der sich vor einem Polizisten hinter einer Mauer versteckt. Diese Situation wurde zudem mit Spielmaterialien nachgestellt, sodass der Kopf des Räubers hinter der Mauer noch zu erkennen war. Die Forscherin stellte bei diesem Experiment fest, dass bereits jüngere Kinder Verdeckungen darstellen können, wenn die Aufgabe das konkret verlange. Werde das Thema der Verdeckung mit der Aufgabe jedoch nicht direkt angesprochen – wie beispielweise bei der Aufgabe mit den hintereinanderliegenden Äpfeln – könne es sein, dass Kinder keinen Sinn darin sehen, diese teilweise verdeckt zu zeichnen (Cox, 1981). Cox hält dazu fest, dass aus dem Ausbleiben des erwarteten Verhaltens nicht auf das Unvermögen der Kinder geschlossen werden können, Verdeckungen nicht zeichnen zu können:

> »Although, in the previous tasks, his [the young child's; L. W] attention has been drawn to the depth relationship between the objects in the array, it has not been explicitly drawn to the fact that one object is partially hidden. He may have encoded these acts about the array, but may not make use of all of this information in his response. Again, if children are not specifically asked to do something, when they do not do it, we are wrong to conclude that they are not capable of doing it« (Cox, 1981, S. 284).

Eine andere Erklärung dafür, wieso Kinder hintereinanderliegende Gegenstände bevorzugt separiert zeichnen, findet sich in der Unterscheidung zwischen »Anordnungs- und Betrachterbezug«. Mit Schütz (1990), der diese auf Paul Light und E. Macintosh (1980) zurückgehenden Begriffe ausführlich diskutiert, lässt sich diese Unterscheidung wie folgt erklären: Um Relationen zwischen zwei oder mehreren Objekten auf einer Zeichenfläche darzustellen, müssen Bezugspunkte angenommen werden, die ihren Ausgangspunkt auf der Blattfläche und nicht in der realen Szene haben. Von diesen Bezugspunkten aus werden die relationalen Beziehungen aufgebaut und konstruiert (Schütz, 1990, S. 149). Bei einer

anordnungsbezogenen Darstellung sind die darzustellenden Objekte sowie die Blattkanten des Zeichenblattes die dominanten Bezugspunkte. Im Vordergrund steht das Interesse, die Gegenstände in ihrer räumlichen Anordnung zueinander abzubilden, etwa ob sie neben-, hinter-, oder gar ineinander liegen. Bei einer betrachterbezogenen Darstellung hingegen liegt der Bezugspunkt außerhalb der Anordnung der Objekte, nämlich beim Standpunkt der betrachtenden Person. Aus dieser einen Perspektive können dann hintereinanderliegende Gegenstände auch mit Verdeckungen dargestellt werden. Entsprechend dieser Erklärung zeichnen jüngere Kinder hintereinanderliegende Gegenstände mehrheitlich anordnungsbezogen, weil sie deutlich machen wollen, in welcher »allgemeinen« Beziehung die Gegenstände zueinanderstehen. So finden sie Wege, wie sie die räumlichen Relationen unabhängig von einem Betrachterstandpunkt adäquat anordnen können. Dazu gehören unter anderem auch Transparent- oder Röntgenbilder, mit denen Kinder das Innere von Gegenständen darstellen. Jüngere Kinder verwenden Transparentbilder nicht, um Überschneidungen – also ein Objekt hinter einem anderen – darzustellen, wie das in den oben erwähnten Experimenten angenommen wurde. Vielmehr stellen sie damit dar, dass sich beide Objekte auf gleicher Raumhöhe befinden (Cox, 1981; Schuster, 2000). Das zeigte sich etwa im berühmt gewordenen Experiment von Light und Macintosh (1980), bei dem 6- bis 7-jährige Kinder ein Spielzeughaus in einem Glasbecher typischerweise so zeichneten, dass es von den Umrisslinien des Wasserglases umschlossen wird. Das Spielzeughaus hinter dem Glasbecher stellten sie hingegen in vertikaler Anordnung dar (vgl. Abb. 28). Damit konnten die Autoren der Studie nachweisen, dass Kinder die vertikale Darstellung absichtsvoll einsetzen, um eindeutig darstellen zu können, dass sich das Haus gerade nicht im, sondern hinter dem Glasbecher befindet (Light & Macintosh, 1980).

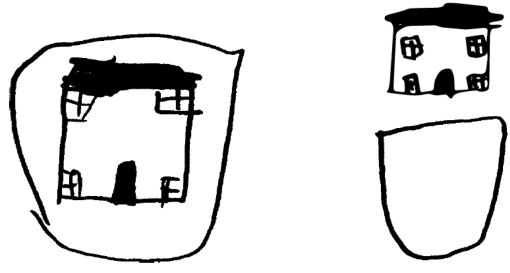


Abb. 28: Raumlagebeziehung. Typische Darstellung eines Hauses in einem Glasbecher (links) und eines Hauses hinter einem Glasbecher (rechts).

Kinder unterschiedlichen Alters verwenden Transparentbilder häufig für Hausdarstellungen, was folgenden zwei Abbildungen beispielhaft zeigen. Die erste Zeichnung offenbart durch die transparente Darstellung unterschiedliche Wohnbereiche im Inneren eines Hauses. Diese verteilen sich auf drei Stockwerke, die jeweils mit einer Treppe verbunden sind (vgl. Abb. 29).



Abb. 29: Transparentbild. Durch den Einblick ins Haus zeigen sich unterschiedliche Wohnbereiche auf verschiedenen Stockwerken. (Wasserfarbe auf Papier, A4 quer). Zeichnung von Benno, 6 Jahre.

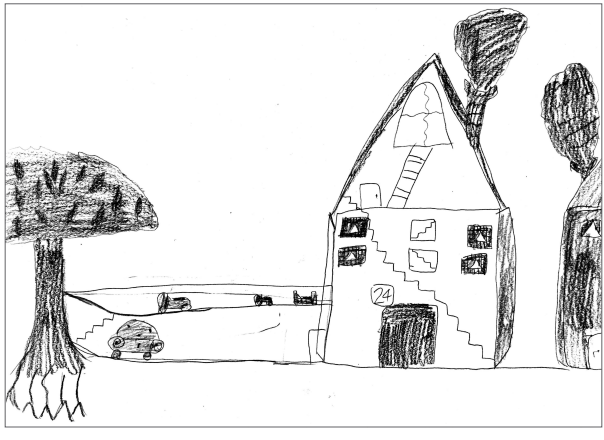


Abb. 30: Transparentbild. In den Anbau zwischen Baum und Haus lässt sich hineinblicken. (Farbstift auf Papier, A4 quer). Zeichnung zum Thema »Mein Haus« von Ada, 8;5 Jahre.

In der zweiten Zeichnung ist nicht das Wohnhaus, jedoch der Anbau links davon transparent gezeichnet. Damit lässt sich in ihn hineinblicken und die darin aufbewahrten Gegenstände darstellen (vgl. Abb. 30). Hier scheint diese »Durchsicht« gewollt, um auf die Funktion des Gebäudes als Aufbewahrungsort aufmerksam zu machen. Dazu Reiss (1996): »Die Durchsichtigkeit ist ein Mittel der Kenntlichmachung, die Erscheinungstreue ordnet sich der Mitteilungsabsicht unter« (Reiss, 1996, S. 54). Dass die Zeichnerin die transparente Art der Raumdarstellung nur beim Anbau, nicht aber beim Haus selbst einsetzte, deutet auf deren absichtsvolle und gezielte Anwendung hin. Transparentbilder können jedoch auch zufällig entstehen. Auch dies zeigt sich an der eben beschriebenen Zeichnung, nämlich da, wo Anbau und Haus aufeinandertreffen. An dieser Stelle sind Linien der linken Hauswand zu erkennen, die nun eigentlich durch den Anbau verdeckt werden. Die »Durchsicht« scheint hier nicht beabsichtigt, um das Rauminnere darzustellen, sondern lässt sich eher mit der Zeichenabfolge erklären: als erstes wurde das Haus gezeichnet und danach der Anbau angefügt, ohne die nun eigentlich verborgenen Linien wieder auszuradieren. »Unbeabsichtigte« Transparent- oder Röntgenbilder lassen sich oft nur durch Einbezug des Entstehungsprozesses der Zeichnung nachvollziehen, denn die Reihenfolge der einzelnen Zeichenhandlungen bestimmen, welches Ergebnis am Ende sichtbar ist. Anhand des Endprodukts allein lässt sich die Art der (Raum-)Darstellung deshalb oft nur unzureichend erklären. Dies legt auch die nachfolgende Beschreibung dieses Phänomens durch Schuster (2000) in der Phase des Streubildes nahe:

> »Röntgenbilder entstehen in dieser Phase aus der Raumauffassung einer Landkarten-Zeichenfläche, über der sich die markierten Dinge in Schichten übereinander lagern. Die Kinder kommentieren ›Eine Biene, jetzt ist sie weg … Ich zeichne einen Jungen, jetzt ist er weg‹, wenn sie eine Figur mit einer anderen, größeren, geschlossenen Kontur oder Farbe übermalen. Die letztgemalte Kontur ›verdeckt‹ in der Imagination des Kindes die zuerst gemalte Struktur. Aus dieser Beobachtung wird das Konzept des Röntgenbildes als ein Bild, das immer ein gewusstes ›Innen‹ mitzeigt, fraglich« (Schuster, 2000, S. 60).

Die Ausführungen zum Phänomen der Darstellung von Raumlagebeziehungen zeigen, dass unterschiedliche Erklärungsansätze hilfreich sind, um dieses Phänomen besser zu verstehen. Nicht nur das Wissen über einen Gegenstand lässt Kinder diesen auf eine bestimmte Art und Weise zeichnen. Wie oben erwähnt, beeinflusst auch die an sie gestellte Aufgabe, die Interpretation der Aufgabe, die Mitteilungsabsicht der Zeichnung oder die konkrete Ausführung – beispielsweise die Reihenfolge, wie etwas gezeichnet wird – das Zeichenergebnis. Gespräche über das Gezeichnete könnten deshalb Aufschluss über Zeichenprozess und -absicht bringen. Dies zeigt etwa die bereits an früherer Stelle erwähnte Studie von Glaser-Henzer und ihrem Team (2012) (vgl. Kapitel 1.1.2.3). Darin untersuchten die Forschenden räumliche Darstellungskonzepte in Zeichnungen von Kindern und griffen dabei ebenfalls auf die Erklärung »anordnungs- versus

betrachterbezogene Darstellung« zurück. In Gesprächen mit an der Studie beteiligten Schülerinnen und Schüler stellten sie fest, dass anordnungsbezogene Darstellungen meistens mit einem körperbezogenen und handlungsorientierten Raumerleben korrespondieren. Das Kind fühle sich selbst im Bild vorhanden und erfahre die Bildfläche als Aktionsraum. Eine betrachterbezogene Darstellung hingegen sei ein Indiz für eine »visuell distanzierte Arbeits- und Denkweise« (Glaser-Henzer et al., 2012, S. 103). Der Übergang von der einen zur anderen Darstellungsart finde oft fließend statt. So können etwa Schüler:innen, die anordnungsbezogen zeichneten im Gespräch ohne Probleme ihren Betrachterstandpunkt ändern und aus einer visuell distanzierten Perspektive über ihre Zeichnung berichten. Ebenso würden Mischformen der zwei Darstellungsarten in ein und derselben Zeichnung auf solche Übergänge hinweisen (Glaser-Henzer et al., 2012). Die folgende Zeichnung aus meiner eigenen Sammlung zeigt auf eindrückliche Weise, was damit gemeint ist (vgl. Abb. 31).



Abb. 31: Mischform von anordnungs- und betrachterbezogener Darstellung. Der Klavierspieler scheint sich außerhalb des Bildraumes zu befinden, während die Objekte anordnungsbezogen neben- oder hintereinander dargestellt sind. (Filzstift auf Papier, A4 quer). Zeichnung von Benno, ca. 8;5 Jahre alt.

Auf der Zeichnung ist in der unteren Bildhälfte ein Keyboard in der Aufsicht dargestellt. Zwei Hände – ebenfalls von oben gezeichnet – ragen von außen in das Bild hinein. Sie liegen auf der Tastatur und scheinen Musik zu machen. In der oberen Bildhälfte sind mehrere Gegenstände – darunter zwei Schreibtischlampen – sowie zwei Personen in der Ansicht abgebildet. Ein Himmelsstreifen und eine Sonne vervollständigen das Bild. Die Gegenstände und Figuren auf dem Bild sind anordnungsbezogen gezeichnet und damit in ihren räumlichen

Relationen zueinander erkennbar: Die Lampen scheinen auf der oberen Kante des Keyboards zu stehen, während die zwei Figuren sich auf einem zweiten Bildstreifen und daher im Hintergrund der abgebildeten Szene befinden (vgl. Kapitel 2.3.1, Streifenbild). Die Hände hingegen deuten auf eine betrachterbezogene Perspektive hin: Die klavierspielende Person ist angeschnitten an den unteren Bildrand gesetzt, so als ginge das Bild außerhalb der unteren Bildkante weiter. Diese Darstellungsweise schafft eine gemeinsame Blickrichtung zwischen betrachtender und klavierspielender Person und setzt damit den Bezugspunkt außerhalb des Zeichenblattes und der darauf angeordneten Objekte (Glaser-Henzer et al., 2012). Neben der Kombination von anordnungs- und betrachterbezogener Darstellung zeigt sich in der eben beschriebenen Zeichnung auch eine Verbindung unterschiedlicher Objektansichten: So ist etwa das Klavier in der Aufsicht und die Lampen in der Frontalansicht gezeichnet. Die Kombination verschiedener Objektansichten ist nicht nur eine Möglichkeit, um die räumlichen Zusammenhänge zwischen Objekten zu klären (Schütz, 1990), sondern dient auch der Darstellung einzelner Raumkörper und ihrer Volumen. Dieses Merkmal sowie weitere Möglichkeiten der räumlichen Darstellung eines einzelnen Körpers diskutiere ich im folgenden Abschnitt. Dabei fokussiere ich darauf, wie Kinder unterschiedlichen Alters einen Würfel zeichnerisch darstellen, da dies – aus noch zu erläuternden Gründen – sehr gut untersucht ist.

2.3.3 Die Entwicklung der Darstellung einzelner Raumkörper

Zu Beginn ihrer zeichnerischen Entwicklung zeichnen Kinder die Gegenstände flach auf dem Zeichenblatt ohne die Dimension der Tiefe oder eine bestimmte Ansicht. Es gibt damit keinen Standpunkt, von dem aus der Gegenstand in dieser Gestalt erscheinen könnte, und die gezeichneten Formen haben eher zeichenförmigen Charakter (Mühle, 1975, S. 105). Später dominiert die Frontalansicht oder die Sicht von oben. Ebenso können sich – wie beschrieben – Frontal- und Seitenansicht vermischen, beispielsweise bei der Menschdarstellung, wenn das Gesicht und der Körper von vorne, die Füsse jedoch von der Seite dargestellt sind. Bei der Hausdarstellung spricht man in diesem Zusammenhang von sogenannten Klappbildern: Die Seitenwände des Hauses werden auf dieselbe Ebene wie die Frontansicht »aufgeklappt« (Schuster, 2000, S. 63). Die nachfolgend abgebildete Zeichnung zeigt eine solche Hausdarstellung, bei der die Vorderseite des Hauses und die Seitenwände inklusive der dazugehörigen Details, wie Balkon und Leiter gleichzeitig auf derselben Standlinie abgebildet sind (vgl. Abb. 32).

Weil sich damit Teile von Ansichten miteinander darstellen lassen, die in der Realität nur nacheinander, von mehreren Standpunkten aus gesehen werden können, nennt sich diese Darstellungsart auch »Simultanperspektive« (Eid et al., 2002, S. 141). Glaser-Henzer und ihr Team (2012) unterscheiden dabei zwischen additiver und divergierender Simultanperspektive und lehnen sich damit an die

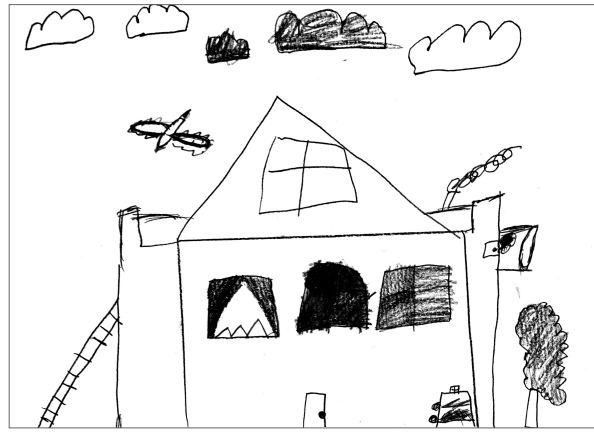


Abb. 32: Klappbild. Die Seitenwände des Hauses sind nach außen »geklappt«. (Farbstift auf Papier, A4 quer). Zeichnung zum Thema »Mein Haus« von Sacha, 7;7 Jahre.

auf Arnheim zurückgehende Begrifflichkeit an (Glaser-Henzer et al., 2012, u. a. S. 180). Wie beschrieben weist Arnheim dabei besonders auf die Eigenheit der Simultanperspektive hin, bestimmte Aspekte eines Gegenstandes hervorheben zu können (vgl. Kap 2.2.2.3).

In Zeichnungen von Kindern lässt sich die Darstellung eines einzelnen Raumkörpers in divergierender Perspektive auch noch anderweitig begründen. Dies zeigen die zahlreichen experimentellen Studien, deren »explosionsartige« Ausbreitung durch die entwicklungs- und kognitionsorientierte Kinderzeichnungsforschung in den späten 1970er-Jahren ausgelöst wurde. Die Forschenden untersuchten dabei in der Regel die zeichnerische Darstellung eines Würfels, und zwar aufgrund folgender Überlegungen: Ein Würfel ist ein recht simples und bekanntes Objekt, gleichzeitig ist seine Dreidimensionalität – das heißt, seine in allen drei räumlichen Dimensionen liegenden Seiten, – eine seiner definierenden Charaktereigenschaften. Will man einen Würfel wiederkennbar zeichnerisch darstellen, ist man herausgefordert, diese Dreidimensionalität in irgendeiner Weise auf einer zweidimensionalen Fläche umzusetzen. Anders als etwa bei einer Tasse, die durch ihren Henkel als solche identifiziert werden kann, ohne dass beim Zeichnen ihre dreidimensionale Qualität betont werden müsste (Cox, 1986; Cox & Perara, 1998). So lässt sich am Beispiel des Würfels die Darstellung eines Raumkörpers in der zeichnerischen Entwicklung von Kindern besonders gut untersuchen. In den meisten der experimentell angelegten Studien zeichneten die Probandinnen und Probanden entweder reale Würfel ab (*drawing*) oder sie zeichneten Würfelzeichnungen nach (*copying*). Aus den

dabei entstandenen Zeichnungen ermittelten die Forschenden Entwicklungsskalen und -kategorien für die Repräsentation von Würfeln auf der Fläche (u. a. Chen, 1985; Cox, 1986; Mitchelmore, 1978; Nicholls & Kennedy, 1992; Phillips et al., 1978). Cox und Perara (1998) formulierten auf der Grundlage solcher Studien eine sehr detaillierte Skala mit neun Kategorien und überprüften diese empirisch mit Kindern zwischen vier und dreizehn Jahren (vgl. Abb. 33) (Cox & Perara, 1998). Anhand ihrer Ausführungen, die von zahlreiche Nachfolgestudien aufgegriffen und bestätigt wurden (u. a. Bremner et al., 2000; Lange-Küttner & Ebersbach, 2013; Toomela, 2003), lässt sich im Folgenden die Entwicklung der zeichnerischen Darstellung eines Würfels dieser Altersgruppen beschreiben.

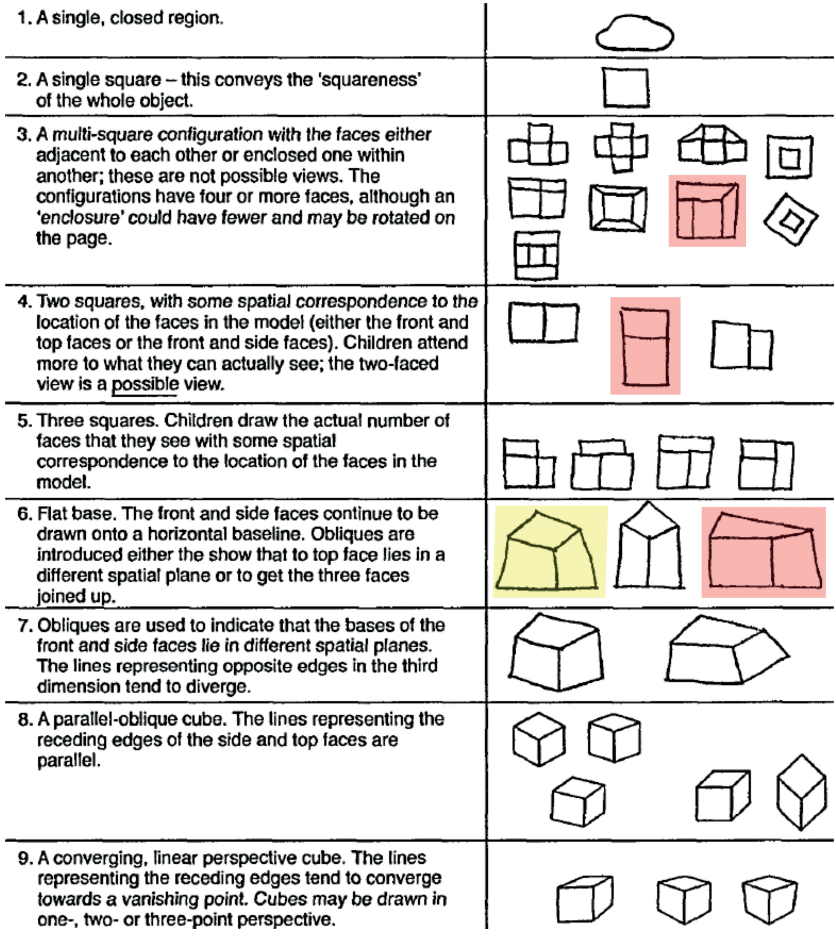


Abb. 33: Würfeldarstellungen. Skala mit neun Kategorien. Die Kriterien für jede Kategorie sind in der linken Spalte, die Bildbeispiele in der rechten Spalte aufgeführt.

Zu Beginn ihrer zeichnerischen Entwicklung fällt es Kindern schwer, das Volumen eines Würfels für andere sichtbar zu machen. So zeichnen sie, bis sie ungefähr vier Jahre alt sind, den Würfel als eine unbestimmte, in sich geschlossene Form, die nicht als Quadrat oder Viereck zu erkennen ist (Abb. 33, Kategorie 1). Später stellen Kinder den Würfel als ein einzelnes Viereck dar, das zunächst für die Gesamtheit des Würfels steht und nicht nur für eine Seite (Abb. 33, Kategorie 2). Die Linien als Grenzen einer Fläche werden hingegen erst später eingesetzt und repräsentieren hier noch keine Kanten und Konturen (Bremner et al., 2000; Toomela, 2003). Im Verlauf ihrer zeichnerischen Entwicklung beginnen Kinder mehrere Seiten des Würfels zu zeichnen. Zunächst auch diejenigen, die aus ihrem Blickwinkel nicht sichtbar sind (Abb. 33, Kategorie 3). Diese Seiten fügen sie dabei auf unterschiedliche Weise aneinander, meistens wie bei einem Klappbild mit aufgeklappten Flächen. Auch wenn die Kinder in dieser Phase mitunter schräge Linien einsetzen, bleiben die Zeichnungen eindimensional, das heißt, alle Seitenflächen scheinen auf derselben Bildebene zu liegen. In einer aktuelleren Studie nennen die Autorinnen diese Art der Darstellung dann auch *diagrammatic fold out*, da die Seiten wie bei einer Grundrisszeichnung aufgeklappt werden (Lange-Küttner & Ebersbach, 2013). Die schrägen Linien, die Kinder hier einsetzen, dienen einzig dazu, alle Seiten miteinander zu verbinden und noch nicht um Tiefe darzustellen (vgl. Abb. 33, Kategorie 3, rot hervorgehobene Zeichnung). Später beginnen Kinder sich auf die Anzahl der Seiten zu konzentrieren, die sie tatsächlich sehen. Diese versuchen sie so zu zeichnen, dass eine gewisse räumliche Übereinstimmung zwischen den Seiten des Würfelmodells und den gezeichneten Seiten entsteht. Anfangs zeichnen Kinder auf diese Weise nur zwei Seiten des Würfelmodells und lassen die dritte Seite noch weg, weil sie sie nicht einordnen können. So zeichnen sie entweder Front- und Deckfläche oder Front- und Seitenfläche. Je nachdem aus welcher Perspektive die Kinder das Würfelmodell betrachten, entspricht dabei die Darstellung mit nur zwei Seiten einer möglichen Ansicht: Schauen sie den Würfel direkt von vorne an, sehen sie tatsächlich nur Front- und Deckfläche (vgl. Abb. 33, Kategorie 4, rot hervorgehobene Zeichnung). Später integrieren Kinder auch die dritte sichtbare Seite des Würfels in ihre Zeichnungen (vgl. Abb. 33, Kategorie 5). Gemäss Cox und Perara (1998) entdecken Kinder mit ungefähr neun Jahren, dass sie schräge Linien verwendet können, um den Eindruck zu vermitteln, dass eine Seite des Würfels auf einer anderen Ebene liegt. Den Würfel zeichnen sie zunächst noch mit einer flachen Basis – das heißt grundlinienorientiert – und setzen die schrägen Linien erst beim Zeichnen der Deckfläche ein (vgl. Abb. 33, Kategorie 6, gelb hervorgehobene Zeichnung) (Cox & Perara, 1998). Gleichzeitig kommen die schrägen Linien immer noch dann zum Einsatz, wenn die drei sichtbaren Seiten miteinander verbunden werden müssen (vgl. Abb. 33, Kategorie 6, rot hervorgehobene Zeichnung). Später beginnen Kinder Schräge einzusetzen, um den Wechsel der Ebene zwischen der Vorder- und der Seitenfläche zu zeigen. Die in

die Tiefe führenden Linien neigen dabei noch dazu, auseinanderzugehen (vgl. Abb. 33, Kategorie 7). Mit der Zeit werden diese Linien parallel und danach konvergierend in Richtung eines Fluchtpunktes gezeichnet (vgl. Abb. 33, Kategorie 8 und 9). Axonometrische Würfeldarstellungen – also solche mit parallelen Linien (vgl. Kapitel 2.2.2.2) – zeichnen die untersuchten Kinder ab ungefähr elf Jahren. Dies führen die Forschenden insbesondere darauf zurück, dass Kinder bis zu diesem Alter in der Schule gelernt hätten, axonometrisch zu zeichnen. Zudem sei die Parallelprojektion die Darstellungsform für geometrische Körper, die häufig in Schulbüchern – etwa für Mathematik oder Naturwissenschaft – verwendet würde und daher den Kindern bekannt ist. Punktperspektivische Darstellungsformen, also Würfeldarstellungen mit konvergierenden Linien, finden sich zwar auch in der von Cox und Perara untersuchten Stichprobe. Gemäss den Forschenden entwickle sich diese Darstellungsart jedoch nicht auf »natürliche« Weise, sondern es brauche besonderen Unterricht, um einen Würfel so zeichnen zu können (Cox & Perara, 1998, S. 312).

Das Ziel von Cox und Perara war es, mit ihrem Kategoriensystem ein Instrument für den schulischen Unterricht zu entwickeln. Mit dessen Hilfe sollten Lehrpersonen Zeichnungen von Kindern einschätzen, um ihnen danach adäquate Unterstützung bei der Weiterentwicklung ihrer zeichnerischen Fähigkeiten anbieten zu können. Die Forschenden weisen jedoch darauf hin, dass nicht davon ausgegangen werden könne, dass alle Kinder alle Phasen der beschriebenen Entwicklung durchschreiten würden:

> »It is important, then, to caution that although the categories are age-related, we are not presenting them as a set of inevitable stages of development in children's drawing of a cube. Although those children who drew two faces of the cube (Category 4) were older, on average, than those producing fold-out solutions (Category 3), it is not being suggested that all children inevitably shift from Category 3 to Category 4; some may move directly to Category 5 or even Category 6« (Cox & Perara, 1998, S. 315).

Ziel von Unterricht müsse es deshalb nicht sein, Kinder beim Zeichnen von einer Phase zur nächsten zu führen, indem die Lehrperson beispielsweise vorzeige, wie ein Würfel in der Parallelprojektion richtig gezeichnet werde. Vielmehr gehe es darum, im Gespräch mit einzelnen Kindern oder Gruppen darüber zu sprechen, welche Aspekte eines Würfels bereits erfasst wurden und die Kinder dabei an Überlegungen zu einem möglicherweise nachfolgenden Problem hinführen. So könne man beispielsweise Kinder, die eine oder mehrere Seiten des Würfels gezeichnet haben, in ein Gespräch darüber verwickeln, wie viele Flächen der Würfel hat und wie viele man von bestimmten Standpunkten aus tatsächlich sehen kann (Cox & Perara, 1998, S. 315–316).

Solche Überlegungen sind insbesondere für die empirische Untersuchung des Phänomens des räumlichen Zeichnenlernens- und lehrens spannend, weshalb

ich sie an späterer Stelle wieder aufgreife. Zunächst ergänze ich das bis anhin Geschriebene zur zeichnerischen Darstellung von Würfeln durch Befunde aus Studien, die neben der Zeichnung als Produkt auch Zeichenstrategien und damit den Zeichenprozess in den Blick nehmen.

J. Gavin Bremner und Kolleginnen (2000) interessierten sich ebenfalls für die Frage, wie man Kinder beim Zeichnen eines Würfels unterstützen kann, damit sie ihre Zeichnungen verbessern können. Im Gegensatz zu Cox und Perara definierten sie jedoch ein anzustrebendes Ergebnis, nämlich eine möglichst »akkurate« Zeichnung, die die korrekte Anzahl der sichtbaren Flächen des Würfels wiedergibt und die vertikalen, horizontalen und schrägen Linien angemessen koordiniert (Bremner et al., 2000). Die Forschenden entwarfen unterschiedliche Experimente, in welchen Kinder im Alter von sieben bis zehn Jahren lineare Zeichnungen von Würfel nachzeichnen (*copying*) sowie reale Würfelmodell abzeichnen (*drawing*) mussten. Dabei untersuchten sie einerseits, inwiefern das vorangehende Nachzeichnen einer Würfelzeichnung das Zeichnen eines realen Würfels beeinflusst, andererseits, ob und wie das farbliche Hervorheben von Kanten oder Flächen das Zeichnen unterstützen kann. Diese Versuchsanordnung war von einer älteren Studie beeinflusst, in der May Jane Chen (1985) ebenfalls das Nachzeichnen von Würfelzeichnungen mit dem Abzeichnen von Würfelmodellen verglich. In ihrer Studie arbeitete Chen heraus, dass Kinder bei diesen zwei Aufgaben auf unterschiedliche Zeichenstrategien zurückgriffen: Eine »strukturorientierte« Strategie beim Nachzeichnen und eine »inhaltsorientierte« beim Abzeichnen. Mit Ersterer bezeichnete Chen ein Vorgehen, bei dem die Kinder die linearen Strukturen, die sie der Würfelzeichnung entnahmen, im wörtlichen Sinne »kopierten«. Dabei erreichten sie akkurate Würfelzeichnungen, auch ohne bereits über ein spezifisches Zeichenrepertoire in Bezug auf Raumdarstellungsmöglichkeiten von Würfeln zu verfügen (Chen, 1985, S. 160). Kinder mussten bei dieser Aufgabenstellung und Zeichenstrategie also noch nicht wissen, wie sie die dreidimensionalen Informationen eines Raumkörpers auf die Fläche transformieren können, etwa dass sich mit schrägen Linien die Tiefe eines Würfels darstellen lässt. Beim Abzeichnen eines realen Würfelmodells ist ein solches Abbildungswissen jedoch von Vorteil. Da insbesondere jüngere Kinder noch nicht über dieses Wissen verfügen, zeichnen sie – so Chen – vorwiegend »inhaltsorientiert«, dies die zweite Strategie. Das heißt, sie greifen eher auf ihr Gegenstandswissen zurück, etwa über die tatsächliche Seitenzahl eines Würfels, als das sie zeichnen, was sie sehen (Chen, 1985). Dies ist eine Erklärung, die hinlänglich bekannt ist. Bremner und seine Kolleginnen machten sich Chens Befunde zu Nutzen und versuchten die Aufmerksamkeit der Kinder auch beim Abzeichnen des Würfelmodells auf dessen Strukturen zu lenken. Dabei untersuchten sie, ob das farbliche Hervorheben der Würfelkanten oder das Markieren der Würfelseiten zu »besseren«, das heißt in ihren Worten, zu »akkurateren« Ergebnissen führte. Zudem interessierte sie, ob die Vorgabe einer

Linienabfolge beim Hervorheben der Kanten einen Einfluss auf die Zeichnungen haben kann. Die Ergebnisse ihrer Forschung zeigten – knapp zusammengefasst – Folgendes: Lenkten die Forschenden die Aufmerksamkeit auf die Würfelkanten, half dies den Kindern beim Nachzeichnen einer Würfelzeichnung, da die Übereinstimmung der Linien zwischen Modell und eigener Zeichnung ein wichtiges Element dieser *Copying*-Aufgabe ist. Hingegen war es beim Abzeichnen des realen Würfelmodells hilfreicher, die Flächen zu betonen, – etwa durch das Hervorheben der drei Seitenflächen am Modell mit unterschiedlichen Farben (vgl. Abb. 34, rechts), – da beim Abzeichnen die Darstellung von Flächen und ihren Beziehungen untereinander im Vordergrund stehen (Bremner et al., 2000).

Neben der Frage, ob die Aufmerksamkeit der Kinder besser auf die Kanten oder auf die Flächen gelenkt werden sollte, um bessere Ergebnisse zu erzielen, interessierten sich Bremner und seine Kolleginnen auch dafür, ob die Reihenfolge, in der die Kanten des Würfels gezeichnet werden, einen Einfluss auf die Qualität des Zeichenergebnis hat. Die Forschenden gingen dabei von einer »intuitively good order« (Bremner et al., 2000, S. 628) aus, wie die Linien bei einem Würfel gezeichnet werden sollen: Zuerst die Linien der Vorderseite, danach die diagonalen Linien der Deck- und Seitenfläche und am Ende die übrigbleibenden zwei Linien der Rückseite (vgl. Abb. 34, links). Gaben sie den Kindern diese Reihenfolge beim Zeichnen vor, erzielten diese – zumindest bei der *Copying*-Aufgabe – bessere Ergebnisse, als wenn die Reihenfolge zufällig vorgegeben wurde (Bremner et al. 2000).

Das Thema der klassischerweise gewählten Linienabfolge beschäftigte auch Van Sommers (1984) in der bereits erwähnten Studie »Drawing and Cognition« (vgl. Kapitel 1.1.2.3). Darin untersuchte er neben vielem anderen auch Strategien beim Zeichnen von geometrischen Körpern. In Bezug auf die Darstellung eines Würfels stellte Van Sommers fest, dass es zwar theoretisch eine hohe

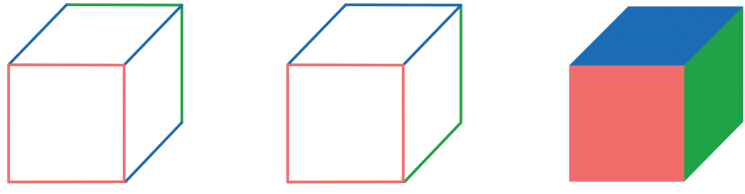


Abb. 34: Präsentationsformen eines Würfels, wie sie Bremner und sein Team (2000) vorschlugen: Farbliche Hervorhebung und Betonung der Kanten (links), farbliche Hervorhebung der Kanten und Betonung der Flächen (Mitte), farbliche Hervorhebung und Betonung der Flächen (rechts). Die Zeichnungen links und in der Mitte zeigen zudem die übliche Reihenfolge, wie Linien beim Zeichnen eines Würfels aneinandergefügt werden (rot-blau-grün).

Anzahl von Möglichkeiten gibt, in welcher Reihenfolge die Linien beim Zeichnen aneinandergefügt werden können. In der Realität würden aber die meisten der Versuchspersonen ähnlich vorgehen:

> »One face is drawn first, following normal stroke preferences, and lines project out from it to make a complete second face or to construct three parallel edges followed by the final boundary« (Van Sommers, 1984, S. 69). (Vgl. Abb. 34, Mitte und links).

Die Reihenfolge, mit der Zeichnende beim Ab- oder Nachzeichnen von geometrischen Körpern Linien aneinanderfügen, scheint also keinesfalls zufällig zu sein. Van Sommers erklärt die beschriebenen Zeichenstrategien einerseits mit der Händigkeit, andererseits mit dem in Kapitel 1.1.2.3 bereits beschriebenen Prinzip, neue Elemente der Zeichnung direkt an das bereits Gezeichnete anzufügen (Van Sommers, 1984). Die Strategie, eine Fläche nach der anderen zu vervollständigen, lässt sich darüber hinaus mit der Wahrnehmungsorganisation nach dem Gestaltprinzip der »Geschlossenheit« begründen. So werden »offene« Formen – beispielsweise eine angefangene Seitenfläche – eine nach der anderen »geschlossen« und damit zu einer in sich stimmigen, möglichst einfachen und als prägnant wahrnehmbaren Gestalt vereint (Morra, 2008). Van Sommers (1984) untersuchte Zeichenstrategien auch mittels der Analyse von »Zeichenfehlern«. So beobachtete er etwa, wie ein anfänglicher »Fehler« beim Abzeichnen der ersten zwei Würfelseiten den weiteren Zeichenverlauf beeinflusste. Die Tendenz, die tatsächliche Seitenlänge und Form der ersten zwei Würfelseiten beim Zeichnen wiederzugeben, führte zu »Verzerrungen«, die sich beim Zeichnen der dritten Seite fortsetzten (vgl. Abb. 35). Dieses Phänomen interpretierte Van Sommers als Wunsch der zeichnenden Person nach ausgewogenen Flächenverhältnissen: Alle drei Seiten des Würfels sollen sich in Form und Fläche ungefähr entsprechen (Van Sommers, 1984).

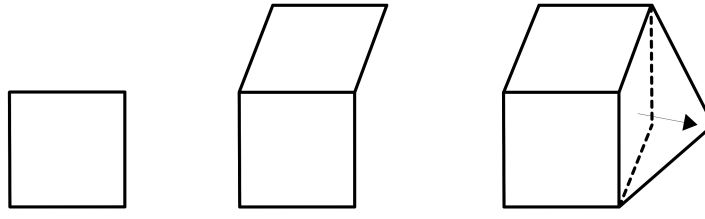


Abb. 35: Verzerrungen. Beim Abzeichnen eines Würfels wurden die ersten zwei Seiten in einem zu großen Winkel aneinandergefügt, sodass die Linien der dritten Seite nach rechts herausgezogen wurden, um allen Flächen des Würfels die ungefähr gleiche Größe geben zu können. Die gestrichelten Linien zeigen die tatsächliche Ausrichtung der Seite an. (Adaptiert aus Van Sommers 1984, S. 143).

In den Ausführungen Van Sommers wird zuweilen nicht deutlich, ob er mit Kindern oder Erwachsenen gearbeitet hat. Insbesondere die Analyse der Zeichenprozesse von geometrischen Formen und Körpern – also auch von Würfeln – führte er wohl vorwiegend bei Zeichnungen Erwachsener durch. Die Experimente von Bremner und seinem Team weisen jedoch darauf hin, dass die von Van Sommers beobachteten Zeichenstrategien auch bei Kindern erfolgsversprechend sind, wenn die Aufgabe eine möglichst »akkurate« Würfeldarstellung verlangt. Die Frage, ob Kinder diese »klassischen« Strategien auch anwenden, wenn sie ihnen nicht vorgegeben werden, ist damit allerdings nicht beantwortet.

Geometrische Körper wie ein Würfel oder Quader kommen in Zeichnungen von Kindern eher selten in »reiner« Form vor. Im Motiv des Hauses treten sie jedoch häufig auf und auch Möbel oder Fahrzeuge sind oft aus unterschiedlichen geometrischen Raumkörpern zusammengesetzt. Näher an realen Bildmotiven untersuchte Willats (1977) die zeichnerische Raumdarstellung von Kindern in seinem berühmt gewordenen Experiment des »gedeckten Tisches« (vgl. Kapitel 1.1.2.2). Da diese frühe Studie weitere Forschungsarbeiten zur Darstellung von Raumkörpern beeinflusste, darf sie an dieser Stelle nicht fehlen. Willats ließ Kinder und Jugendliche im Alter zwischen fünf und siebzehn Jahren einen Tisch mit mehreren darauf liegenden Gegenständen abzeichnen. Aus der Analyse der Zeichnungen formulierte er unterschiedliche Projektionssysteme, mit denen die Versuchspersonen einerseits die räumliche Anordnung der verschiedenen Objekte, andererseits die räumlichen Dimensionen der einzelnen Objekte auf der Zeichenfläche abbildeten (Willats, 1977a, 1977b). Damit untersuchte er Zweierlei: die zeichnerische Darstellung von Raumlagebeziehungen zwischen einzelnen Objekten sowie die Darstellung eines einzelnen Raumkörpers, nämlich eines Tisches oder besser gesagt einer Tischplatte. Ich konzentriere mich im Folgenden auf Zweiteres.

In Willats Untersuchung zeichneten die beteiligten Versuchspersonen mit zunehmendem Alter die abzuzeichnende Szene in immer komplexerer Art und Weise in Bezug auf die räumliche Darstellung. Relativ wenige Kinder der Stichprobe zeichneten noch ganz ohne Projektionssystem (*no projection system*). Sie verteilten die Gegenstände scheinbar willkürlich auf dem Zeichenblatt oder nur in einer ungefähren Anordnung zueinander (Willats, 1977b, S. 371) (vgl. Abb. 36, Zeichnung a). Bei der Darstellung des Gesamtbildraumes würde man hier von einem »Streubild« sprechen (vgl. Kapitel 2.3.1). Bereits komplexer stellten die Kinder die Szene in der senkrechten Projektion (*orthographic projection*) dar, wenn sie die Beziehungen zwischen den Objekten in kohärenter Weise abbildeten, die Tiefe des Tisches jedoch noch ignorierten und die Tischplatte als Linie zeichneten (vgl. Abb. 36, Zeichnung b). Mit zunehmendem Alter gaben die Versuchspersonen den Tisch dann als Rechteck wieder (vgl. Abb. 36, Zeichnung c).

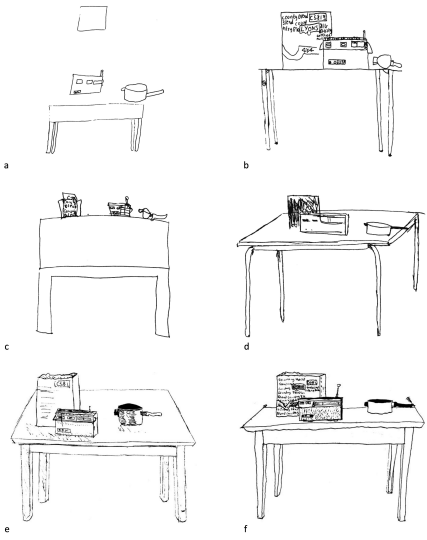


Abb. 36: Typische Zeichnungen zu den von Willats ermittelten Projektionssystemen: a) ein Projektionssystem, b) senkrechte Projektion, c) vertikal schiefe Projektion, d) schiefe Projektion, e) naive Perspektive, f) Perspektive.

Sie verwandelten damit die Beziehung »vorne-hinten« in eine Oben-unten-Anordnung, ähnlich wie ich das im Zusammenhang mit dem Mehrstreifenbild oder der Darstellung der Raumlagebeziehung von zwei hintereinanderliegenden Gegenständen bereits diskutiert habe (vgl. Kapitel 2.3.1 und 2.3.2). Willats spricht hier von einer »senkrecht schiefen« Projektion (*vertical oblique projection*), weil die Versuchspersonen zwar bereits Tiefe darstellen, jedoch noch mit Linien, die von oben nach unten über die Bildfläche verlaufen. Im Gegensatz dazu erstrecken sich die in die Tiefe führenden Linien der Tischplatte bei der schiefen Projektion (*oblique projection)* schräg zur senkrechten Ausrichtung des Zeichenblattes. Die Tischplatte erscheint damit als Rhomboid (vgl. Abb. 36, Zeichnung d). In den letzten zwei von Willats beschriebenen Zeichensystemen ist die linke und rechte Kante der Tischplatte schließlich mit konvergierenden Linien dargestellt. Willats unterscheidet dabei zwischen »naiver« Perspektive (*naive perspective)* und »echter« Perspektive (*perspective)*. Während bei Ersterer die Verkürzung der Tischplatte nur angedeutet ist – und diese dadurch als »aufgeklappt erscheint, – entspricht Zweitere einer zentralperspektivischen Projektion (vgl. Abb. 36, Zeichnungen e und f) (Willats, 1977a, 1977b, 2009).

Willats (2009) erklärt die Entwicklung der zeichnerischen Raumdarstellung von Kindern als ein Anwenden von zunehmend komplexeren »Transformationsregeln«, mit welchen sich die dreidimensionale Umwelt auf einer zweidimensionalen Fläche repräsentieren lässt (Willats, 2009). Dazu gehört etwa, dass Kinder eine vorne-hinten Beziehungen zuerst durch eine oben-unten Anordnung und später durch schräge Linien symbolisieren. Die bisher erwähnten Studien untersuchten aus bereits beschriebenen Gründen solche Transformationsregeln insbesondere an Zeichnungen von eckigen Raumkörpern mit ebenen

Oberflächen. Auch ich verfolge im empirischen Teil meiner Arbeit mein Erkenntnisinteresse mittels des Abzeichnens eines geometrischen Raumkörpers, einer quaderförmigen Schachtel. Aus diesem Grund gehe ich an dieser Stelle nicht darauf ein, wie Kinder Körper mit gerundeten Formen räumlich darstellen.[19] Das Kapitel abschließend möchte ich mit der folgenden Zeichnung hervorheben, dass Kinder selbstverständlich auch diese Art der Raumdarstellung lernen, und dass sie dabei ähnliche Zeichenstrategien einsetzen wie beim Zeichnen eckiger Körper. So lassen sie etwa verborgene Linien weg, um die räumliche Beziehung zweier Gegenstände zu verdeutlichen: Die ellipsenförmigen Umrisslinien der Topfuntersetzer verschwinden hinter den Pflanzentöpfen, und es entsteht der räumliche Eindruck, dass die Pflanzentöpfe auf den Untersetzern stehen (vgl. Abb. 37).

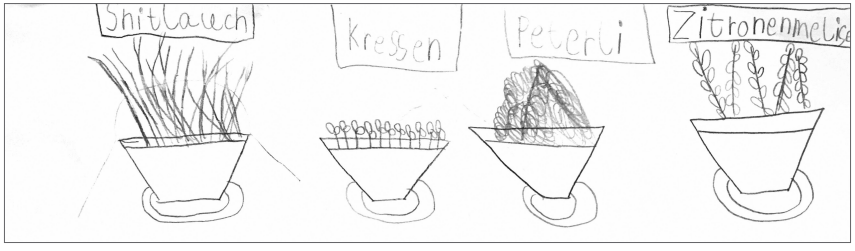


Abb. 37: Gerundete Formen. Vier Pflanzentöpfe mit Untersetzer mit Schnittlauch, Kresse, Petersilie und Zitronenmelisse. Während die Pflanzentöpfe eher »flach« erscheinen und ihr Inneres einzig durch einen schmalen Streifen dargestellt ist, sind die Topfuntersetzer ellipsenförmig gezeichnet und ihre Umrisslinien verschwinden hinter den Pflanzentöpfen. Damit erhält das Bild eine räumliche Wirkung. (Bleistift auf Papier, ca. 12 × 29 cm). Zeichnung von Benno, 8-Jährig, gezeichnet nach dem Aussäen der Kräuter.

2.3.4 Fazit

In diesem Kapitel habe ich aus einer entwicklungspsychologischen Perspektive qualitative Veränderungen in den Merkmalen der Raumdarstellung in Kinderzeichnungen beschrieben. Ich orientierte mich dabei an den in der Literatur beschriebenen Phasenmodellen, die die Regelmäßigkeiten in den qualitativen Veränderungen formalisiert darzustellen versuchen: auf der Ebene des Gesamtbildraumes, bei der Darstellung von Raumlagebeziehungen sowie von einzelnen Raumkörpern. Viele dieser Modelle bieten bis heute eine Orientierung und leisten einen Beitrag, um die Raumdarstellung in Kinderzeichnungen abs-

19 Wie Kinder Körper mit gerundeten Formen (räumlich) darstellen und wie sie sich diese Fähigkeit aneignen, lässt sich beispielsweise bei Willats (2002) oder bei Schuster (2000) nachlesen.

trahiert von Einzelfällen erfassen zu können. Aber sie erweisen sich in Bezug auf mein Erkenntnisinteresse und meine Forschungsfragen als unzureichend. Diese Einschätzung will ich nachfolgend kurz begründen. Es ist auffallend, dass Studien, die sich für Entwicklung des räumlichen Zeichnens interessieren, fast ausschließlich auf der Analyse der Kinderzeichnung als grafischem Endprodukt basieren. Im Mittelpunkt steht also der Zeitpunkt des Zeichenabschlusses. Dadurch schränkt sich die Sichtweise ein, denn es fehlen Einsichten in den Zeichenverlauf sowie in den Entstehungskontext einer Zeichnung. Beides ist wichtig, um das räumliche Zeichnen von Kindern (besser) zu verstehen. Beispielsweise spielt es eine Rolle, ob und wie ein Kind während des Zeichnens instruiert wurde oder anderweitig Unterstützung erhielt, ob es im Beisein anderer Kinder zeichnete oder allein, ob die Zeichnung im Kontext der Schule entstand oder als Freizeitbeschäftigung zu Hause. Zudem sind die empirischen Bedingungen meistens sehr viel komplexer als es theoretische Modelle sind, die ja wesensgemäss von Einzelfällen abstrahieren und dazu Begriffe und Symbole in verallgemeinernder Weise verwenden.

Mich interessieren jedoch nicht primär die Regelmäßigkeiten in der Entwicklung des räumlichen Zeichnens an sich, sondern die Frage, unter welchen Bedingungen es einem Kind gelingt, eine räumliche Zeichnung zu verwirklichen, das heißt, ein räumliches Darstellungsproblem zu lösen und dabei ein neues Produkt herzustellen. Das Herstellen von etwas Neuem ist immer mit einem Ziel verbunden, und ich gehe davon aus, dass ein Kind beim räumlich Zeichnenlernen ein solches verfolgt. Im kunstpädagogischen Unterricht – aus dessen Perspektive ich mich dem Thema widme – lassen sich solche Ziele aushandeln. Daher muss das Ideal einer perspektivischen Abbildung, das implizit in den beschriebenen Entwicklungsmodellen oft als »letzte« Phase der Raumdarstellung und als Entwicklungsziel enthalten ist, nicht zwingend auch das anzustrebende Kriterium bei der Beurteilung einer räumlichen Zeichnung sein. Der kunstpädagogische Fachdiskurs zum (räumlichen) Zeichnenlernen und -lehren ist Thema des nächsten Kapitels, mit dem ich den theoretischen Teil meiner Arbeit abschließe.

3 Fachdidaktische Perspektive: (Räumlich) Zeichnen lernen und lehren

Dieses Kapitel handelt vom Zeichnen als Fachgegenstand von Schule und Unterricht. Die Bezeichnung des Schulfachs unterliegt einem Wandel, der sich etwa in der Deutschschweiz – kurz gefasst – von »Zeichnen« hin zu »Bildnerischem Gestalten« vollzog und sich auch in der Diskussion über die Änderung der gymnasialen Fachbezeichnung von »Bildnerischem Gestalten« zu »Kunst«[1] zeigt (Schürch, 2022). Im Deutschschweizer Lehrplan 21 im Fachbereich »Gestalten«[2] aber auch in Lehrplänen aus Deutschland für das Fach »Kunst« meint »Zeichnen« dann auch nur noch ein bildnerisches Verfahren neben vielen anderen, im Vordergrund des Faches stehen hingegen Begriffe wie Bildkompetenz oder Kunstorientierung (Höpel, 2015; Kirchner & Haanstra, 2015). Welche Bedeutung hat das Zeichnen als »universale Kulturtechnik« – und damit auch das räumliche Zeichnen – im schulischen Unterricht also heute noch? Diesen und anderen Fragen zum Zeichnen als Fachgegenstand gehe ich in diesem Kapitel nach.

Im Sammelband »What Next? Art Education« (2015), der sich mit Fragen zu einer »nächsten« Kunstvermittlung auseinandersetzt[3], findet sich ein Gespräch zwischen dem Kunsthistoriker Christian Demand und dem Kunstpädagogen Torsten Meyer. Darin unterhalten sie sich unter anderem über das »Kerngeschäft der Kunstpädagogik« und Demand sagt dazu:

> »Zeichnen, Modellieren, Kolorieren etc. sind schliesslich nicht schon deshalb antiquarisch, weil sie in bestimmten Segmenten des zeitgenössischen Kunstbetriebs keine grosse Rolle mehr spielen. Es handelt sich dabei nach wie vor um erstaunlich universale Kulturtechniken. Sie sind allerdings auch pädagogisch ausgesprochen anspruchsvoll. Man muss sehr viel Zeit aufwenden (und sollte zugleich möglichst früh damit beginnen), um sie auch nur einigermassen erlernen zu können), […]. Andernfalls bleibt es bei blossem Kritzeln, Kneten und Pinseln, bei Beschäftigungen also, die ihre eigenen Glücksmomente abwerfen mögen, zu deren Anleitung

---

1 Diese Diskussion erfolgte im Zuge des Projekts »Weiterentwicklung der Gymnasialen Maturität (WEGM)«. Im Juni 22 hat der Zentralvorstand »Verband Schweizer Lehrer*innen Bildnerisches Gestalten, Bild und Kunst« den Antrag zur Änderung der gymnasialen Fachbezeichnung von »Bildnerischem Gestalten« zu »Kunst« an relevante Entscheidungsträger:innen eingereicht (https://lbg-eav.ch/de/aktuell/antrag-neue-fachbezeichnung-kunst/ zuletzt abgerufen am 2.11.2022).

2 Der Fachbereich »Gestalten« umfasst im Lehrplan 21 das Bildnerische Gestalten (BG) sowie das Textile und Technische Gestalten (TTG).

3 Der Sammelband – 2015 herausgegeben von Torsten Meyer und Gila Kolb – bündelt Texte aus Kunst- und Kulturwissenschaft, Kunstpraxis und Design, Kommunikation und neue Medien, Soziologie, Philosophie und Pädagogik. Die Schreibenden denken in ihren Texten über Bildung und Vermittlung einer »nächsten Kunst« nach und damit über Themen und Fachverständnisse einer Kunstpädagogik im fortgeschrittenen 21. Jahrhundert (Meyer & Kolb, 2015).

aber ganz sicher keine ambitionierte pädagogische Ausbildung erforderlich ist« (Demand & Meyer, 2015).

Demand spricht sich damit für die »universalen Kulturtechniken« als grundlegende Inhalte der Kunstpädagogik aus – neben der Beschäftigung mit zeitgenössischer Kunst. Er begründet dies an anderer Stelle im Gespräch auch damit, dass diese Kulturtechniken seit Jahrtausenden nicht nur für die Bildende Kunst, sondern für die formale Gestaltung der gesamten materiellen Wirklichkeit zentral gewesen seien und man sich heute wieder darauf zurückbesinnen sollte. Gleichzeitig tönt er im hier zitierten Gesprächsausschnitt auch an, wie schwierig es ist, diese Techniken – neben dem Zeichnen, Modellieren und Kolorieren zählt er auch das Schnitzen oder Ornamentieren dazu – zu lernen und zu vermitteln (Demand & Meyer, 2015). Daher stellt sich die Frage, was, wie und wozu im Kunstunterricht allgemein aber auch in Bezug auf diese kulturellen Techniken gelehrt und gelernt werden sollte. Dies ist zumindest in Bezug auf das Zeichnen eine alte Diskussion, die sich in der Geschichte des Zeichenunterrichts nachverfolgen lässt. Auf diese Fachgeschichte werfe ich zunächst einige Streiflichter und akzentuiere damit ausgewählte fachdidaktische und kunstpädagogische Positionen, die seit dem 19. Jahrhundert bis in heutige Fachdiskussionen hineinwirken (Kapitel 3.1). Erkenntnisse über das »Gewordensein« des Faches und seiner Gegenstände ermöglichen eine erste Perspektive auf das Fach und ein Verständnis dafür, wie es heute erscheint. Im Anschluss an dieses historische Kapitel stelle ich eine didaktische Denkfigur vor, die hilft, nach dem Wesentlichen von Fachunterricht zu fragen und meine Forschungsperspektive darin zu verorten (Kapitel 3.2). Im Anschluss daran beschreibe ich eine aktuelle fachdidaktische Position der Kunstpädagogik und darin den Stellenwert des Zeichnens (Kapitel 3.3). Das Kapitel abschließend, stelle ich Forschungsarbeiten zum (räumlich) Zeichnenlernen vor und befrage sie auf ihre fachdidaktischen Überlegungen hin (Kapitel 3.4).

3.1 Streiflichter auf die Geschichte des Zeichenunterrichts

Die Geschichte des Zeichen- oder Kunstunterrichts haben neueren Datums[4] Wolfgang Legler (2017) und Helene Skladny (2012) insbesondere für den deutschsprachigen Raum umfassend aufbereitet. Legler (2017) zeichnet in seiner Monografie die Entwicklungslinien des Zeichenunterrichts und des damit einhergehenden kunstpädagogischen Denkens seit der Renaissance[5] nach und diskutiert sie im Zusammenhang mit Entwicklungen in der bildenden Kunst und der Philosophie. Skladny (2012) interessiert sich in ihrer ideengeschichtlichen Studie hauptsächlich für Konzeptionen des schulischen Zeichenunterrichts von den Anfängen der Volksschule in Deutschland im 19. bis zur Kunsterziehungsbewegung im frühen 20. Jahrhundert. Anhand der Zeichenlehren[6] ausgewählter Pädagogen zeigt sie auf, wie sich in dieser Zeit das Fachverständnis stetig gewandelt hat und dabei das Verhältnis von Kind, Kunst und Pädagogik neu verhandelt wurde (Skladny, 2012). Auch Barbara Lutz-Sterzenbach (2015) widmet sich im Rahmen ihrer Arbeit über das »Zeichnen als Erkenntnis in der Kunstpädagogik« ausgewählten historischen kunstpädagogischen Konzeptionen. Insbesondere diskutiert sie die zwei Phasen der Kunsterziehungsbewegung bis zum zweiten Weltkrieg. Mein Interesse richtet sich auf den schulischen Zeichenunterricht, der sich im Verlauf des 19. Jahrhunderts im deutschsprachigen Raum[7] zu etablieren begann, auf die darauffolgende Kunsterziehungsbe-

---

4 Erstmalig stellt der Kunsthistoriker Wolfgang Kemp (1979) die Entwicklung des Zeichenunterrichts hin zu einem Schulfach von 1500 bis 1870 in seiner Untersuchung zum »Zeichnen und Zeichenunterricht der Laien« dar (Kemp, 1979). Auf dieses viel zitierte Werk gehen auch Skladny (2012) und insbesondere Legler (2017) ein. Die Geschichte des Zeichenunterrichts vor seiner Institutionalisierung an öffentlichen Schulen behandelt zudem der Sammelband »Zeichenunterricht. Von der künstlerischen Bildung zur ästhetischen Erziehung seit 1500«, den Michael Matile und sein Team zur gleichnamigen Ausstellung der graphischen Sammlung der ETH Zürich 2017 herausgegeben haben (Matile et al., 2017). Ebenfalls neueren Datums ist der Sammelband »Kunst und Pädagogik in historischer Perspektive«, herausgegeben von Sidonie Engels und Johannes Kirschenmann (2020). Darin vereinen sie Aufsätze, die unter anderem der Frage nach der Bedeutung der Kunst in der Geschichte der Kunstpädagogik nachgehen. Im Sammelband ist auch Legler mit einem Beitrag zu Pestalozzi vertreten (Engels & Kirschenmann, 2020; Legler, 2020).

5 Zum gewählten Zeitraum hält Legler fest, dass die Erzählung der Geschichte des Zeichenunterrichts weit früher ansetzen könnte. So habe sich etwa bereits Aristoteles Gedanken zum Zeichnen als Lehrgegenstand gemacht (Legler, 2017).

6 Ich verwende diesen Begriff nach Skladny (2012), die ihn zwar nicht genauer definiert, jedoch damit offensichtlich Systematik und Methodik des jeweiligen Zeichenunterrichts und gleichzeitig die dahinterliegenden pädagogischen Ideen bezeichnet (Skladny, 2012).

7 Insbesondere Skladnys Darstellung bezieht sich explizit auf die Geschichte des Zeichenunterrichts in Deutschland (Skladny, 2012). Die schweizerische Fachgeschichte des Zeichnens an der Volksschule ist meines Wissens noch wenig untersucht. Einen kurzen Überblick zum Zeichenunterricht im 20. Jahrhundert gibt Glaser-Henzer (2013) in einem Artikel über die Entwicklung der Fachdidaktik Bildnerisches Gestalten in der schweizerischen Lehrer:innenbildung (Glaser-Henzer, 2013). Anna Schürch (2019, 2022) diskutiert in einem fachgeschichtlichen Beitrag

wegung und ihre neuen und sich widerstreitenden Positionen, sowie – nur am Rande – auf die Entwicklung in der Nachkriegszeit. Bei meinen Ausführungen beziehe ich mich vorrangig auf die Arbeiten der zuvor genannten Forschenden. Die historische Kontextualisierung des Zeichnens in der Schule ist unerlässlich, da darin jeweils Werthaltungen zum Ausdruck kommen. Diese nachzuvollziehen bedeutet, die Bedeutung des Faches besser zu verstehen.

Skladny (2010, 2012) als auch Legler (2017, 2020) verorten den Ursprung des schulischen Zeichenunterrichts anfangs des 19. Jahrhunderts bei Pestalozzis Idee der Elementarbildung[8], worin das (geometrische) Zeichnenlernen wichtiger Bestandteil war (Legler, 2017, 2020; Skladny, 2010, 2012). Allerdings ging es gemäss Skladny (2012) Pestalozzi nicht primär um ästhetische, sondern vielmehr um moralische Bildung. Durch die Auseinandersetzung mit geometrischen Grundformen aus der Natur sollten die Kinder eine der Grundlagen menschlicher Erkenntnis und die darin angelegte »göttliche Ordnung« erfahren und sich dadurch zu sittlichen Menschen entwickeln (Skladny, 2012). Gleichzeitig erkannte Pestalozzi das Zeichnen als ein wichtiges Medium – so Legler (2020) –, »mit dem das Kind über ein genaues Hinsehen und Beobachten eine Basis für alle weiterreichenden kognitiven Prozesse entwickeln kann« (Legler, 2020, S. 210). Pestalozzis Idee der Elementarbildung beinhaltete im Bereich des Zeichnens zunächst das Beobachten und Messen von Linien, Winkeln und einfachen geometrischen Formen, wie Quadrat oder Rechteck. Später hatten die Kinder diese Formen bis zur vollkommenen Ausführung und höchster Fertigkeit (nach) zuzeichnen (Legler, 2017, S. 106). Diese Art der Formenlehre scheint aus heutiger Sicht nicht viel mit ästhetischer Bildung zu tun zu haben, und sie sei – so Skladny (2012) – in der Rezeptionsgeschichte auch häufig kritisiert oder gar desavouiert worden. Dennoch bilde sie den Ausgang des Faches: Pestalozzi holte damit das Zeichnen in die Schule und gab ihm denselben Stellenwert in der Elementarbildung wie der Zahl oder dem Wort (Skladny, 2012). Die Pestalozzischüler Joseph Schmid (1785–1851) und Johannes Raumsauer (1790–1848) formulierten die

kunstpädagogische Konzepte gegen Ende der 1920er-Jahren und ihre Auswirkungen auf den schweizerischen Fachdiskurs (Schürch, 2019), sowie die Entwicklung der Fachbezeichnung »Bildnerisches Gestalten« (Schürch, 2022). Beide Autorinnen beziehen sich dabei ausschließlich auf den deutschschweizerischen Diskurs. Über den eurozentrischen Blickwinkel hinaus hin zu einer »global perspective on the history of drawing and drawing education« führt zudem der Sammelband von Nino Nanobashvili und Tobias Teutenberg (2019). Darin versammeln die Herausgeber Beiträge zur Geschichte des Zeichenunterrichts beispielsweise in Java, Peru oder Kanada (Nanobashvili & Teutenberg, 2019).

8 Fritz Osterwald und Kurt Reusser (1997) rekonstruierten Pestalozzis Konzept der »Elementarbildung« aus seinen Methodenschriften und Lehrmitteln und halten dabei drei Bildungsbereiche fest: den intellektuellen, den physischen und den sittlich-religiösen. Die Mittel des Erkennens im intellektuellen Bildungsbereich und gleichzeitig didaktische Elementarmittel der Methode waren die Elemente »Form«, »Wort« und »Zahl«. Die Zeichenkunst zählte Pestalozzi dabei zu ersterem (Osterwalder & Reusser, 1997).

Zeichenlehre Pestalozzis weiter aus und gaben ihr eine ästhetischere Ausrichtung. So wollte Schmid – folgt man den Ausführungen von Skladny (2012) weiter – mit seiner Zeichenlehre »Die Elemente des Zeichnens« (1809) den Kunstsinn seiner Schülerinnen und Schüler fördern. Ähnlich wie Pestalozzi baute Schmids Unterricht auf der Auseinandersetzung mit elementaren Bildelementen wie Punkt und Linie oder einfachen geometrischen Formen auf. Im Gegensatz zu seinem Lehrer habe er jedoch das mechanische Kopieren von Vorlagen abgelehnt, und so gab er zu seinen Übungen auch nicht einfach nur eine Lösung vor. Im Gegenteil, die Übungen sollten doch die kindliche Eigenaktivität fördern und zur Entwicklung eines ästhetischen Empfindens beitragen (Skladny, 2010, 2012). Wie Schmid verfolgte auch Ramsauer mit seinem Zeichenlehrgang das Ziel einer ästhetischen Bildung, wobei er dabei – ähnlich wie Pestalozzi – lebenspraktische Kompetenz fördern wollte. Dazu schreibt Skladny (2010):

> »Zeichenunterricht kommt nach Ramsauer einem Prozess gleich, in dem sich die Schülerinnen und Schüler die eigene Lebenswelt aneignen bzw. sie weiter gestalten. Ziel ist die Entwicklung einer sinnlichen Gestaltsprache, mit deren Hilfe der Einzelne seine Lebenswelt erschliessen kann« (Skladny, 2010, S. 308).

Die im obigen Zitat erwähnte »Gestaltsprache« hatten die Schüler:innen von Ramsauer durch aufeinander aufbauende Übungen zu entwickeln. Die Übungen zielten zunächst darauf, Gestaltgesetze in der Natur selbst zu entdecken, – beispielsweise Schattenwurf oder Perspektive –, sich diesen damit bewusst zu werden und schließlich sie auch zeichnerisch anzuwenden und zu verfeinern (Skladny, 2010). Abbildung 38 zeigt Illustrationen aus dem ersten Teil von Ramsauers »Zeichnungslehre« (1821) zu, in seinen Worten, schwereren Übungen, »die besonders die Bildung des Augenmasses näher bezwecken« (Ramsauer, 1821, S. 30). Zu den Übungen gehörte unter anderem, dass die Schüler:innen die Schräge von Linien bestimmen oder das Teilen von Winkeln üben mussten (Ramsauer, 1821).

Skladny (2010, 2012) ordnet die Konzeptionen von Pestalozzi und seinen Nachfolgern in ihren geistesgeschichtlichen Kontext ein und hält dazu fest, dass sich deren Zeichenlehren selbstverständlich nicht direkt auf aktuelle fachdidaktische Ansätze übertragen lassen. Dennoch kommt sie zum Schluss, dass die grundsätzlichen Absichten hinter den Konzeptionen auch für den heutigen Diskurs interessant seien. So seien etwa Fragen zu einer Schulung der elementaren Gestaltsprache, zum systematischen Zeichnenlernen oder zu den basalen Fähigkeiten des genauen Sehens und zeichnerischen Erfassens auch in einem aktuellen Fachverständnis zu diskutieren. Viele der in der Nachfolge von Pestalozzi und seinen Schülern entstandenen Zeichenlehren hätten deren Grundintensionen jedoch nicht verstanden, sondern einzelne Teile aus den bestehenden Konzeptionen übernommen und unkritisch und unreflektiert miteinander

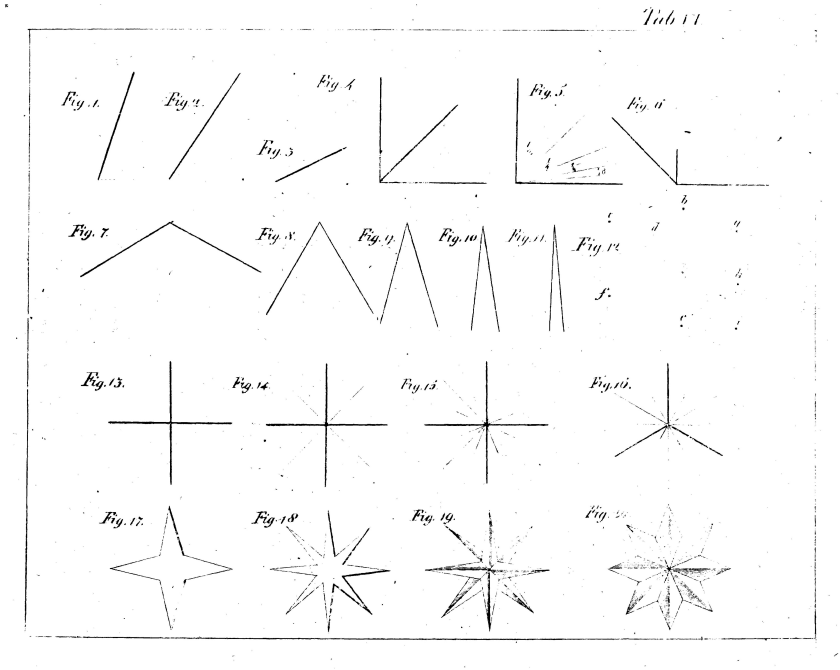


Abb. 38: Illustrationen aus Ramsauers »Zeichnungslehre« zu »schwereren Übungen« (Ramsauer, 1821, S. 30), die das Augenmass schulen sollten.

vermischt. Aus diesem Grund könne man etwa die fragwürdige Zeichenmethode des Hamburger Zeichenlehrers Adolf Stuhlmann (1838–1924) auch nicht einfach mit den Zeichenmethoden aus dem 19. Jahrhunderts gleichsetzen und diese deshalb als grundsätzlich »nicht kindgemäss« ablehnen. Stuhlmann sei davon ausgegangen, dass mit Pestalozzi die Notwendigkeit des Zeichenunterrichts in der Schule allgemein anerkannt gewesen sei und es deshalb keine weiteren fachwissenschaftlichen Diskussionen mehr gebraucht habe. Seine Zeichenmethode setzte er aus verschiedenen Konzeptionen der vorangegangenen siebzig Jahre zusammen, ohne auf deren pädagogischen oder ästhetischen Überlegungen einzugehen (Skladny, 2010, 2012). Eigentlich für den Unterricht an gewerblichen Schulen konzipiert mit dem Ziel, die Schüler:innen für das Leben in der Industriegesellschaft vorzubereiten, wurde Stuhlmanns Zeichenlehre später auch an Volks- und Mittelschulen eingeführt. Sie bestand etwa daraus, Linien und Muster im Takt[9] nachzuzeichnen oder in Punkt- und Quad-

9 Das »Takt-« oder auch »Diktatzeichnen« geht gemäss Skladny (2012) auf Raumsauers Zeichenlehre zurück. Sie schreibt dazu, dass man sich die aus heutiger Sicht unverständlich erscheinende Methode im Kontext von großen Klassengrößen vorstellen müsse, in denen ein beacht-

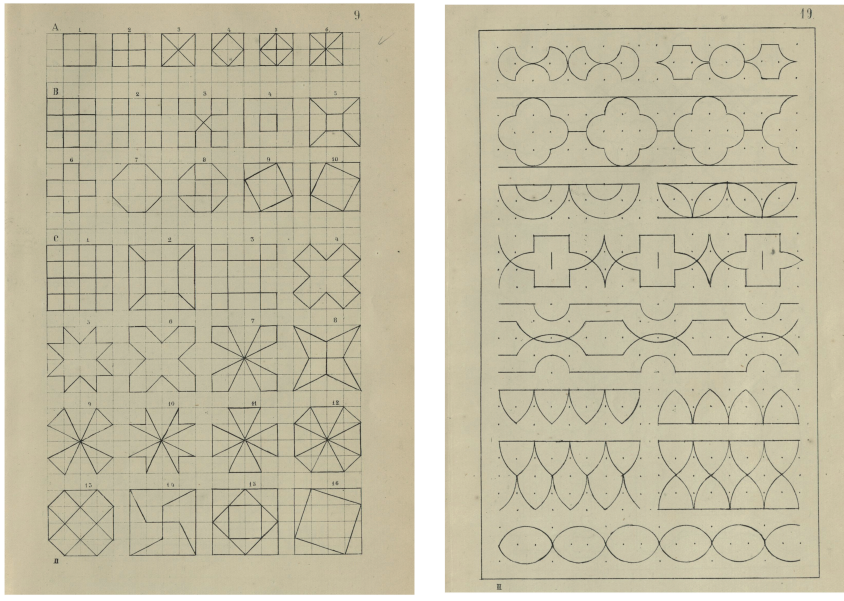


Abb. 39: Vorlagen aus dem Zeichenlehrmittel von Stuhlmann für das Zeichnen von Vielecken und Sternen im zweiten Schuljahr (links) und für das Zeichnen im quadratischen Punktsystem ab dem dritten Schuljahr (rechts).

ratnetze einzufügen. Später sollten die Schüler:innen nach dieser Methode geometrische Formen und Ornamente zeichnen (vgl. Abb. 39), das Erfinden eigener Figuren war dabei nicht vorgesehen (Legler, 2020; Skladny, 2012). Die Vorlagen aus dem Zeichenlehrmittel von Stuhlmann in Abbildung 39 deuten auf langwierige Zeichen- und Konstruktionsübungen hin, die die Schüler:innen jeweils über längere Zeit auszuführen hatten.

Skladny (2012) beschreibt Stuhlmanns Zeichenlehre als einen pragmatischen Lehrgang, »der vor allem das Kunstgewerbe und entsprechende berufsbezogene Fertigkeiten im Blick hatte« (Skladny, 2012, S. 148). In den höheren Schulstufen war dementsprechend auch das Abzeichnen von komplexeren Formen und einfachen Gegenständen vor allem in Form von Holzmodellen vorgesehen. Damit ließ sich etwa der Schattenwurf oder das perspektivische Zeichen üben, eigene Entwürfe waren aber auch an dieser Stelle nicht gefragt (Skladny,

licher Teil der Kinder noch nie einen Stift in den Händen gehalten habe. Skladny bezeichnet die Methode deshalb als eine motorische Anfangsübung, die sich unter diesen Umständen wohl nur in der Form des gemeinsamen Zeichnens im Takt oder als Diktat überhaupt durchführen ließ (Skladny, 2012).

2012). Stuhlmanns Zeichenmethode war gemäss Legler (2017) so aufgebaut, dass auch zeichnerisch weniger versierte Lehrkräfte sie unterrichten konnten. Dies trug wohl zu ihrem Erfolg bei. Insbesondere bei den Schulbehörden war die Methode sehr beliebt, sodass Stuhlmanns Lehrmittel in den letzten dreissig Jahren des 19. Jahrhunderts in Hamburg und Preussen als offizielles Zeichenlehrmittel eingeführt wurde (Legler, 2017).

Wie Legler (2020) festhält, kritisierte gegen Ende des 19. Jahrhunderts insbesondere die Hamburger Lehrerschaft zunehmend Stuhlmanns Zeichenlehre. Die Lehrpersonen störten sich an der rigiden Methode, die ihnen keine Freiheiten ließ sowie an der Überwachung durch Stuhlmann selbst, der als Zeicheninspektor das Einhalten seiner Methode kontrollierte (Legler, 2020). Die Kritik mündete 1901 im ersten Kunsterziehungstag in Dresden. Dieser vor allem von Lehrpersonen besuchte Anlass, dem zwei weitere in Weimar (1903) und Hamburg (1905) folgten, lässt sich als Beginn der Kunsterziehungsbewegung bezeichnen (Skladny, 2012).[10] Die Absichten der an dieser Bewegung beteiligten Zeichenlehrkräfte bringt Skladny (2012) wie folgt auf den Punkt:

> »Mit den ersten Kunsterziehertagen […] entstand eine große Bewegung unter den Zeichenlehrern, die die von der Geometrie dominierte Zeichenmethode ablehnten, sich für eine stärkere Betonung des Ästhetischen, einer rezeptiven Beschäftigung mit Kunstwerken in den Schulen einsetzten und insgesamt eine Pädagogik ›vom Kinde aus‹ befürworteten« (Skladny, 2012, S. 163).

Die daraus resultierenden Reformideen für den konkreten Zeichenunterricht waren – wie Skladny (2012) weiter aufzeigt – in der ersten Phase der Kunsterziehungsbewegung jedoch noch sehr stark an den Konzepten des 19. Jahrhunderts orientiert. Die Lehrkräfte der Jahrhundertwende gestalteten den Hauptteil des Kunstunterrichts immer noch mittels systematischer Zeichen- und Malübungen, auch wenn diese nun nicht mehr der strengen Stuhlmannschen Methode glichen. Dennoch sollten die Kinder von der ersten Klasse an Zeichen- und Maltechniken üben, um möglichst naturalistisch zeichnen zu lernen – entsprechend der damals massgeblichen künstlerischen Stilrichtung des Naturalismus. Die Kinder wurden im Zeichen- und Kunstunterricht auch nicht als kleine Künstler:innen betrachtet und ebenso wenig war die »freie Kinderzeichnung« Gegenstand des Kunstunterrichts zu jener Zeit. Was die Lehrkräfte jedoch beschäftigte, war die Frage nach der Ausdrucksfähigkeit von Kindern und wie diese bestmöglich zu fördern sei. Der Hamburger Lehrer und Kopf der frühen Kunsterziehungsbewe-

---

10 Die Bewegung setzte allerdings weitaus früher ein und die Kritik am rigiden Zeichenunterricht war nicht die einzige Quelle der Kunsterziehungsbewegung. Impulse gaben der Bewegung etwa auch die »Entdeckung der Kinderkunst«, Debatten über Jugendliteratur oder über die Reformation des Handarbeitsunterrichts (Legler, 2020; Oelkers, 2005). Die Kunsterziehungstage anfangs des 20. Jahrhunderts machten die Bewegung jedoch erstmals einer breiten Öffentlichkeit bekannt (Skladny, 2012).

gung Carl Götze (1865–1947) habe etwa von einem Anstoss gesprochen, den die Lehrperson den Kindern zu geben habe. Darunter habe er einen systematischen Mal- und Zeichenlehrgang verstanden, der dem Kind später ermöglichen sollte, seine zeichnerische Ausdruckskraft zu entfalten (Skladny, 2012). Götze orientierte sich in seinem Zeichenunterricht an den damals neuartigen entwicklungspsychologischen Untersuchungen zur Kinderzeichnung, beispielsweise an derjenigen von Kerschensteiner, der ebenfalls der Kunsterziehungsbewegung angehörte (vgl. Kapitel 1.1.1). Götze und seine Mitstreiter:innen versuchten – so schreibt Legler (2017) – »den neuen wissenschaftlichen Einsichten in die Besonderheiten der kindlichen Entwicklung und ihrer Förderung Geltung zu verschaffen« (Legler, 2017, S. 214) und damit den Zeichenunterricht empirisch zu begründen. Dabei griffen sie auch Impulse aus dem Ausland auf. Neben den angesprochenen Studien aus der Kinderzeichnungsforschung – etwa derjenigen von Sully (1904) (vgl. Kapitel 1.1.1), – beschäftigten sie sich auch mit für die damalige Zeit neuen Zeichenmethoden, die unter anderem auf den amerikanischen Schuldirektor James Liberty Tadd (1853–1917) zurückgingen. Dabei handelte es sich um Übungen, die dem Kind vielfältige Erfahrungsmöglichkeiten während des Zeichnens bieten sollten, wie etwa das ornamentale Freiarmzeichnen an der Wandtafel, das beidhändige Zeichnen oder das Zeichnen nach konkreten Objekten aus der Natur (Legler, 2017; Lutz-Sterzenbach, 2015).

In der ersten Phase der Kunsterziehungsbewegung, – so schreibt Skladny (2012), – avancierte die Gegenwartskunst zu einem wichtigen Bezugspunkt des Kunstunterrichts. Diese Ausrichtung ist eng mit dem Namen Alfred Lichtwark (1852–1914) verbunden. Der Direktor der Hamburger Kunsthalle, ein einflussreiches Mitglied der Bewegung und Mitinitiator der Kunsterziehungstage, führte die Schüler:innen ins Museum. Vor Ort betrachtete er mit ihnen Exponate der Gegenwartskunst, führte darüber Gespräche und wollte ihnen damit »ein Geniessen der Werke« (Skladny, 2012, S. 184) ermöglichen. Der bisher praktizierte Zeichenunterricht wandelte sich damit zum »Kunstunterricht«[11], und die Kulturtechnik des Zeichnens verlor allmählich an Bedeutung (Skladny, 2012). Legler (2017) folgend war die zweite Phase der Kunsterziehungsbewegung reformpädagogischer ausgerichtet in dem Sinne, dass sich eine »Pädagogik vom Kinde aus« in der Rede vom »Genius im Kind« zuspitzte. Mit diesem Begriff bezeichnete der Kunsthistoriker Gustav Friedrich Hartlaub (1884–1963) die ursprüngliche Schöpferkraft und authentische Ausdrucksweise von Kindern (Legler, 2017). Obwohl Theoretiker und kein praktizierender Kunstpädagoge hatte Hartlaub eine klare Vorstellung zur ästhetischen Erziehung in der Schule, wie Skladny (2012) festhält. So müsse im Sinne Hartlaubs der Kunstunterricht

11 Kunstunterricht wurde von den Vertreter:innen der Kunsterziehungsbewegung ganzheitlich verstanden und sollte neben der bildenden Kunst etwa auch die Bereiche Musik, Literatur, Theater oder Tanz umfassen (Skladny, 2012).

den Kindern einen Freiraum zur Entfaltung ihres Genius bieten, ohne Vorgaben und Eingriffe in ihre Eigentätigkeiten. Die Lehrperson dürfe nicht gegen die schöpferische Entwicklung des Kindes arbeiten – indem sie etwa auf naturalistische Darstellungsweisen dränge – sondern sich auf die Stufe des Kindes stellen und es darin unterstützen, sich zu entwickeln (Skladny, 2012). Das Bild des schöpferischen Kindes, das in Hartlaubs Konzeption angelegt ist und die damit einhergehende Annahme einer Verwandtschaft zwischen Kind und Künstler:in wirkt bis in aktuelle Fachverständnisse hinein. Es findet sich auch in demjenigen Forschungsparadigma der Kinderzeichnungsforschung, das die Kinderzeichnung als »Kunst« betrachtete und ihr eine eigene ästhetische Ausdrucksqualität anerkannte (vgl. Kapitel 1.1.1).

Auch Lutz-Sterzenbach (2015) analysiert den fachlichen Diskurs der Kunsterziehungsbewegung der 1920er-Jahre, und zwar in der Zeitschrift »Kunst und Jugend«. Der 1921 erstmals erschienenen kunstpädagogischen Fachzeitschrift, in der beispielsweise auch Hartlaub veröffentlichte, attestiert Lutz-Sterzenbach eine offene und ausgewogene Diskussionskultur zu fachtheoretischen und fachpolitischen Themen, zumindest bis zur Vereinnahmung durch den Nationalsozialismus[12]. Die Beiträge in der Zeitschrift thematisierten insbesondere auch das Zeichnen und der Zeichenunterricht, da dieser zu jener Zeit immer noch den Kern des Kunstunterrichts bildete (Lutz-Sterzenbach, 2015). Gemäss der Analyse von Lutz-Sterzenbach (2015) diskutierten die Beiträge alle wesentlichen Komponenten des Zeichnens: »Die Bedeutung des Auges und der Hand bzw. Handfertigkeit und der Vorstellungskraft bzw. Imagination« (Lutz-Sterzenbach, 2015, S. 223). In der Diskussion ging es dann auch im Wesentlichen um die Frage, was die Ziele des Zeichenunterrichts sein sollen: die gezielte Schulung der Wahrnehmung durch das Naturstudium und genaue Beobachten oder die Imaginationsbildung durch bildhaftes Gestalten aus der Vorstellung (Lutz-Sterzenbach, 2015).

Sowa (2016) unterscheidet in seinem programmatischen Text zu den Grundlagen der aktuellen Kunstpädagogik in der Kunsterziehungsbewegung zwei Flügel: den methodischen und den radikal reformpädagogischen. Der methodische Flügel – zudem man bestimmt auch Götze zählen kann – habe die curricularen Strukturen des alten Zeichenunterrichts unter Einbezug wissenschaftlicher Erkenntnisse weitergedacht. Dabei sei das Grundverständnis bestehen geblieben, dass Zeichenunterricht zentraler Bestandteil des Kunstunterrichts sei und als komplexe Fähigkeit sorgsam gebildet werden müsse, durch anschau-

12 Über die Rolle der Kunstpädagogik im Nationalsozialismus und über das »Schicksal« kunstpädagogischer Konzepte, die der Nationalsozialismus vereinnahmte, lässt sich bei Legler (2017) ausführlich nachlesen. Insbesondere die Konzeption des »schöpferischen Kindes« und die damit in Verbindung stehende »musische Erziehung«, die sich gegen die durch Technik und Intellekt entseelte Welt stellte, passte in das nationalsozialistische Weltbild (Legler, 2017, Kapitel 10 und 11).

ungsgebundenes gegenständliches Zeichnen als auch durch Zeichnen aus der Vorstellung. Der reformpädagogische Flügel hingegen habe dem Mythos vom »Kind als Künstler« nachgehangen. Primäres pädagogisches Ziel sei es gewesen, den kindlichen Ausdruck zu fördern und den Unterricht möglichst wenig zu reglementieren. Nach dem zweiten Weltkrieg hätten sich diese zwei Ausrichtungen weiter ausdifferenziert in eine musische und eine methodisch-formale Kunsterziehung (Sowa, 2016, S. 12). Die dabei entstehenden unterschiedlichen Konzepte und didaktischen Entwürfe beschreibt auch Legler (2017) für die Zeit nach dem zweiten Weltkrieg bis heute. Unter anderem diskutiert er das Konzept der »musischen Erziehung« und dasjenige des »rationalen Kunstunterrichts«, die Idee der »visuellen Kommunikation« als gesellschaftlich relevanter Fachinhalt, die »ästhetische Erziehung« sowie die »performative Kunstpädagogik«, welche prozess- und handlungsorientierte Zugänge betont (Legler, 2017). Diese Konzepte hier zu diskutieren, sprengt den Rahmen dieses Kapitels. Eines davon will ich dennoch kurz hervorheben, und zwar das des »rationalen Kunstunterrichts«. Dieses ist bezogen auf mein Erkenntnisinteresse interessant, weil es – von der Kunsterziehungsbewegung bereits vorgespurt – Kunst erneut zum wesentlichen Gegenstand der Kunstpädagogik erklärt und damit das Zeichnen als Kulturtechnik seine Vormachtstellung wohl endgültig verlor. Dies hat Auswirkungen auf den Stellenwert des Zeichnens im aktuellen Fachverständnis, auf den ich noch zu sprechen komme. Gemäss Legler (2017) geht die Idee, Kunst – oder präziser die bildende Kunst der Gegenwart – zum zentralen Inhalt des Kunstunterrichts zu erklären, insbesondere auf den Kunstpädagogen und Fachdidaktiker Gunter Otto (1927–1999) zurück. Otto dachte das Fach in der Nachkriegszeit erstmals neu und prägte in der Folge den kunstpädagogischen Diskurs in Westdeutschland wie kein anderer. Er präzisierte den Fachinhalt, begründete ihn allgemeindidaktisch und führte ihn damit auf »rationale« Strukturen zurück. Ausgehend vom Kunstwerk und dessen Sachstruktur[13] plante er einen systematisch aufgebauten Kunstunterricht im Zusammenhang von Zielen, Inhalten, Methoden und Medien (Legler, 2017). Zu kritisieren an Ottos Konzept sei – so Legler weiter (2017) – dass er den »für Lern- wie für Bildungsprozesse konstitutive Zusammenhang von Subjekt, Aneignungsprozess und Lerngegenstand« (Legler, 2017, S. 288) nur vom Fachinhalt her dachte. Die Ansprüche des Subjekts, etwa seine Erfahrungswelt oder individuellen Voraussetzungen, seien hingegen unberücksichtigt geblieben (Legler, 2017).

13 Als ein Beispiel dafür stellt Legler (2017) eine Unterrichtseinheit von Otto aus dessen Buch »Kunst als Prozess im Unterricht« (1969) vor, die dieser für ein 9. Schuljahr vorgesehen hatte. Ausgehend von Bildern von Cézanne sollte die Aufgabe zur Auseinandersetzung mit der »fleckhaften Malweise« und dem »Organisieren von Farbbereichen« anregen. Dem Lösen von eigenen gestalterischen Aufgaben hatten dabei immer Phasen der Reflexion zu folgen, etwa durch den Vergleich der eigenen Bilder mit den Bildern des Künstlers oder dem Formulieren von »Malanweisungen für Cézanne-Schüler« (Legler, 2017, S. 289–292).

Bezeichnend für die fachgeschichtliche Entwicklung, insbesondere nach dem zweiten Weltkrieg, ist es, dass neue Ideen und Konzeptionen, kaum waren sie etabliert, sogleich Kritik hervorriefen. Dies streicht Legler (2017) hervor und problematisiert daran, dass die oft berechtigte Kritik an den Defiziten von Vorgängermodellen meist zu einer pauschalen Abwertung aller bisherigen Einsichten und Erfahrungen geführt habe (Legler, 2017, S. 310). Bezugnehmend auf die von ihm vorgestellten fachdidaktischen Konzeptionen schreibt er:

> »Jedes der genannten Konzepte bedeutete für die Fachdidaktik einen wichtigen Erkenntnisfortschritt, weil es bisher zu wenig beachtete Aspekte des Unterrichtsgeschehens bzw. der Begründung und Orientierung didaktischen Handelns ins Zentrum stellte. Aber keines dieser Konzepte setzte sich der Mühe aus, auch nach den produktiven Gehalten in den pauschal verworfenen älteren Konzepten zu fragen« (Legler, 2017, S. 342).

Damit trifft sich Legler mit Skladnys Kritik an demjenigen Fachdiskurs, der sich gegen jegliche Art von methodischen Zeichenlehren ausspricht und diese pauschal als »rigide« und »nicht kindgemäss« ablehnt. Legler (2017) als auch Skladny (2012) sprechen sich dafür aus, sich kritisch-konstruktiv mit vorhergehenden fachdidaktischen Konzeptionen auseinanderzusetzen, das heißt beispielsweise, ihre Grenzen zu thematisieren und dennoch nach ihrem produktiven Gehalt für aktuelle Fachpositionen zu fragen (Legler, 2017; Skladny, 2012).

Was lässt sich daraus in Bezug auf das Zeichnenlehren und -lernen mitnehmen? Aktuelle fachdidaktische Konzepte könnten die Grundidee systematischer »Zeichenlehrgänge« wieder aufgreifen und ein zeichnerisches Grundwissen und -können definieren – etwa die systematische Schulung einer Gestaltsprache, die Schulung des Formverstehens oder das genaue Sehen und zeichnerische Erfassen ((Skladny, 2012, S. 281). In der Auseinandersetzung mit dieser Idee könnte darüber nachgedacht werden, wie sich Kinder beim Zeichnen adäquat unterstützen oder gar anleiten lassen, sodass sie ihre zeichnerischen Ausdrucksweisen ausdifferenzieren und »bildsprachliche Kompetenzen« (Legler, 2017, S. 344) aufbauen können. Aus dem »Kunstdiskurs« ließe sich gleichzeitig mitnehmen, dass das eigene Gestalten ein Übungsfeld ist, um Neues zu entdecken und als grundsätzlich ergebnisoffen zu verstehen ist. Das heißt, dass neben ergebnisorientierteren Lernprozessen auch das »Machen« und »Herstellen« seinen berechtigten Platz im »Zeichenunterricht« haben sollte. Beides müsse sich nicht konkurrieren, sondern solle sich ergänzen, wie Legler (2017) festhält:

> »Auch in diesem Symbolsystem [dem Zeichnen, Malen, Modellieren, L. W.] kann, wie im Sprachunterricht, gelernt werden, die Vielfalt, Differenziertheit und Ausdrucksqualität der eigenen Artikulationsmöglichkeiten zu erweitern, d. h. ›bildsprachliche Kompetenzen‹ zu entwickeln. Neben der prinzipiellen Ergebnisoffenheit ästhetischer Operationen […] sind deshalb auch stärker ergebnisorientierte Lernprozesse weiterhin sinnvoll« (Legler, 2017, S. 344).

Wie dieses historische Kapitel gezeigt hat, deuten sich in den verschiedenen kunstpädagogischen Konzeptionen ein jeweils anderes Verständnis von Fachgegenstand und Rolle der Lehrperson und der Lernenden an. Mal wird das Kind als schöpferisches Wesen aufgefasst, das bei seinem »künstlerischen« Tun keinerlei Anleitung benötigt, mal gehören eher rigide Zeichenregeln und -anleitungen zum Standardrepertoire einer Gestaltlehre, welche der Aneignung der Lebenswelt zu dienen hat. Es ist nicht erstaunlich, dass sich diese drei Komponenten – Gegenstand, Lehrperson, Lernende – in den meisten fachlichen Konzepten finden lassen, sind sie doch konstitutiv für schulischen Unterricht und schwingen deshalb in jedem fachdidaktischen Verständnis mit. In welchem Verhältnis sie zueinanderstehen, lässt sich mit der Denkfigur des »didaktischen Dreiecks« erfassen. Diese Figur vertiefe ich im folgenden Kapitel zunächst aus einer allgemeinen fachdidaktischen Perspektive und diskutiere sie danach auch im kunstpädagogischen Kontext.

3.2 Eine allgemeine fachdidaktische Konzeption

Die Trias von Unterrichtsgegenstand, Schüler:in und Lehrperson ist in der didaktischen Denktradition verankert[14] und als Grundfigur von Unterricht unter der Bezeichnung »Didaktisches Dreieck« geläufig. Obwohl dieses Modell in der Vergangenheit unter anderem als zu reduktionistisch kritisiert wurde[15], findet es in unterschiedlicher Form in aktuellen Debatten zur (Fach)-Didaktik und Unterrichtsforschung wieder Eingang (u. a. Baltruschat, 2018; Reh, 2018; Reusser, 2018; Schneuwly, 2019, 2021). Das didaktische Dreieck lässt sich als heuristische Denkfigur verstehen, welche einerseits »die Grundsituation didaktischen Handelns« (Reusser, 2018, S. 315) klärt, andererseits zu didaktisch relevanten Forschungsfragen führen kann. Gerade auch in Bezug auf Fachdidaktik hilft die Denkfigur, – so Bernard Schneuwly (2009) – nach dem Wesentlichen von Fachunterricht zu fragen: »Was wie unterrichtet wird und warum – aus der Perspektive der Lehrpersonen, aus der Schülerperspektive und aus Schulfach- und allgemeiner Schulperspektive« (Schneuwly, 2009, S. 323). Das aus dem frankophonen Raum stammende Modell der »didaktischen Transposition«[16], das Schneuwly in den deutschsprachigen Diskurs einbrachte, trägt die Denkfigur des didaktischen Dreiecks in sich und konkretisiert sie (vgl. Abb. 40). Das Modell eignet sich, um

14 Je nach Quelle lässt sich der Ursprung dieser Figur auf Herbart oder gar bis in die Antike zurückführen (Baltruschat, 2018; Zierer, 2015).

15 So kritisiert etwa Mario Gerwig (2017), dass das didaktische Dreieck oft unreflektiert benutzt und das Bildungsobjekt mit dem Fachgegenstand ohne theoretische Begründung gleichgesetzt werde. Und er moniert das Bild des gleichseitigen Dreiecks, das suggeriere, dass die unterschiedlichen Beziehungen zwischen den drei Polen alle gleichwertig seien (Gerwig, 2017).

16 Das Modell der »didaktischen Transposition« stammt aus den 1960er-Jahren und geht auf den Mathematikdidaktiker Yves Chevallard zurück.

schulisches Lehren und Lernen und seine Bedingungen zu erklären und zu verstehen, und es bestimmt mögliche Standpunkte, von denen her sich Lehren und Lernen untersuchen lassen (Aeby Daghé & Schneuwly, 2012, S. 15). Das Modell ist für mich interessant, da ich damit meine Forschungsfragen und mein Verständnis von Lehr-Lernprozessen theoretisch verorten kann. Ich veranschauliche es daher in der folgenden Abbildung (vgl. Abb. 40) und stelle es in aller Kürze vor.

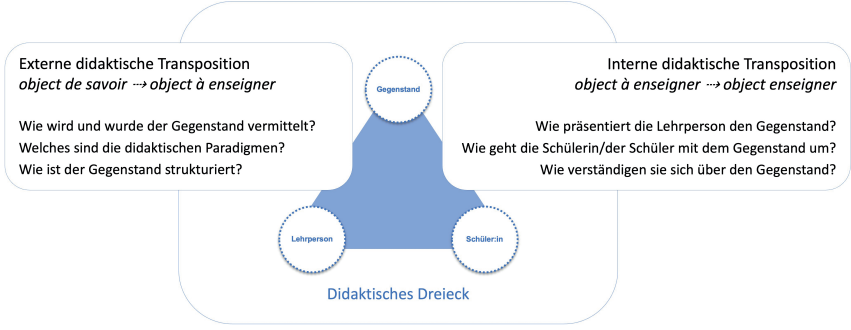


Abb. 40: Prozesse der didaktischen Transposition und sich daraus ergebende fachdidaktische Forschungsfragen im Spannungsfeld von Gegenstand, Lehrperson und Schulkind.

Nach Sandrine Aeby Daghé und Bernard Schneuwly (2012) bezeichnet die didaktische Transposition den Prozess der Veränderung von *savoires* in schulisches Wissen. *Savoires* meint dabei das Wissen und Können[17], das als gesellschaftlich relevant gilt und von einer Generation an die nächste tradiert werden soll (Aeby Daghé & Schneuwly, 2012). Der Prozess der didaktischen Transposition verläuft auf zwei Ebenen: Vom Wissensgegenstand (*object de savoir*) zum zu unterrichteten Gegenstand (*object à enseigner*) und von da aus zum tatsächlich unterrichteten Gegenstand (*object enseigner*). Auf der Ebene der »externen« didaktischen Transposition verändert sich das Wissen, das in unterschiedlichen sozialen Kontexten in Gebrauch ist – etwa wissenschaftliches Wissen und seine Anwendung in der Forschungspraxis oder Fachwissen in verschiedenen sozialen Kontexten – in zu unterrichtendes Wissen. Das Wissen löst sich damit von seinem ursprünglichen Verwendungskontext und verändert seine Form, – es wird etwa in seine Elemente zerlegt –, es ist nun in Schulfächern organisiert und in Lehrplänen und Lehrmitteln verschriftlicht (Aeby Daghé & Schneuwly, 2012; Schneuwly, 2020, 2021). Mit der historischen Perspektive auf Schulfächer oder Unterrichtsgegenstände lassen sich Prozesse der externen Transposition

17 Das französische Wort *savoire* meint »Wissen« und »Können« (oder im Englischen *knowledge* und *knowhow*) und lässt sich im Gegensatz etwa zum deutschen Wort auch im Plural verwenden (u. a. Aeby Daghé & Schneuwly, 2012; Schneuwly, 2018).

beschreiben und damit das Schulfach als etwas »Gewordenes« (Reh, 2018) und damit auch im »Hier und Jetzt« (Schneuwly, 2009) verstehen. Solche Prozesse der Veränderung von Wissen zeigen beispielsweise auf, wie ein Wissensgegenstand in einer bestimmten Epoche den Status eines Fachgegenstandes erlangte, welche didaktischen Paradigmen vorherrschten, wie der Gegenstand strukturiert war, etwa in Lehrmitteln oder Aufgaben, und wie sich diese Strukturierung wandelte. Im vorhergehenden Kapitel über die Geschichte des Zeichenunterrichts stellte ich solche historischen Entwicklungen anhand der unterschiedlichen Zeichenlehren und kunstpädagogischen Positionen und den sich darin widerstreitenden Paradigmen ansatzweise dar. Beispielsweise das Paradigma vom angeleiteten Zeichnen nach Beobachtung versus das Paradigma des freien Zeichnens. Auch in aktuellen fachlichen Diskursen über das Zeichnen von Kindern, wie ich sie in Kapitel 1.1.2 diskutiert habe, zeigen sich Prozesse externer Transposition, in denen eine Auseinandersetzung darüber stattfindet, welches Wissen auf welche Art und Weise zum Fachgegenstand gemacht werden soll.

Die zweite Ebene der didaktischen Transposition ist die der »internen« didaktischen Transposition. Auf dieser Ebene »verwandelt« sich der zu unterrichtende Gegenstand in den tatsächlich unterrichteten Gegenstand, oder in den Worten von Aeby Daghé und Schneuwly (2012): »Die interne Transposition besteht in der ständig neu sich ereignenden Konstruktion von Inhalten in der direkten Interaktion von Schülern, Lehrern und Wissen im Verlauf des Unterrichts« (Aeby Daghé & Schneuwly, 2012, S. 17). Die interne didaktische Transposition passiert also während des Unterrichts selbst. Unterricht lässt sich damit – wie Sabine Reh schreibt (2018) – als Interaktionssystem verstehen, »in dem sich die Beteiligten über etwas, das gleichzeitig als Gegenstand eines ›Schulfaches‹ bestimmt ist, miteinander sprechen und dabei in bestimmten Praktiken und Interaktionsritualen Schulwissen ›koproduzieren‹« (Reh, 2018, S. 62). Auf die Ebene der internen didaktischen Transposition lässt sich nun die Denkfigur des didaktischen Dreiecks konkret anwenden, indem gefragt wird, wie schulisches Wissen zwischen Gegenstand, Lehrperson und Schüler:in verhandelt wird. Daran lassen sich fachdidaktisch relevante Fragen anschließen: Wie präsentiert eine Lehrperson den zu unterrichtenden Gegenstand, welche Normvorstellungen leiten sie dabei, und wie weist sie die Schüler:innen an, mit dem Gegenstand umzugehen? Wie reagieren die Schüler:innen darauf – etwa indem sie sich widersetzen, etwas nicht sofort verstehen, den Inhalt aufnehmen oder eine unerwartete Dimension hinzufügen –, und wie verständigen sich die am Unterricht Beteiligten schließlich über den Gegenstand?

Das Modell der didaktischen Transposition hält keinen spezifischen Lernbegriff bereit. Die Ebene der internen didaktischen Transposition zeigt jedoch, dass Lehr- und Lernprozesse ineinander verschränkt sind. Daraus lässt sich ein als »pädagogisch« zu bezeichnender Lernbegriff ableiten, der Lernen nicht aus-

schließlich als kognitiver Prozess versteht, sondern auch als soziales oder relationales Handeln auffasst. Peter Faulstich (2013) spricht in diesem Zusammenhang vom Lernen als »Aspekt menschlicher Tätigkeit in ihrem Bezug zur Welt« (Faulstich, 2013, S. 63) und Michael Göhlich und Jörg Zirfas (2007) schreiben, dass es aus pädagogischer Sicht nicht darum gehe, »Lernen ›an sich‹ zu erklären, sondern menschliches Lernen in seiner Besonderheit und im Zusammenhang mit der Praxis menschlicher Lernunterstützung zu verstehen« (Göhlich & Zirfas, 2007, S. 7). Eine solche Praxis findet beispielsweise im schulischen Unterricht statt. Gemeint ist in diesem Verständnis auch, dass Lernen durch Interaktionen und in der dialogischen Auseinandersetzung mit Anderen und Anderem angestossen wird (Faulstich, 2014; Göhlich & Zirfas, 2007), beispielsweise mit der Lehrperson und dem zu verhandelnden Gegenstand. Gemäss der Lerntheorie[18] von Faulstich findet Lernen dann statt, wenn Subjekte in ihrer Handlungsroutine konfrontiert werden mit Brüchen, Zweifeln, Unerwartetem oder Überraschendem. Daran können sie Interesse entwickeln und die Intention »etwas zu können«, um damit ihre Handlungsmöglichkeiten zu erweitern (Faulstich, 2013). Lernen ist aus dieser Perspektive eine aktive, praktische und intentionale Tätigkeit, eine »Suche nach problemlösenden Handlungsstrategien« (Faulstich & Umbach, 2015, S. 31), die für das lernende Subjekt und seine Lebensinteressen bedeutsam sind und gleichzeitig Teilhabe und Gestaltung der Welt ermöglichen (Faulstich & Umbach, 2015). Übertragen auf das (räumlich) Zeichnenlernen heißt das, dass man sich in dieser »Kulturtechnik« auszudrücken lernt, um sich anderen gegenüber verständlich zu machen und damit an der sozialen und kulturellen Welt teilzuhaben (vgl. Kapitel 1.2.4). Ähnlich wie es das Modell der didaktischen Transposition beschreibt, geht auch Faulstich (2013) davon aus, dass es bei Lehr-Lern-Interaktionen immer um etwas Drittes geht: »die gemeinsame Erarbeitung des Lerngegenstandes« (Faulstich, 2013, S. 204). Aufgabe der Lehrperson sei es dabei, zwischen den Interessen der Lernenden und gesellschaftlichen, historisch tradierten Wissensbeständen zu vermitteln. Das heißt, einerseits die Lerninteressen aufzunehmen, zu verstärken und zu unterstützen, andererseits den Lernenden zu ermöglichen, sich mit Themen und Problemen auseinandersetzen zu können, die über ihre individuellen Erfahrungsmöglichkeiten hinausgehen (Faulstich, 2013, S. 203 f.). Bezogen auf den Lerngegenstand des (räumlichen) Zeichnens kann das bedeuten, dass Lehrpersonen auf alterstypische zeichnerische Ausdrucksformen von Schulkindern eingehen, das heißt,

18 Faulstich verbindet in seiner »kritisch-pragmatistischen« Theorie des Lernens, die sich nicht nur auf das schulische Lernen bezieht, phänomenologische, pragmatistische und subjekttheoretische Ansätze. Zur Verbindung dieser doch unterschiedlichen Theoriezweige schreibt er: »Allerdings darf dies nicht als Herausarbeiten von Ähnlichkeiten, als Gleichmacherei betrieben werden, sondern als Bewahren der Differenz, die das andere braucht, um sich selbst klarer zu werden. Es geht um einen Begriff des Lernens, der empirische Zugänge öffnet und zugleich theoretisch anschlussfähig ist an die Diskussion um Bildung« (Faulstich 2013, S. 88).

diese Ausdrucksformen verstehen, einordnen und wertschätzen. Gleichzeitig können Lehrpersonen die Aneignung neuerer und differenzierterer Darstellungssysteme unterstützen und beispielsweise Zeichentechniken und -strategien vermitteln, welche helfen, die eigene Bildsprache weiterzuentwickeln. Wie an früherer Stelle beschrieben (vgl. Kapitel 1.2.4), zeigen gerade Kinder mittleren Schulalters großes Interesse, an einer solchen Weiterentwicklung ihres zeichnerischen Ausdrucks in Richtung konventioneller Darstellungsformen. Wie das Wissen, die Motivation und das Interesse der Kinder und die Absichten der Lehrperson während des (räumlich) Zeichnenlernens wechselseitig wirksam sind, und wie dabei der Lerngegenstand gemeinsam »erarbeitet« wird, ist Teil meines Erkenntnisinteressens am räumlich Zeichnenlernen von Kindern. Dieses Interesse an Lehr-Lernprozessen beim (räumlichen) Zeichnen lässt sich auch mit einem aktuellen fachdidaktischen Verständnis verbinden, wie das folgende Kapitel verdeutlichen soll.

3.3 Die kunstpädagogische Lehrsituation und der Stellenwert des (räumlichen) Zeichnens als Fachgegenstand

Auch aktuelle fachdidaktische Positionen aus der Kunstpädagogik stützen sich auf die Trias zwischen Fachgegenstand, Lehrperson und Schüler:in und konkretisieren dabei Prozesse der internen Transposition in Bezug auf das Fach. Sowa (2016) beschreibt und illustriert etwa die kunstpädagogische »Ursituation« als ein Verständigungs- und Aushandlungsprozess zwischen der Person, die etwas bildhaft darstellt, dem Gegenstand, der dargestellt wird und der Person, die etwas zeigt und anleitet (Sowa, 2016) (vgl. Abb. 41). Dazu schreibt er:

> »Es steht ein Gegenstand vor Augen, es gibt ein gemeinsames Gespräch und eine gemeinsame Vorstellungswelt, es gibt ein Darstellungsmedium, das dabei nach Regeln der Konvention gehandhabt wird, und es gibt ein gemeinsames Sich-Ausrichten der Beteiligten sowohl auf den sichtbaren Gegenstand wie auf die entstehende Darstellung« (Sowa, 2016, S. 19).

Der Gegenstand, in der Abbildung von Sowa (2016) exemplarisch die Fliege, kann dabei in der realen Anschauung, als typografische Darstellung oder auch als reines Vorstellungsbild vorhanden sein. Ausschlaggebend ist der Bezug auf etwas Gesehenes[19], sei es als etwas unmittelbar Wahrgenommenes, Erinnertes oder Imaginiertes. Gleichzeitig gibt es in einer kunstpädagogischen Lehrsituation immer auch ein entstehendes Produkt, etwa eine Zeichnung. Auch das ist der Gegenstand, über den sich die an der »kunstpädagogischen Ursitua-

19 So schreibt etwa auch der Kunstpädagoge Mario Leimbacher (2014), dass sich selbst das ungegenständliche Zeichnen und Malen an der Wahrnehmung von Formen, Farben, Licht und Schatten aus der gesehenen Welt orientiert (Leimbacher, 2014, S. 6).

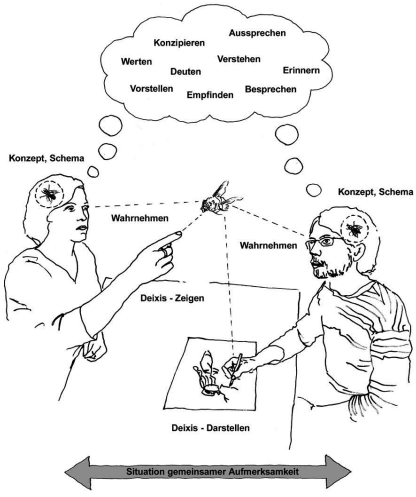


Abb. 41: Die kunstpädagogische »Ursituation«, wie sie Sowa darstellt.

tion« Beteiligten in einer »Situation gemeinsamer Aufmerksamkeit«[20] austauschen und sich darüber zu verständigen versuchen. Diesen Verständigungsprozess beschreibt Sowa (2013) an anderer Stelle als »verhandelte Sichtbarkeit«. Damit meint er, dass die beteiligten Personen – etwa Schulkind und Lehrperson – durch das gemeinsame Betrachten der entstehenden Zeichnung und des abzuzeichnenden Gegenstandes und durch das Zeigen und das Mitvollziehen des Zeigens und Sehens über das gemeinsam Gesehene und Vorgestellte »verhandeln« (Sowa, 2013b). Das kann etwa bedeuten, dass die beteiligten Personen einander zu verstehen geben, wie etwas gemeint ist, dass sie durch Zeigegesten etwas präzisieren, um die Darstellung oder die Aufgabe verständlicher zu machen, oder dass sie darstellerische Konventionen anleiten, einüben, übernehmen oder auch ausweiten.

Diese kunstpädagogische Lehrsituation lässt sich treffend mit einem Zitat von Kunz (2019) beschreiben. In ihrem Text zur Kunstpädagogik im Spannungsfeld unterschiedlicher Forschungsbegriffe bringt sie das fachspezifische an einer solchen Situation auf den Punkt:

> »Die kunstpädagogische Lehrsituation stellt sowohl Fragen nach der Interaktion – was Lehrende und Lernende sagen/was sie tun/wie sie sich austauschen – als auch danach, was in Prozessen und Produkten sichtbar wird. Ob als Auseinandersetzung mit sinnlich Gegebenem: mit Eindrücken, Bildern oder Imaginiertem – immer bezieht sich das Denken und Handeln auf ein visuell und haptisch Vorhandenes« (Kunz, 2019, S. 250).

Neben den Interaktions- und Austauschprozessen zwischen Lehrenden und

20 Sowa (u. a. 2013, 2016) und andere Forschende aus dem Umfeld des von ihm mitbegründeten Forschungsverbundes »Imago« (vgl. Fussnote 24), auf die ich mich bereits mehrfach bezogen habe – etwa Uhlig (u. a. 2014, 2015) oder Glas (2013) – stützen ihre fachdidaktische Konzeption unter anderem auf Überlegungen zum kulturellen Lernen des Anthropologen Michael Tomasello und sein Konzept der »gemeinsamen Aufmerksamkeit« (*shared intentionality*). Darunter wird nach Uhlig (2015) die menschliche Fähigkeit verstanden, sich gemeinsam mit anderen einer Sache zuzuwenden und dabei eine kollektive Absicht zu verfolgen (Uhlig, 2015). Eine solche kollektive Absicht kann beispielsweise die Weitergabe und Aneignung der Kulturtechnik des Zeichnens sein.

Lernenden lassen sich somit das sichtbare und haptisch vorhandene Produkt und sein Entstehungsprozess als genuin fachspezifisch für den Kunstunterricht, das heißt, als seinen Fachgegenstand bezeichnen. Auch für Sowa (2016) ist der Fachgegenstand von Kunstunterricht das »materielle visuelle Darstellen«, und auch er meint damit Prozess und Produkt: das gestaltete Objekt, als auch die Tätigkeit, die ein solches Objekt hervorbringt. Dieses Darstellen umfasst für ihn insbesondere die »grossen Domänen« des bildnerischen Darstellens wie Zeichnung, Malerei, Plastik oder Skulptur und ihre jeweiligen Subdomänen. Dies sind in Bezug auf das Zeichnen beispielsweise die Planzeichnung, das perspektivische Zeichnen oder das freie Zeichnen. Dem händigen Zeichnen schreibt Sowa (2016) dabei eine Schlüsselfunktion zu, da sich darin in effektiver Weise das Wesen bildhaften Darstellens versammle (Sowa, 2016, S. 23). Dieses Wesen beschreibt er dabei wie folgt: »›Darstellen‹ […] ist ein komplexer, imaginativer, resonanter und auf allgemein verständliche Mitteilung hin zielender Bezug auf Gesehenes« (Sowa, 2016, S. 20), und – so könnte man aus seinen Überlegungen insgesamt schlussfolgern – dieses Wesen zeigt sich besonders ausgeprägt beim händigen Zeichnen, weshalb dieses im Unterricht einen besonderen Stellenwert erhalten sollte.

Wie eingangs des Kapitels erwähnt, kann die Bemühung in den letzten Jahrzehnten, die Fachbezeichnung »Zeichnen« durch neue Begriffe zu ersetzen, als Abwertung dieser kulturellen Technik interpretiert werden. Gleichwohl finden sich weitere kunstpädagogische Positionen, die die bildnerische Praxis des Zeichnens zu einem Kernbereich der Kunstpädagogik zählen. Solche Positionen verstehen Zeichnen meistens als eine Kulturtechnik oder als kommunikatives Medium (vgl. Kapitel 1.2.4), und sie gehen von einem »erweiterten Zeichnungsbegriff« (Höpel, 2015, S. 113) aus, der neben sogenannten »künstlerischen« Zeichnungen auch Kritzeleien, Skizzen, Sachzeichnungen oder Illustrationen mit meint (Höpel, 2015; Miller & Schmidt-Maiwald, 2020). Auch das eben erschienene schweizerische Lehrmittel »Kunst & Bild« (2022) für das Bildnerische Gestalten im Zyklus 2 und 3 differenziert unterschiedliche zeichnerische Zugänge, die neben der Funktion zeichnerisch etwas zum Ausdruck zu bringen oder der Möglichkeit, zeichnend die Welt zu begreifen auch der Ideenfindung oder dem skizzierenden Planen dienen sollen. Mittels unterschiedlicher Methoden soll der zeichnerische Ausdruck geübt und entwickelt werden. So etwa durch »Blindzeichnen«, das Zeichnen mit beiden Händen, das Zeichnen von Tasterfahrungen oder Geschmacksempfindungen oder durch abbildendes Zeichnen. Der Entwicklung des räumlichen Zeichnens schreiben die Herausgeberinnen des Lehrmittels dabei einen hohen Stellenwert zu, da dieses dem Bedürfnis der angesprochenen Altersgruppe nach wirklichkeitsnaher Darstellung entspreche (Aebersold et al., 2022, S. 24–28). Eine vertiefte Lehrmittelanalyse von diesem oder weiteren Lehrmitteln in Bezug auf den Stellenwert des Zeichnens

und die fachdidaktischen Positionen lässt sich an dieser Stelle nicht leisten. Bereits ein kurzer Blick in einige der »offiziellen« Lehrmittel, das heißt, für die schweizerische Schulpraxis empfohlenen Lehrmittel für das Bildnerische Gestalten[21] verdeutlicht aber Folgendes: In den meisten Lehrmitteln zählt Zeichnen zu den grundlegenden bildnerischen Verfahren und wird gleichwertig behandelt wie etwa das Malen, Collagieren, Drucken oder auch Fotografieren. Die thematisch an der Lebenswelt der Schüler:innen anschließenden Unterrichtsvorhaben, welche in den Lehrmitteln aufbereitet sind, kombinieren einzelne diese Verfahren mit gestalterischen Grundelementen – etwa Linie, Farbe oder Raum – mit der Absicht, gestalterische Prozesse in Gang zu setzen sowie Bildkompetenz und visuelle Kommunikationsfähigkeit zu entwickeln (u. a. Aebersold et al., 2022; Gaus-Hegner et al., 2016). Die bildnerischen Verfahren – beispielsweise das Zeichnen – werden damit eher implizit eingeführt. Gleichwohl gibt es einige Ausnahmen. So schlägt beispielsweise die Unterrichtseinheit »Sehen und Zeichnen« im Lehrmittel »Kunst & Bild« variantenreiche zeichnerische Aufgaben vor, um Fortschritte im anschauungsorientierten Zeichnen zu entwickeln. Dabei legen die Autorinnen des Kapitels insbesondere Wert darauf, analoges und digitales Zeichnen zu kombinieren (Aebersold & Amrein, 2022). Auch das Lehrmittel »Werkstatt Kunst« für das 5. und 6. Schuljahr beinhaltet explizit ein Kapitel zum Zeichnen. Darin wird ausgehend von mehr oder weniger bekannten Zeichnungen aus der bildenden Kunst die gezeichnete Linie als Gestaltungsmittel eingeführt, erforscht und geübt: Die Schüler:innen sollen mit einfachen Strichen, Linien oder Schraffuren Flächen, Formen oder Strukturen erzeugen und diese in Zeichnungen anwenden (Goritz, 2021). So lautet etwa eine der Aufgaben aus diesem Kapitel:

> »Stellt dir vor, es herrscht ein starker Wind. Bäume biegen sich, Blätter fliegen, alles weht umher. Zeichne solch eine Szene mit dem Fineliner […] auf einem Blatt im Format A5. Versuche, nur mit parallelen Strichen zu zeichnen. Erzeuge Flächen, indem du die Linien unterschiedlich dicht setzt« (Goritz, 2021, S. 31).

Wie sich mit Linien Räumlichkeit darstellen lässt, thematisiert das Kapitel allerdings nicht. Auch in den anderen, von mir durchgesehenen Lehrmitteln ist die zeichnerische Raumdarstellung nur selten »Hauptthema« einer Unterrichtseinheit. Einzig im zweibändigen Lehrmittel »Bildwärts. Von der Linie zur Fläche in den Raum« existieren Aufgabenreihen, die die zeichnerische Darstellung von Raumkörpern und ihrer Raumlagebeziehung (Bürgi & Haas, 2018a) oder von

---

21 Neben dem im Haupttext erwähnten Lehrmittel »Kunst & Bild« (Aebersold et al., 2022) habe ich Lehrmittel für die Volksschule durchgesehen, die in offiziellen Lehrmittelverzeichnissen verschiedener Schweizer Kantone für das Bildnerische Gestalten empfohlen werden. Dies sind »Bildwärts. Von der Linie zur Fläche in den Raum« (Bürgi & Haas, 2018a, 2018b), »Himmelhoch & Türkisblau« (Gaus-Hegner et al., 2016), »Bildöffner« (Wenger-Allenspach, 2011), »Mit Stift und Pinsel« (Stöckli et al., 2013) und »Werkstatt Kunst« (Goritz, 2021).

projektiven Raumdarstellungsmöglichkeiten (Bürgi & Haas, 2018b) thematisieren. Allerdings prägen nicht allein die »offiziellen Quellen« die Praxis des gestalterischen Unterrichts. So schreibt beispielsweise Bader (2019), dass unter anderem auch Fachzeitschriften, forschungsbasierte Publikationen, spezifische Zeichenlehrbücher oder Videotutorials zum Zeichnen in der Unterrichtspraxis des Kunstunterrichts zum Einsatz kommen (Bader, 2019).[22] Gerade in Bezug auf das räumliche Zeichnen gibt es einige »inoffizielle«[23] Lehrmittel, die oft von in der Praxis tätigen Kunstlehrpersonen konzipiert sind. Dies weist auf das Bedürfnis der Praxis nach adäquaten Lehrmitteln zum räumlichen Zeichnen hin und ist auch als Zeichen dafür zu sehen, dass das Thema im Fachdiskurs präsent ist. Eine kleine Auswahl solcher Lehrmittel sei hier kurz vorgestellt. Das bereits erwähnte Zeichenbuch »Raum. Illusion mit Methode« (2013) führt – einer Zeichenschule ähnlich – mit gestalterischen Übungen in verschiedene Darstellungsformen von Räumlichkeit ein. Behandelt werden Themen wie »Überschneidungen«, »Falten und Wellen« oder auch »Fluchtpunkte« (Boerboom & Proetel, 2013) (vgl. Kapitel 2.2). Ebenfalls »Schritt für Schritt« (Schirmer, 2020, S. 1) leitet Anna-Maria Schirmer das Thema der Punktperspektive an, und zwar im Zeichenheft »Räumlich zeichnen: Perspektive« (2020). Dieses wurde als Beilage zur Fachzeitschrift »Kunst + Unterricht« herausgegeben und ist auf deren Youtube-Kanal gleichzeitig als Videotutorial[24] zu finden. Perspektivisches Zeichnen versteht die Kunstpädagogin als ein Mittel, um Räume und Räumlichkeit besser zu verstehen, und sie stellt diese Überlegung in den Zusammenhang mit Entwurfsprozessen in der Architektur. So porträtiert sie als Einstieg in das Heft den Architekten Frank O. Gehry, der seine Ideen oft mit einem gefalteten oder zerknüllten Blatt Papier begonnen habe (Schirmer, 2020, S. 1). Davon ausgehend stellt Schirmer verschiedene Übungen vor, die dazu anleiten, sich mit der zeichnerischen Darstellung von Papierblättern zu befassen: Beim (Ab)zeichnen loser Blätter, von Blätterstapeln und von gebogenen oder gefalteten Papierbahnen sollen Raumdarstellungstechniken geübt und angeeignet werden. Später regen die Übungen auch dazu an, Raumkörper und ihre Beziehungen zueinander zeichnerisch darzustellen (Schirmer, 2020). Ein weiteres Lehrbuch zum räumlichen Zeichnen

---

22 Bader bezieht sich dabei allerdings auf den Unterricht an Gymnasien (9.–12. Schuljahr) und damit auf das Handeln von Lehrpersonen, die speziell für das Fach Kunst oder Bildnerisches Gestalten ausgebildet sind. Wo und wie sich Lehrpersonen in der obligatorischen Schule weitere Inspirationen für den Unterricht in den gestalterischen Fächern holen, wäre ein interessantes Forschungsthema, auch im Zusammenhang mit der Frage nach der didaktischen Transposition.

23 »Inoffiziell« meint hier, dass die Lehrmittel keinen speziellen Lehrmittelstatus aufweisen, jedoch neben den empfohlenen Lehrmitteln beispielsweise als zusätzliche Unterrichtshilfen eingesetzt werden. Darüber hinaus existiert auch eine Fülle an Online-Tutorials zum räumlichen Zeichnen, was nur schon eine kurze Internetrecherche mit dem entsprechenden Suchbegriff offenbart.

24 https://www.youtube.com/watch?v=UDlVqaM0b9Y (zuletzt abgerufen am 4.11.2022).

trägt den Titel »Körper und Raum« (2003). Darin versammelt die Kunstlehrerin Susanne Schmidt Unterrichtsprojekte aus der schulischen Praxis. Die Projekte bearbeiten zunächst die Themen »Raum« und »Körper« in der dreidimensionalen Auseinandersetzung und fokussieren damit insbesondere auf die leibliche Wahrnehmung von Raum. Darauf aufbauend beschäftigen sich die Aufgabenreihen mit zeichnerischen und damit zweidimensionalen Raumdarstellungsmitteln, wobei sich die Schüler:innen auch mit verschiedenen projektiven Abbildungsmethoden auseinandersetzen sollen (Schmidt, 2003). Beziehen sich diese drei Lehrmittel eher auf den Unterricht an der Oberstufe, finden sich auf der Webseite »kunstunterricht-projekt.ch« auch für die Primarschule aufbereitete didaktische Materialien zum räumlichen Zeichnen. Die Webseite entstand im Zuge mehrerer Forschungsprojekte von Glaser-Henzer und ihrem Team rund um das Thema der Förderung von »räumlich-visuellen Kompetenzen« (vgl. Kapitel 1.1.2.3 und das folgende Kapitel 3.4). Die auf der Webseite gesammelten Aufgabenreihen behandeln unter anderem die Themen »Gegenstände mit markanter Körperlichkeit«, »ordnen und gruppieren« und »raumbildende Mittel der bildhaften Darstellung«[25]. Damit decken die Aufgaben die erwähnten Kategorien des räumlichen Darstellens ab: Die Darstellung von Raumkörpern, von Raumlagebeziehungen und des Gesamtbildraumes (vgl. Kapitel 2.3).

Zusammenfassend zu den hier überblickartig dargestellten Lehrmitteln lässt sich festhalten, dass sich darin kaum mehr systematische Zeichenlehrgänge im Sinne der Nachfolge von Pestalozzi finden lassen. Hingegen wird das Zeichnen mehrheitlich als ein mögliches Ausdrucksmittel verstanden, um Wahrgenommenes und Vorgestelltes mit Hilfe von beispielsweise Stift und Papier zum Ausdruck zu bringen und sich damit auch gegenüber anderen mitteilen zu können. Darin zeigt sich das weiter oben mit Sowa skizzierte Grundverständnis einer kunstpädagogischen Situation. Zu weiteren fachdidaktischen Konzepten in den Lehrmitteln lässt sich ohne systematische Lehrmittelanalyse jedoch keine fundierte Aussage machen. Auf den ersten Blick sind die meisten Lehrmittel so konzipiert, dass adaptiv angelegte Unterrichtsvorhaben die Schüler:innen zu einem selbstständigen, »ästhetisch-forschenden« Handeln anregen sollen. Die Rolle der Lehrperson ist dabei die der fachlichen Begleitung. So heißt es etwa im Lehrmittel »Kunst & Bild« (2022): »Eigenständige Lernwege stehen im Zentrum. Aufgaben mit Differenzierungsmöglichkeiten, Impulse in Form von Fragen und fachliche Hinweise unterstützen die Begleitung und Förderung bildnerischer Prozesse« (Aebersold et al., 2022, S. 18). Im Lehrmittel »Himmelhoch & Türkisblau« gibt es dazu auch ganz konkrete didaktische Hinweise, etwa zum Malen im Kindergarten:

---

25 http://www.kunstunterricht-projekt.ch/bildzeichen.html (zuletzt abgerufen am 26.11.2022).

> »Die Lehrperson zeigt das Malen im Plenum vor. Sie bringt eine von den Kindern gewählte Blüte andeutungsweise und mit breitem Pinsel zu Papier. Die Kinder sehen hierbei, wie grosse Teile des Papiers sehr schnell mit Farbe bedeckt sind. Man beginnt flächig mit der malerischen Andeutung von Formen. Erst später setzt man Details hinzu. Das Bild wird in unfertigem Zustand weggelegt, damit sich die Kinder nicht zu sehr am Resultat der Lehrperson orientieren« (Gaus-Hegner et al., 2016, S. 12).

Die in den letzten zwei Dekaden gesteigerte kunstpädagogische Forschungstätigkeit im Bereich des Zeichnens verweist darauf, dass das Zeichnen im Fach wieder intensiver thematisiert wird, auch wenn es mit Blick auf die erwähnten offiziellen Lehrmittel nicht so erscheint. Im Folgenden gebe ich einen Einblick in einige Forschungsarbeiten aus dem Fachdiskurs zum Zeichnenlernen und -lehren. Alle Arbeiten habe ich bereits in vorhergehenden Kapiteln erwähnt. An dieser Stelle befrage ich sie nach ihrem fachdidaktischen Verständnis und nach ihrem Standpunkt, von dem aus sie Lehr-Lernprozesse im Bereich des Zeichnens untersuchten. Da zum räumlich Zeichnenlernen kaum fachdidaktische Studien existieren, greife ich auch auf Arbeiten zurück, die sich dem gegenstandsorientierten Zeichnen oder dem Zeichnen nach Anschauung widmen (Morawietz, 2020; Brandenburger, 2020) oder die ein besonderes Augenmerk auf die Lehr-Lernsituation beim Zeichnen richten (Bader 2019).

3.4 Aktuelle Forschungsarbeiten mit Bezug zum Zeichnen in der Schule

Ich beginne mit der Studie »RAVIKO« von Glaser-Henzer und ihrem Team (2012) (vgl. auch Kapitel 1.1.2.3. und 4.1.1). Dabei handelt es sich um die einzige mir bekannte aktuellere Arbeit aus dem deutschsprachigen Raum, die sich aus einer fachdidaktischen Perspektive empirisch mit dem räumlichen Zeichnen auseinandersetzt. Im Fokus der Studie standen videografierte Zeichenprozesse und Zeichnungen, welche im Rahmen von Kunstunterricht entstanden und die dazu dienten, »räumliche-visuelle Kompetenzen« von 10- bis 13-jährigen Kindern zu ermitteln. Die Forschenden konzipierten unterschiedliche Aufgaben, mittels derer die Schüler:innen ohne explizite Instruktionen durch eine Lehrperson multiple sinnliche Erfahrungen in Bezug auf das räumliche Empfinden und Wahrnehmen machen konnten: Sie durchquerten einen »Raumwahrnehmungsparcour« mit verbundenen Augen, ertasteten Objekte in einer Kiste oder betrachteten Spielfiguren auf einem Piratenschiff durch eine Art Fernrohr. Anschließend an diese Erfahrungen stellten sie das Wahrgenommene zeichnerisch dar. Die Forschenden gingen dabei davon aus, dass die verschiedenen »multisensorischen« Wahrnehmungen ästhetische Erfahrungen auslösen, und diese Erfahrungen das räumliche Vorstellungsvermögen sowie die räumlich-visuellen Darstellungskompetenzen beeinflussen (Glaser-Henzer et al., 2012).

Lutz-Sterzenbach (2015) bezeichnet in ihrer Würdigung dieser Studie den darin angelegten Vermittlungs- und Aneignungsprozess als »Inszenierung«. Damit spricht sie insbesondere die arrangierten Spiel- und Erkundungssituationen an, welche vermutlich stimulierend für die Altersgruppe der Versuchspersonen gewesen seien. Insbesondere die Verbindung von Spiel und Zeichnen bezeichnet sie dabei als altersadäquat, da dies dem Weltzugang von Kindern entspreche: »Kinder erkunden mit allen Sinnen und mit gestalterischen Mitteln ihre Umwelt und machen dabei Erfahrungen, die ihr Weltverständnis prägen« (Lutz-Sterzenbach, 2015, S. 255). Mit diesen Erfahrungen möglicherweise einhergehende Irritationen, aufkommende Fragen oder Widerstände konnten in der Studie von Glaser-Henzer und ihrem Team – zumindest während des Zeichnens – nicht mit einer Lehrperson besprochen werden. Die Lehrperson – oder die Forschende in der Rolle der Lehrperson – war zwar für die Inszenierung zuständig, jedoch nicht für die Unterstützung bei der zeichnerischen Umsetzung oder der »Bewältigung«, der gemachten Erfahrungen. Erst nach Abschluss der Zeichenaufgabe führten die Forschenden ein Gespräch mit ausgewählten Kindern über ihre Zeichenprozesse und die entstandenen Zeichnungen. Dabei konnten Lösungswege und Zeichenstrategien thematisiert und teilweise neue Möglichkeiten der Darstellung entwickelt werden. Diese Gespräche über den Fachgegenstand gehörten jedoch nicht zum didaktischen Setting, sondern dienten in der Form von leitfadengestützten Interviews einzig Forschungszwecken, um sie mit anderen Erhebungsmethoden zu triangulieren (Glaser-Henzer et al., 2012, S. 31 f.). Der Studie kann man damit einen fachdidaktischen Zugang unterstellen, welcher in Bezug auf die Aneignung von Raumdarstellungskompetenzen die ästhetischen Erfahrungen betont, welche für die Kinder inszeniert wurden. Die Rolle der Lehrperson als Begleiterin solcher Aneignungsprozesse bleibt dabei im Dunkeln. Ihre Aufgabe ist es einzig, durch motivierende Lernarrangements das Interesse am Thema zu wecken und vielfältige ästhetische Erfahrungen zu ermöglichen.

Eine zweite aktuelle Forschungsarbeit zum Zeichnenlernen im schulischen Kontext ist diejenige von Morawietz (2020), die in ihrer Dissertation das gegenstandsorientierte Zeichnen von Kindergartenkindern untersuchte (vgl. Kapitel 1.1.2.4). Wie in der Studie von Glaser-Henzer und ihrem Team arrangierte auch Morawietz bestimmte Unterrichtssituationen in der Praxis. Mit diesen wollte sie die Kinder einer ausgewählten Kindergartenklasse an das Zeichnen von Kühen heranführen und dabei beobachten, wie die Kinder beim gegenstandsorientierten Zeichnen vorgehen. Das von ihr entwickelte Unterrichtssetting erstreckte sich über drei Wochen und beinhaltete Bauernhofbesuche, verschiedene zeichnerische Aufgaben zum Thema Kuh und Bauernhof, Geschichten zum Thema sowie dreidimensionales Arbeiten. Das Erkenntnisinteresse ihrer Studie richtete sich insbesondere auf das Agieren der Kinder und damit auf ihr zeichnerisches

Handeln, aber auch auf Interaktionen mit Gleichaltrigen oder der Lehrperson während dieses Handelns. In ihrer fachdidaktischen Konzeption denkt Morawietz die Rolle der Lehrperson im Lehr-Lernprozess dann auch explizit mit. So schreibt sie etwa: »Im Wissen um die Relationalität in menschlichen Lernprozessen stellen sich für die Lehrperson Fragen nach (pädagogischen) Handlungsweisen, auf die die Kinder im Lernprozess Bezug nehmen können und die gleichzeitig dem Zeichnen als Gestaltungsprozess zuträglich sind« (Morawietz, 2020, S. 263). Sich auf allgemein didaktische Modelle beziehend definiert sie als pädagogische Handlungsweisen unter anderem »Aufmerksamkeit herstellen«, »Arrangieren/Animieren«, »Aufträge erteilen« oder auch »Begleiten und Beraten« (Morawietz, 2020). Hier zeigen sich ähnliche Konzepte, wie sie in der Studie von Glaser-Henzer und ihrem Team implizit aufscheinen: Das Inszenieren einer anregenden Situation, das Lernprozesse auslösen soll. Bei Morawietz' fachdidaktischer Position gehören das Begleiten und Beraten dieser Prozesse zumindest theoretisch auch dazu. Empirisch gelingt es ihr jedoch nicht, Interaktionen zwischen Lehrperson und Kindern systematisch zu erfassen, da dies ein anderes Erhebungssetting bedingt hätte, wie sie selbst feststellt. So habe sie das Agieren der Lehrperson während des Unterrichtsgeschehens nur fragmentarisch erheben können (Morawietz, 2020, S. 267). Dennoch konnte Morawietz offenbar einige Ausrichtungen im Handeln der Lehrperson beobachten, auf die die Kinder während des Zeichnens Bezug nahmen. Dieses pädagogische Handeln ermöglichte insbesondere den Aufbau von Gegenstands- und Abbildungswissen in Bezug auf den abzuzeichnenden Gegenstand, beispielsweise indem die Lehrperson gemeinsame Aufmerksamkeit für den zu zeichnenden Gegenstand schuf, die Augen der Kinder auf bestimmte Phänomene am abzuzeichnenden Gegenstand lenkte, die Kinder auf unterschiedliche Möglichkeiten der Darstellung aufmerksam machte oder sie in der gezielten Betrachtung von Zeichnungen instruierte. Das Agieren auf Seiten der Kinder in Bezug auf das Handeln der Lehrperson beschreibt Morawietz – wohl aufgrund der knappen Datenlage – eher undifferenziert. So schreibt sie etwa, dass die Kinder sich von der Begeisterung der Lehrperson für die Vielfalt an Darstellungsmöglichkeiten »anstecken liessen«, oder dass sie gemäss den Instruktionen der Lehrperson handelten. Solchen Aussagen entbehrt jedoch eine empirische Grundlage, denn es fehlen Operationalisierungen von Begriffen, welche sich nachvollziehbar mit den videografierten Phänomenen verbinden ließen. Allgemein hält Morawietz fest, dass die Einzelbetreuung von Kindern durch die Lehrperson während des Unterrichts aufgrund der Größe der Kindergruppe nur sporadisch möglich war. Die Kinder hätte deswegen bei auftauchenden Problemen und Herausforderungen auf eigene Ressourcen zurückgegriffen – beispielsweise eine gezeichnete Form selbstständig in etwas Neues umgedeutet – oder im Austausch mit anderen Kindern nach Lösungen gesucht. Die für die Kinder stets

spür- und hörbare Anwesenheit der Lehrperson im Klassenzimmer beschreibt Morawietz jedoch als wichtige Rahmung des gesamten Unterrichtsgeschehens (Morawietz, 2020).

Eine weitere Studie zum gegenstandsorientierten Zeichnen stammt von Brandenburger (2020). In ihrer Dissertation untersuchte sie, wie Schüler:innen einer siebten Klasse beim konstruktiven Sachzeichnen vorgehen, also ihre Zeichenstrategien (vgl. Kapitel 1.1.2.3). Dabei fragte sie danach, »in welchem Masse es in den zeichnerischen Prozeduren der beobachteten Schüler so etwas wie *konstruktive Verfahrensstrukturen* gibt, wodurch diese sich auszeichnen und welche Bedeutung sie für das Zeichnenlernen haben« (Brandenburger, 2020, S. 20, Hervorhebung im Original). Brandenburger konzipierte ihre Forschung als Unterrichtsforschung, das heißt, auch sie arrangierte bestimmte Lehr-Lernsequenzen, innerhalb derer die Schüler:innen die Möglichkeit hatten, sich mit dem Thema des Sachzeichnens didaktisch-strukturiert zu beschäftigen. Konkret entwickelte sie eine als Lehrgang angelegte Unterrichtseinheit, in welcher sie – in der Rolle als Forscherin – gemeinsam mit der Fachlehrperson der untersuchten Klasse, schrittweise die Grundlagen zum Sachzeichnen eines Fahrrades vermittelte. In der Unterrichtseinheit wechselten sich anspruchsvolle Aufgaben mit didaktischen Interventionen und Übungssequenzen zum Gestaltverstehen ab. Aufgabe der Lehrperson war es, während den didaktischen Interventionen beispielsweise etwas modellhaft vorzuzeigen oder zu erklären sowie die zeichnerischen Übungen schrittweise anzuleiten. Während die Schüler:innen die Aufgaben lösten, stand ihnen die Lehrperson beratend zur Seite (Brandenburger, 2020). In diesem zu Forschungszwecken arrangierten Unterrichtssetting zeigt sich die Trias zwischen einem didaktisch aufbereiteten Lerngegenstand in einem bestimmten Unterrichtssetting, den darin zeichnerisch handelnden, übenden und sich dabei den Lerngegenstand aneignenden Lernenden und der Lehrperson. Letztere leitete die Schüler:innen durch gezielte Instruktionen und Übungen an oder begleitete adaptiv ihren Zeichenprozess. Brandenburger (2020) interessierte sich dabei weniger für Aushandlungs- und Verständigungsprozesse zwischen den am Unterricht beteiligten Personen. Vielmehr wollte sie empirisch untersuchen, wie die im Unterrichtsverlauf sich wiederholenden didaktischen Interventionen und Übungen, die durch eine Lehrperson angeleitet werden, die Zeichen- und Lernstrategien der Schüler:innen und damit ihr Verständnis gegenüber dem Lerngegenstand veränderten. Um dies herauszufinden, erhob sie während des durchgeführten Unterrichts vielfältige Daten – u. a. mittels Videografie, Beobachtungsprotokollen oder in Form von Zeichnungen und Skizzen –, die sie später miteinander triangulierte und zu umfangreichen Bild- und Textdokumenten verdichtete. Diese analysierte sie in Anlehnung an (bild-)hermeneutische Verfahren (Brandenburger, 2020). Theoretisch bezieht sich Brandenburger in ihrer Unterrichtskonzeption auf Vygotskys

Lerntheorie der »Zone der proximalen Entwicklung« (vgl. auch Kapitel 1.1.2.4) und der damit in Verbindung stehenden Lehrmethode des *scaffolding*. In dieser Methode wird einem Kind oder generell einer lernenden Person zunächst Hilfe angeboten, beispielsweise in Form von Denkanstössen oder Anleitungen. Später wird dieses sogenannte »Gerüst« schrittweise wieder abgebaut, was schließlich zu eigenständigem Lernen führen soll (Brandenburger, 2020, S. 116 f.). Für Brandenburger macht diese Lehrmethode gerade bei der Vermittlung von Zeichenstrategien Sinn. Zentral sei, schreibt sie, »dass *alternative* Repräsentationsmethoden für Objekte *gezeigt* werden, denn eine gezeigte Strichfolge beinhaltet mehr Hinweise auf prozedurale Schemata als eine visuelle Vorlage oder eine rein verbale Instruktion, hat also größere Effekte auf das Handlungsrepertoire« (Brandenburger, 2020, S. 117, Hervorhebung im Original). Beim Zeichnenlernen können die Schüler:innen zunächst verschiedene vorgezeigte Schemata nachahmen und üben, in weiterführenden Aufgaben über eigene Lösungsstrategien nachdenken und diese schließlich selbstständig zeichnerisch umsetzen (Brandenburger, 2020). Hier zeigt sich ein zeitgemäss reflektiertes Verständnis davon, wie Zeichnen (auch) gelernt werden kann nämlich in der Interaktion und im Dialog zwischen einer zeichnerisch erfahreneren und einer lernenden Person. Erstere zeigt eine zeichnerische Strategie oder ein zeichnerisches Schema vor – beispielsweise Prinzipien des Beobachtens oder Konstruierens (Brandenburger, 2020) oder eine neue Art der Darstellung – zweitere ahmt das Gezeigte nach, übt es und integriert die Strategie, das Schema oder auch nur Teile davon in das eigene, bereits bestehende Zeichenrepertoire und erweitert dieses damit. Im Kapitel über die soziokulturellen Zugänge zu Zeichnungen von Kindern habe ich dieses Lehr-Lernverständnis unter anderem im Zusammenhang mit dem »kollaborativen Zeichnen« bereits diskutiert (vgl. Kapitel 1.1.2.4). In Brandenburgers Arbeit zeigt sich zudem, dass systematische Zeichenlehrgänge nicht als rigide zu verstehen sind, sondern sich als Element in eine Unterrichtseinheit einbetten lassen, beispielsweise als zeichnerische Übungen zur Gestalt- und Formenlehre.

Explizit nach den Wechselwirkungen zwischen Lehr-Lern-Dialogen und Gestaltungsprozessen im Kunstunterricht fragt auch Bader (2019) in ihrer Dissertation »Zeichnen – Reden – Zeigen«. Am paradigmatischen Beispiel des anschauungsorientierten Zeichnens untersuchte sie Unterrichtspraktiken im Fach Kunst auf der Sekundarstufe 2 (vgl. auch Kapitel 1.1.2.4). Dabei interessierte sie sich nicht nur für Lehr-Lern-Gespräche beim Zeichnen oder über das Zeichnen, sondern auch für das »Sprechen« der Zeichnung selbst oder anders gesagt dafür, »wie Zeichnen als Medium am kommunikativen Prozess beteiligt ist« (Bader, 2019, S. 54). Untersuchen ließ sich damit nicht nur, was sich Lehrperson und Lernende gegenseitig an der entstehenden Zeichnung zeigten, sondern auch, wie sich etwas im Zeichnen und in der Zeichnung selbst zeigte. Beispielsweise in zeichne-

rischen Zwischenstadien und in den darauf bezogenen (zeichnerischen) Handlungen (Bader, 2019). In diesem Erkenntnisinteresse widerspiegelt sich deutlich die weiter oben mit Kunz beschriebene Spezifität einer fachdidaktischen Situation im Kunstunterricht: Lehrperson, Schüler:in, der zeichnerische Prozess und die sichtbar und haptisch wahrnehmbar werdende Zeichnung sind bei Bader aufeinander bezogen gedacht. Baders Studie zeichnet sich dadurch aus, dass sie diese Wechselwirkungen durch die detaillierte Beschreibung konkreter Lehr-Lernsituationen aus der alltäglichen schulischen Praxis nachvollziehbar macht. Obwohl jeder der von ihr beschriebenen Fälle anders gelagert ist und damit eine eigene Spezifität aufweist, gelingt es ihr, fallübergreifend unterrichtliche »Praktiken« als beispielhaft[26] für das Lehren und Lernen im Kunstunterricht herauszuarbeiten (Bader, 2019). Ihre ausführliche Diskussion dieser Praktiken lässt sich hier nicht abbilden. Nur einige Aspekte greife ich punktuell heraus, da sie mir für mein fachdidaktisches Verständnis wichtig erscheinen. Das ist erstens der Umstand, dass in einer kunstpädagogischen Lehr-Lernsituation individuelle bildnerische Vorstellungen und Vorgehensweisen aufeinandertreffen, und dass die an der Situation beteiligten Personen versuchen, sich – implizit oder explizit – darüber zu verständigen, beispielsweise zu klären, wie etwas adäquat zu zeichnen ist oder was etwas Gezeichnetes bedeuten könnte (Bader, 2019, S. 303 f). Zweitens beschreibt Bader die Relation zwischen Menschen und Dingen als wesentlicher Bestandteil von kunstpädagogischen Lehr-Lernprozessen und spricht damit insbesondere den Aufforderungscharakter von räumlichen und materiellen Gegebenheiten an, der den Umgang mit ihnen beeinflusst (Bader, 2019, S. 320). Das heißt beispielsweise, dass die Art, wie eine zeichnerische Aufgabensituation arrangiert ist und die zur Verfügung stehenden Materialien den Umgang mit dem Fachgegenstand beeinflussen: So können diese Gegebenheiten etwa inspirieren und anregen, aber auch irritieren, Widerstände auslösen oder auch unterschiedlich interpretiert werden. Drittens betont Bader, dass das Reden in der untersuchten Lehr-Lernsituation immer mit einem Zeigen einhergeht, und dieses Zeigen oft wesentlich zur Verständigung des Gesagten beiträgt, sich Gesagtes und Gezeigtes jedoch auch widersprechen können (Bader, 2019, S. 331). Das Zeigen meint dabei nicht nur körperliche Zeigegesten der am Unterricht beteiligten Personen, sondern kann, – wie ich das bereits beschrieben habe, – auch von den Artefakten etwa der Zeichnung selbst ausgehen. Damit tritt die besondere Bedeutung nonverbaler Kommunikation hervor, die bei der empirischen Untersuchung von Lehr-Lern-Prozessen im Kunstunterricht offensichtlich auch zu beachten ist.

---

26 Bader (2019) geht davon aus, dass Einzelfallanalysen dem wissenschaftlichen Anspruch allgemeingültiger Aussagen kaum gerecht werden können. Deshalb spricht sie von Beispielhaftigkeit und nicht von Allgemeingültigkeit in Bezug auf ihre fallübergreifenden Aussagen (Bader, 2019, S. 257).

3.5 Fazit

Mit der Herleitung des Zeichnens als schulischen Lern- und Lehrgegenstand aus verschiedenen Perspektiven konnte ich Erkenntnisse über das (räumliche) Zeichnenlernen und -lehren verdichten.

So hat etwa die historische Perspektive auf die Fachgeschichte des Zeichnens gezeigt, wie das Zeichnen mit Pestalozzis Elementarmethode erstmals zu einem schulischen Thema avancierte und wie sich davon ausgehend im Verlauf von mehr als zwei Jahrhunderten verschiedene Zeichenlehren und Konzepte der Kunstvermittlung oder der ästhetischen Bildung entwickelten. Dabei verdeutlichte sich, dass die Vorstellung über relevante Inhalte des Zeichen- oder Kunstunterrichts und wie und wozu diese vermittelt werden sollen, verknüpft ist mit der Auffassung über die Natur des Kindes – beispielsweise wie dieses lernt – und damit, wie die Rolle der Lehrperson im Kontext des »ästhetischen Lernens« verortet wird.

Aus einer allgemeinen fachdidaktischen Perspektive lässt sich Zeichenunterricht deshalb immer auch als Verhältnis von Fachgegenstand, Schulkind und Lehrperson beschreiben. Mit dem Modell der didaktischen Transposition, das diese Trias mit sich führt, habe ich aufgezeigt, wie sich fachdidaktisch relevante Forschungsfragen stellen lassen. Neben dem Prozess der externen didaktischen Transposition, mit dem sich beispielsweise die historische Entwicklung unterschiedlicher didaktischer Paradigmen nachvollziehen lässt, interessieren mich in meiner Arbeit aus einer fachdidaktischen Perspektive insbesondere Prozesse der internen didaktischen Transposition. Dabei geht es um die Frage, wie in der Praxis des Unterrichts selbst, Lehrperson und Schulkind den Gegenstand gemeinsam erarbeiten oder anders gesagt darum, wie in einer als offen in ihrem Ausgang zu verstehenden Unterrichtssituation, Lehr- und Lernprozesse wechselseitig aufeinander einwirken.

Aus einer kunstpädagogischen Perspektive stellt sich sodann die Frage, welche Verständigungs- und Aushandlungsprozesse sich in Lehr-Lernprozessen beobachten lassen, bei denen Lehrperson und Schulkind ihre Aufmerksamkeit gemeinsam auf einen visuell und haptisch wahrnehmbaren Gegenstand richten – etwa eine entstehende Zeichnung – sich darüber austauschen, sich etwas zeigen und mitteilen. Das heißt, es können Fragen danach gestellt werden, mit welchen Aufgaben oder Lernarrangements die Lehrperson in den Gegenstand einführt und wie sie den Lernprozess begleitet, etwa indem sie etwas vorzeigt oder anleitet. Und es lässt sich danach fragen, wie sich ein Schulkind auf die Angebote der Lehrperson einlässt, in dem es beispielsweise etwas nachahmt, übt oder ausprobiert, um ein zeichnerisches Problem zu lösen.

Mit den vorgestellten Forschungsarbeiten zum (räumlichen) Zeichnen habe ich aufgezeigt, wie sich Zeichnen als Fachgegenstand von Kunstunterricht aus unterschiedlichen fachdidaktischen Perspektiven untersuchen lässt. Gleichzei-

tig verdeutlichte sich, dass das Thema des Zeichnenlernens in der fachdidaktischen Forschung aktuell existiert, auch wenn der Begriff des Zeichnens in Lehrplänen und Lehrmitteln seine besondere Bedeutung verloren zu haben scheint. Gerade in Bezug auf das räumliche Zeichnen fehlen Befunde darüber, wie ein Kind zeichnerisch ein räumliches Problem löst, wenn es dabei die Gelegenheit erhält, sich während des Zeichnens Hilfe zu holen, Herausforderungen zu besprechen oder einfach die Möglichkeit vorhanden ist, mit einer erfahreneren Person in Dialog zu treten. Dieser Fragestellung gehe ich unter anderem in dem nun folgenden empirischen Teil meiner Arbeit nach.

4 Methoden der empirischen Untersuchung

Die diesem Kapitel vorausgegangene theoretische Auseinandersetzung mit dem Forschungsgegenstand hat gezeigt, dass räumlich zeichnen zu lernen ein komplexer Prozess ist, an den sich viele Fragen stellen lassen. Aus Linien auf einem Zeichenpapier Szenarien und Objekte herzustellen, die räumliche Eigenschaften »hervortreten« lassen, verlangt nach Abstraktions- und Übersetzungsleistungen und dem Zusammenspiel verschiedener Wissensbereiche: Wie lassen sich Linien setzen und aneinanderfügen, sodass sie in einem Bildraum den Eindruck von Tiefe erzeugen oder die dritte Dimension eines Objektes darstellen? Welche räumlichen Aspekte sollen dargestellt werden? Von welchem Standpunkt aus? Gibt es Techniken oder überlieferte Hilfsmittel, um dieses Darstellungsproblem zu lösen? Trotz dieser vielfältigen Fragen, von denen hier einige exemplarisch aufgeführt sind, und den damit verbundenen Herausforderungen rund um das Thema, lässt sich jedoch auch feststellen, dass Kinder von Anfang ihrer zeichnerischen Entwicklung an eigentlich »räumlich« zeichnen, dies in altersgemässer, charakteristischer Art und Weise. Über verschiedene Phasen und auf unterschiedlichen Ebenen eignen sie sich Techniken der Raumdarstellung an und differenzieren dabei ihr Raumdarstellungsrepertoire aus. Einige Techniken scheinen Kinder dabei selbstständig und ohne sichtbare Anregung zu lernen, andere verlangen nach Unterstützung durch eine sachkundige Person. Letzteres gilt insbesondere für das Lernen konventioneller Raumdarstellungstechniken, mit welchen sich eine wirklichkeitsgetreue Abbildung räumlicher Gebilde oder Situationen darstellen lässt. Ab einem gewissen Alter sind viele Kinder fasziniert von dieser Darstellungsart. Sie verstehen darunter »gut zeichnen zu können« (Gysin, 2012) und streben beim räumlichen Zeichnen nach einer Annäherung an konventionelle Darstellungsweisen. Ausgehend vom Verständnis, dass der Unterricht in den gestalterischen Fächern Kinder in diesem Bestreben unterstützen soll, lassen sich aus einer fachdidaktischen Perspektive an dieser Stelle zwei Fragen stellen. Erstens: Wie gelingt es einem Kind, sein zeichnerisches Repertoire in Bezug auf räumliches Darstellen weiterzuentwickeln, sodass es zu einer es selbst überzeugenden Lösung findet? Zweitens: Wie kann eine Lehrperson ein Kind bezüglich seiner räumlichen Darstellungsfähigkeit einschätzen und zu weiteren Fortschritten anregen?

An diesen Fragen setzt meine empirische Untersuchung an. Es geht darum herauszufinden, wie Kinder beim räumlichen Zeichnen vorgehen. Beispielsweise wenn sie einen räumlichen Körper auf dem Zeichenblatt mit Linien konstruieren: An welchen Stellen tauchen Schwierigkeiten auf? Wie gehen sie mit diesen Schwierigkeiten um? Dabei stellt sich hier die Frage, wie lösen sie Probleme? Unter welchen Bedingungen lassen sie sich aktiv auf neue Herausforderun-

gen ein, indem sie etwa Anregungen der Lehrperson aufnehmen? Diese zwei Aspekte – die Strategien der räumlich-flächigen Konstruktion und die Bereitschaft, Anregungen zur Weiterentwicklung ihrer Zeichnung anzunehmen – können nicht getrennt voneinander untersucht, sondern müssen zusammen betrachtet werden. Bis anhin ist es wie vorgängig beschrieben noch ein Forschungsdesiderat, das räumliche Zeichnen als einen fachspezifischen Lehr-Lerngegenstand (der Kunstpädagogik) zu untersuchen. Ziel dieser Arbeit ist es, diese Forschungslücke zu füllen und Zeichenprozesse von Kindern beim räumlichen Zeichnen im Kontext einer schulischen Vermittlungssituation zu untersuchen. Dieser Ansatz ist relevant, um besser zu verstehen, wie Kinder räumliche Darstellungsprobleme lösen. Ein solches Verständnis kann dazu beitragen, das Lehren und Lernen in diesem Bereich differenzierter und systematischer zu gestalten. Dies ist nicht nur für den Kunstunterricht interessant, sondern auch für andere Schulfächer, in denen räumliche Darstellungsprobleme zu lösen sind – etwa der Mathematik oder der Geografie.

Mein Erkenntnisinteresse richtet sich somit auf den Lehr-Lerngegenstand und -prozess des räumlichen Zeichnens. Mich interessieren die Herausforderungen, mit denen Kinder beim Zeichnen räumlicher Eigenschaften konfrontiert sind, wie sie damit umgehen, und wie sie im Rahmen einer kunstpädagogischen Lehr-Lernsituation bewältigt werden können. Konkret frage ich:

- Wie gehen Kinder beim Zeichnen räumlicher Eigenschaften auf der Fläche vor?
- Wo liegen die dabei entstehenden Herausforderungen im Sinne von darstellerischen Schwierigkeiten?
- Wie bewältigen die Kinder diese Herausforderungen im Rahmen fachdidaktischer Unterstützung, und wie gelingt es ihnen, innerhalb der gestellten Aufgabe zu einer sie selbst überzeugenden Darstellung zu gelangen?

Diese Fragen verlangen nach einem Vorgehen, das erlaubt, Zeichen- und dabei stattfindende Lernprozesse in Vermittlungssituationen zu erforschen, deren Verlauf und Ausgang nicht voraussehbar ist. Die Resultate – also die entstandenen Zeichnungen – und die Wege, welche in einer Lehr-Lernsituation zu diesen führen, sind vielfältig und lassen sich nicht mit quantifizierenden Merkmalen bestimmen oder gar mit »richtig« oder »falsch« beschreiben. Daher suchte ich nach einem Vorgehen, das sich eignet, solche komplexen und zugleich offenen Vorgänge zu untersuchen: Einerseits den Zeichenprozess, also die entstehende Zeichnung und die damit in Verbindung stehenden Handlungen des zeichnenden Kindes, und gleichzeitig die Lehr-Lernsituation, also etwa Interaktionen zwischen zeichnendem Kind und vermittelnder Lehrperson.

Fündig wurde ich beim Forschungsansatz der Mikrogenese, der sich sehr allgemein als empirische Strategie beschreiben lässt, die es erlaubt, den Prozess der Entstehung von etwas Neuem auf der Mikroebene, also in sehr kleinen Zeit-

einheiten zu untersuchen (Valsiner, 2000; Wagoner, 2009). Das mikrogenetische Vorgehen bettete ich in das Forschungsdesign einer Fallstudie (*Case Study*) ein, da sich mit Fallstudien komplexe Situationen detailliert und in ihrer Tiefe untersuchen und rekonstruieren lassen (Flick, 2007; Zittoun, 2017).

Bevor ich das Forschungsdesign meiner Studie ausführlicher erläutere, berichte ich darüber, wie mein Interesse am räumlichen Zeichnen geweckt wurde. In der Vorgeschichte der Studie beteiligte ich mich an zwei explorativen Forschungsprojekten. Diese Erfahrung regte mich an, mich mit dem Thema des räumlichen Zeichnens im schulischen Kontext zu beschäftigen, Erkenntnisinteressen entstehen zu lassen und schließlich fachdidaktische Forschungsfragen zu entwickeln. Anschließend an die Darstellung dieser zwei Forschungsprojekte (Kapitel 4.1) ordne ich die empirische Strategie der Mikrogenese historisch und methodologisch ein. Dabei arbeite ich auch die Grundannahmen und Entwicklungen heraus, welche sich für mein Erkenntnisinteresse als bedeutsam erwiesen und stelle meine eigenen Ergänzungen vor (Kapitel 4.2). Danach beschreibe ich das konkrete Untersuchungsdesign der Fallstudie, indem ich erstens auf das Setting der Datenerhebung eingehe (Kapitel 4.3) und zweitens die »Analysewerkzeuge« beschreibe, mit welchen ich die erhobenen Daten ausgewertet habe. Ich erläutere anhand meines konkreten Vorgehens, wie ich in einem zirkulären Forschungsprozess sukzessive Transkriptions- und Analyseschritte entwickelte, mit deren Hilfe ich das interessierende Phänomen systematisch beobachten, beschreiben und schließlich verstehen konnte (Kapitel 4.4). Es ist wichtig, die einzelnen Schritte meines systematischen Vorgehens im Detail nachvollziehbar darzustellen, denn nur auf diese Weise werden die daraus resultierenden Beschreibungen verständlich, glaubwürdig und valide.

4.1 Vorgeschichte

Bei den zwei erwähnten explorativen Forschungsprojekten, aus der meine Dissertation hervorging, handelt es sich erstens um ein Unterrichtsforschungsprojekt in einer zweiten Primarschulklasse (Kapitel 4.1.1) und zweitens um eine Untersuchung zum räumlichen Zeichnen mit erwachsenen Studierenden, welche zeitgleich zum Unterrichtsforschungsprojekt stattfand (Kapitel 4.1.2). Beide Projekte führte ich gemeinsam mit Stefanie Stadler Elmer durch, die zu diesem Zeitpunkt die Forschungsabteilung Fachdidaktik der Künste an der Pädagogischen Hochschule Schwyz (PHSZ) leitete. Diese Projekte veranlassten mich, das Thema Raum und Räumlichkeit – und insbesondere das räumlich Zeichnenlehren und -lernen – empirisch und theoretisch zu explorieren und Forschungsfragen und Methoden zu erarbeiten.

4.1.1 »Schachteln verwandeln« – ein explorativ Unterrichtsforschungsprojekt

Wie erwähnt, entstand die Idee zu meiner Dissertation im Rahmen eines explorativen Unterrichtsforschungsprojekts, das wir im November und Dezember 2016 mit 19 Kinder im Alter von sieben bis acht Jahren in einer zweiten Primarschulklasse in Zürich durchführten. In diesem Projekt arbeiteten wir eng mit der Lehrerin dieser Schulklasse zusammen. Uns interessierten Lernprozesse im Bereich des räumlichen Zeichnens, das wir auch als Ausdruck des räumlichen Denkens und Handelns verstanden. Zudem wollten wir mehr über die Rolle und die Qualität des Anleitens von solchen Lernprozessen herausfinden. Deshalb gestalteten wir im Rahmen des Faches »Bildnerisches Gestalten« eine Unterrichtreihe zum Thema »Schachteln verwandeln«. Die Unterrichtsreihe bestand aus sechs Einheiten, in welchen die Schulkinder die Möglichkeit erhielten, sich im Klassenverband und in Kleingruppen zeichnerisch sowie technisch-konstruktiv mit quaderförmigen Schachteln auseinanderzusetzen. Bei der Entwicklung der Unterrichtseinheiten holten wir uns Anregungen aus dem didaktischen Projekt »Förderung der visuell-räumlichen Begabung« von Glaser-Henzer. Mit diesem verfolgt die Kunstpädagogin seit 2001 das Ziel, die räumlich visuellen Fähigkeiten von Schulkindern zu fördern. Ausgehend von eigenen empirischen Untersuchungen[1] entwickelte sie zahlreiche Aufgabenreihen, welche zu diesem Ziel beitragen sollen. In einer dieser Aufgabenreihen ist das (Ab)-Zeichnen von kantigen Objekten – etwa von Häusern, Kisten, Quadern oder Würfeln – als eine der Möglichkeiten beschrieben, um sich »Gegenständen mit markanter Körperlichkeit« zeichnerisch anzunähern.[2]. Neben diesem Projekt beeinflussten uns die vielfältigen Untersuchungen zum Zeichnenlernen aus dem Umfeld der Forschungsgruppe Imago[3], etwa zum anschauungsorientierten Zeichnen (u. a. Kunst-Ebinger, 2013; Uhlig, 2010). Darüber hinaus bezogen wir uns auch auf mathematikdidaktische Überlegungen zum Handeln mit geometrischen Raumkörpern und dessen Einfluss auf den Aufbau von Gegenstandswissen und räumlichem Vorstellungsvermögen (u. a. Franke, 2011; Meissner, 2006). Für das

---

1 Nach einigen »kleineren« Forschungsprojekten führte Glaser-Henzer in einem länderübergreifenden Forschungsteam von 2007–2010 eine qualitativ-empirische Untersuchung der räumlich-visuellen Kompetenzen von Schüler:innen im »Bildnerischen Gestalten« der Klassenstufen 4–6 durch mit dem Ziel, »die Lehr- und Lernziele der räumlich-visuellen Wahrnehmung und bildhaften Darstellung näher zu bestimmen und damit einen grundlegenden Beitrag zur Diskussion um Bildungsstandards zu leisten« (http://www.kunstunterricht-projekt.ch/idee.html) (zuletzt abgerufen am 15.08.2022). Die Ergebnisse aus diesem Forschungsprojekt veröffentlichte sie 2012 zusammen mit weiteren Forschenden in der bereits mehrfach erwähnten Publikation: »Zeichnen: Wahrnehmen, Verarbeiten, Darstellen. Empirische Untersuchungen zur Kinderzeichnung und zur Ermittlung räumlich-visueller Kompetenzen im Kunstunterricht.«

2 http://www.kunstunterricht-projekt.ch/bildzeichen.html (zuletzt abgerufen am 26.11.2022).

3 vgl. Fussnote 24

Thema der quaderförmigen Schachtel entschieden wir uns, um auf der Ebene eines einzelnen Raumkörpers verschiedenartige Mittel der Darstellung von Tiefe und deren Konstruktion zu untersuchen.

Den Unterricht erfassten wir videografisch und schufen damit eine erste Grundlage, auf der wir die uns interessierenden Vorgänge beobachten und beschreiben konnten. Aus diesen ersten Analysen wollten wir weitere, spezifischere fachdidaktische Fragen an den Gegenstand entwickeln. Bei der Analyse des Materials beschrieben wir typische Verläufe insbesondere beim Zeichnen und erkannten dabei erste Herausforderungen und individuelle Unterschiede in den Lösungswegen. Zudem explorierten wir verschiedene »Unterstützungsangebote«, das heißt, wir versuchten herausfinden, welche situativ eingesetzten didaktischen Hilfsmittel, Hinweise oder auch Anleitungen die Kinder in ihren Lösungswegen unterstützen, sodass sie zu einem sie zufriedenstellenden Resultat gelangen konnten. Unser Hauptinteresse lag zwar auf der zeichnerischen Darstellung des Raumkörpers »Quader« in seiner wahrnehmbaren wie auch symbolisch verwandelten Form und damit auf der Verwandlung eines dreidimensionalen Gegenstandes in eine zweidimensionale flächige Zeichnung. Gleichzeitig wollten wir das Vorstellungsvermögen der Kinder durch das »Hantieren« mit den Kartonschachteln anregen. Durch das technisch-konstruktive Handeln mit dem realen Objekt – der Schachtel – in Verbindung mit der visuellen Wahrnehmung sollte der abzuzeichnende Gegenstand besser kennengelernt und der Wechsel zwischen Ebene und Raum wahrgenommen werden können (Franke, 2011).

Beim Aufbau der Unterrichtseinheiten beschäftigte uns auch die Frage, wie wir die Kinder über längere Zeit für das Thema begeistern und immer wieder aufs Neue herausfordern können. Um dies zu erreichen, wechselten wir zum einen zwischen zeichnerischen und technisch-konstruktiven Unterrichtseinheiten ab. Zum anderen bauten wir das Thema »Schachteln verwandeln« in eine Geschichte ein: Die Kinder wurden zu Mitarbeitenden einer Schachtelfabrik, die Schachteln produziert. In dieser Rolle sollten die Kinder Schachteln entwerfen – also zeichnen – und herstellen. So hatten sie Schachteln zu sammeln, zu ordnen und zu beschreiben, sie konnten sie auseinandernehmen, wieder neu zusammensetzen und wiederholt (ab)zeichnen. Die Zeichnungen der Kinder sammelten und ordneten wir in einem »Schachtelkatalog«. Darin waren – wie in einem echten Warenkatalog – alle zeichnerischen »Produkte« der Schachtelfabrik versammelt und erfuhren damit die ihnen zustehende Wertschätzung. Gleichzeitig zeigten sich in dieser Sammlung auch die »Fortschritte« über die Zeit bei den einzelnen Kindern, was – wie sich später herausstellte – einige von ihnen nachhaltig beeindruckte (vgl. Kapitel 5.2.2, Zacs Zeichenprozess).

Die Unterrichtseinheiten konzipierten wir Forschenden zusammen mit der Klassenlehrperson in einer groben Verlaufsplanung und entwickelten die einzelnen Einheiten sukzessive weiter. Das bedeutete, dass wir nach Abschluss einer Unterrichtseinheit die gemachten Beobachtungen diskutierten – beispielsweise wo beim Zeichnen die größten Herausforderungen lagen – und darauf aufbauend die nächste Einheit im Detail planten.

Während die Klassenlehrperson im Projekt ihre Rolle als Lehrerin stets beibehielt, das heißt, im Wechsel oder gleichzeitig mit uns Forschenden den Unterricht anleitete, die Kinder bei Fragen unterstützte und insbesondere für die Klassenführung zuständig war, wechselten wir Forschenden uns in unseren Rollen ab. Jeweils eine übernahm die Rolle der Lehrperson, führte in die Aufgaben ein und begleitete die Kinder während deren Ausführung. Die andere Person »blieb« indessen in ihrer Rolle als Forscherin und filmte den Unterricht mit einer Handkamera. Dabei wählte sie situativ aus, welche Momente sie festhalten wollte: Einführungen durch die Lehrperson vor der ganzen Klasse, Gespräche zwischen Lehrperson und Kind oder Kinder beim Arbeiten allein und in der Gruppe. Im Nachhinein erstellten die Forschenden zudem Notizen zu den Gesprächen mit der Lehrperson sowie zum Geschehenen (Forschungstagebuch) und erstellten das Feinkonzept für die nächste Unterrichtseinheit.

Bei den Unterrichtseinheiten wechselten sich – wie erwähnt – zeichnerische mit technisch-konstruktiven Einheiten ab. In den zeichnerischen Einheiten zeichneten die Kinder eine Kartonschachtel nach unterschiedlichen Aufgaben. Dabei unterstützten wir sie je nach Aufgabe spontan und situativ, leiteten sie gezielt an oder ließen sie die Aufgabe ganz ohne Hilfe lösen. Bei den technisch-konstruktiven Einheiten mussten die Kinder Kartonschachteln auseinandernehmen und umgekehrt zusammenbauen, daraus Schnittmuster erstellen und neue Schachteln konstruieren und aus den Schachteln kleine Häuser bauen. Diese stellten wir anschließend zu einer Schachtelstadt zusammen. Diese zwei Settings wurden in aufbauenden Lerneinheiten arrangiert, gerahmt von zwei Aufgaben, bei denen die Kinder zuerst ihr eigenes Wohnhaus und danach eines oder mehrere »Stadthäuser« (ab)zeichneten. Die Unterrichtseinheiten fanden an sechs aufeinanderfolgenden Wochen jeweils am Freitagmorgen während zweier Lektionen statt. Die folgende Abbildung zeigt den Unterrichtsaufbau und die einzelnen Unterrichtseinheiten. Diese sind im folgenden Kapitel detaillierter beschrieben und mit Filmstills illustriert.

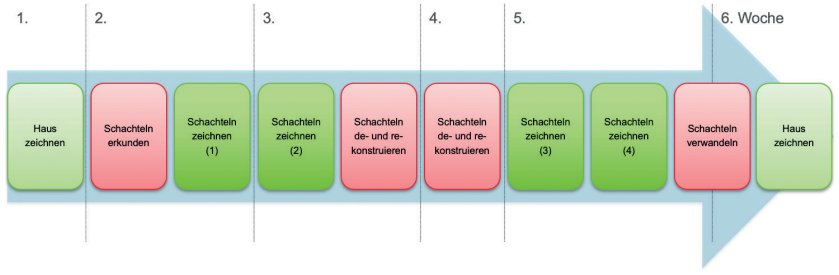


Abb. 42: Verlauf des Unterrichtsforschungsprojektes über sechs Wochen. Zeichnerische Sequenzen (grün) wechselten sich mit technisch-konstruktiven Sequenzen (rot) ab.

4.1.1.1 Beschreibung der Unterrichtseinheiten

Haus zeichnen

Als Einstieg in das Projekt erhielten die Kinder den Auftrag, aus der Erinnerung ihr Wohnhaus von Außen zu zeichnen, und zwar so, »dass andere Kinder oder Erwachsene das Haus wiedererkennen würden, wenn sie durch das Quartier laufen«. Mit dieser Aufgabe verfolgten wir das Ziel, den Stand der zeichnerischen Entwicklung in Bezug auf die Darstellung eines Raumkörpers von jedem Kind vor unserem Forschungsprojekt ungefähr erfassen zu können. Im Nachhinein erwies sich die Aufgabe für dieses Ziel als zu unspezifisch: Praktisch alle Kinder zeichneten ihr Haus flächig aus der Ansicht, ohne in irgendeiner Form ein Volumen oder das Haus von mehreren Seiten zeichnerisch darzustellen. Dennoch verwendeten wir die Zeichnungen als eine Art »Pre-Test« (Krautz, 2015), ließen die Kinder nach unseren »Interventionen« noch einmal Häuser zeichnen und planten, die Zeichnungen miteinander zu vergleichen. Das Motiv des Hauses wählten wir, da es sich dabei um ein Thema handelt, das zur engsten Erlebniswelt von Kindern gehört, ihnen also gut bekannt ist und deshalb in Kinderzeichnungen früh erscheint (Glaser-Henzer, 2015; Richter, 2000). Darüber hinaus ist das Haus – neben dem Würfel – seit jeher ein beliebtes Motiv, um räumliche Darstellungskompetenzen bei Kindern zu untersuchen (u. a. Brandenburger, 2010; Lewis, 1963; Picard & Vinter, 2005).

Schachteln erkunden

Nach dieser Einstiegsaufgabe eröffneten wir in der zweiten Projektwoche die »Schachtelfabrik«. Die Kinder hatten vorgängig den Auftrag erhalten, zu Hause Kartonschachteln zu sammeln und in die Schule mitzubringen. So stapelten sich bei der »Eröffnung« zahlreiche Verpackungen unterschiedlicher Größen: Teeschachteln, Schuhschachteln, leere Cornflakes Verpackungen, Verpackungskartons von Kosmetika und weiteren Produkten aus dem Haushalt. Wir starte-

ten damit, die Schachteln zu erkunden und schauten uns dazu im Plenum die Schachtelsammlung an. Jedes Kind wählte eine der von ihm mitgebrachten Schachteln aus und stellte sie den anderen anhand folgender Fragen vor: Woher stammt die Schachtel? Was war früher darin verpackt? Wie lässt sie sich öffnen? Hat sie etwas Besonderes an sich? Einzelne nicht quaderförmige Schachteln sortierten wir aus und ließen danach die Kinder in kleineren Gruppen mit den Schachteln bauen: Sie errichteten damit Türme, Mauern, Treppen oder Rampen für Spielzeugautos. Im letzten Schritt dieser Erkundungsphase leiteten wir eine genaue Betrachtung der Schachtel an. Wieder wählte jedes Kind eine Schachtel aus und versuchte, die Seiten, Kanten und Ecken der Schachtel zu zählen. Diese Aufgabe bereitete einigen Kindern Mühe, da sie die Schachtel beim Zählen immer weiterdrehten und so dieselbe Seite mehrmals zählten. Eine vorgefertigte »Demonstrationsschachtel«, bei der die gegenüberliegenden Seiten dieselbe Farbe aufwies, half zu erkennen, wie viele Seiten eine quaderförmige Schachtel tatsächlich besitzt. Ebenso ließ sich damit demonstrieren, dass die jeweils gegenüberliegenden Seiten gleich groß sind. Im Klassenverband diskutierten wir über die unterschiedlichen Dimensionen der Schachtelseiten und darüber, wie viele Seiten der Schachtel man eigentlich sehen kann, wenn man sie auf Augenhöhe hält oder sie hingegen vor sich auf den Tisch legt und aus dieser Perspektive betrachtet. Ebenso gingen wir der Frage nach, ob man mehr als drei Seiten der Schachtel gleichzeitig sehen kann.



Abb. 43: Schachteln erkunden. Filmstills von links nach rechts: Bau eines Turmes mit den gesammelten Schachteln, ordnen der Schachteln nach ihrer Größe und bauen einer Rampe, genaue Betrachtung der Schachtel.

Schachteln zeichnen (Aufgabe 1)

Nach dieser Erkundungsphase folgte die erste zeichnerische Aufgabe, bei der die Kinder die zuvor ausgewählte Schachtel abzeichnen sollten. In Bezug zum Thema der Schachtelfabrik begründeten wir diese Aufgabe damit, dass der Konstruktionsprozess – wie in vielen handwerklichen Berufen üblich – mit dem Zeichnen beginnt (Sowa, 2010). Das heißt, dass eben auch in einer Schachtelfabrik bestehende Schachteln zunächst genau angeschaut und danach gezeichnet werden müssen, damit man sie nachher (nach)bauen kann. Bei dieser Aufgabe sollten die Kinder die Schachtel so vor sich auf den Tisch legen, dass sie

von drei Seiten sichtbar ist, ihnen also in einer »Übereck-Ansicht« erschien. Sie erhielten den Auftrag, die Schachtel mit allen drei sichtbaren Schachtelseiten auf einem A4 Papier mit Bleistift zeichnerisch darzustellen. Nach dem Abzeichnen einer ersten Schachtel konnten sie weitere Schachteln aus der Schachtelsammlung holen und diese in der gleichen Art und Weise abzeichnen. Nach ersten Versuchen, bei denen die Kinder ohne Hilfe zeichneten, verlangten die meisten nach Unterstützung. Diese erfolgte durch die Klassenlehrerin oder durch die Forscherin in der Rolle der Lehrperson in Form von spontanen verbalen und gestischen Anweisungen. Die Lehrpersonen schlugen den Kindern beispielsweise vor, eine Seitenfläche nach der anderen zu zeichnen oder genau zu beobachten, in welche Richtungen die Kanten verlaufen und wo sie aufeinandertreffen. Es deutete sich an, dass schräg in die Tiefe verlaufende Schachtelkanten für die meisten Kinder schwierig zu zeichnen sind und eine große Herausforderung darstellen. Auffallend war gleichzeitig die hohe Motivation der Kinder beim Zeichnen: Immer wieder holten sie neue Schachteln, zeichneten diese ab und versuchten dabei, einmal gefundene Lösungen erneut anzuwenden. So entstanden Zeichenblätter mit zahlreichen Schachteldarstellungen, die die Kinder in der Reihenfolge ihrer Entstehung nummerierten (vgl. Abb. 47, Zeichenaufgabe 1)

Schachteln zeichnen (Aufgabe 2)

Ausgehend von den gemachten Beobachtungen bei der ersten Zeichenaufgabe beschlossen wir, die Kinder bei einer zweiten Zeichenaufgabe gezielter anzuleiten. Dazu teilten wir sie in Gruppen mit drei oder vier Kindern ein. Die Kinder sassen rund um einen großen Tisch und zeichneten alle dieselbe Schachtel ab, von der sie jeweils drei Seiten sehen konnten. Dabei handelte es sich um die erwähnte »Demonstrationsschachtel«, bei der die gegenüberliegenden Seiten dieselbe Farbe aufwiesen und deren Kanten schwarz hervorgehoben waren. Die Forscherin in der Rolle der Lehrperson leitete zunächst ein gezieltes Wahrnehmen der Schachtel an und betonte dabei die senkrechten und die in die Tiefe verlaufenden Schachtelkanten. Danach half sie den Kindern individuell, das Phänomen aus ihrem jeweiligen Blickwinkel auf die Schachtel genau zu beobachten und zeichnerisch auf das Papier zu übertragen. Beim Zeichnen sollten sich die Kinder auf die Kanten konzentrieren (nicht auf die Flächen) und jeweils mit der vorderen, senkrechten Kante die Zeichnung beginnen. Die schräg in die Tiefe verlaufenden Kanten konnten sie danach mit Daumen und Zeigefinger »abmessen« und auf das Papier übertragen. Diese 1:1 Betreuung beanspruchte viel Zeit, schien den meisten Kindern jedoch zu helfen, genauer hinzuschauen und – im Vergleich zu ihren ersten Zeichnungen – neue Lösungen für das Problem zu finden, wie die dritte Dimension der Schachtel auf dem Papier zeichnerisch dargestellt werden kann.



Abb. 45: Schachteln zeichnen (Aufgabe 1). Filmstills links nach rechts: Über-Eck-Ansicht auf die Schachtel, Unterstützung durch die Lehrperson, Anordnung zahlreicher Schachteldarstellungen auf dem Zeichenblatt.

Schachteln de- und rekonstruieren

Parallel zur zeichnerischen Arbeit in den Kleingruppen begannen die anderen Kinder mit dem De- und Rekonstruieren der Schachteln in der Schachtelfabrik. Ziel dieser Aufgaben war es, beim Hantieren mit der Schachtel die Verwandlung von der Drei- in die Zweidimensionalität und umgekehrt zu erfahren. Dazu sollten die Kinder bestehende Schachteln zerlegen, Schnittmuster erstellen, daraus neue Schachteln zusammensetzen und dabei die Beziehungen zwischen Länge, Fläche und Volumen dieses quaderförmigen Raumkörpers erforschen. Die Aufgaben führten wir als Lehrgang durch. Zunächst konnte jedes Kind eine Schachtel auswählen und diese sorgfältig auseinandernehmen, das heißt, die Klebestellen lösen und die Schachtel in der Fläche »ausbreiten«. Dabei achteten wir darauf, dass die Kinder »einfache« Schachteln auswählten, die keine speziellen Verschlüsse oder Laschen aufwiesen. Mit der zerlegten Schachtel erhielten die Kinder ein Flächennetz oder ein Schnittmuster, aus welchem sie eine neue Schachtel erstellen konnten. Dazu mussten sie zunächst das Schnittmuster auf ein festeres Zeichenpapier übertragen und die Faltlinien einzeichnen. Um die Faltlinien zu erkennen, zeichneten die Kinder diese zuerst am Schnittmuster mit einem schwarzen Stift nach. Im Anschluss übertrugen sie die Linien auf das Zeichenpapier und schnitten das gesamte Schnittmuster aus. Danach erhielten sie den Auftrag, die gegenüberliegenden Seiten der Schachtel in derselben Farbe anzumalen. Dabei mussten sie sehr genau überlegen, welche Seiten des Flächennetzes des Schnittmusters den gegenüberliegenden Schachtelseiten entsprachen. Dadurch sollte ihre räumliche Vorstellungsbildung angeregt und unterstützt werden. Nach dem Anmalen falteten die Kinder die Schachtel entlang der eingezeichneten Faltlinien und klebten sie schließlich zusammen. Letzteres stellte für viele Kinder eine technische Herausforderung dar, da das Falten, das Zusammenhalten der Seiten und gleichzeitige Kleben der Schachtel eine gewisse Fingerfertigkeit erforderte. Diese Herausforderung meisterten alle Kinder, mal mit mehr, mal mit weniger Unterstützung, sodass wir am Ende eine ansehnliche Ansammlung an Schachteln unterschiedlicher Größen und Farben erhielten. Wir nannten sie die »Prototypen« unserer Schachtelfabrik. Gleichzei-



Abb. 45: Schachteln zeichnen (Aufgabe 2). Filmstills links nach rechts: Demonstrationsschachtel in der Mitte des Gruppentisches, Betonung der senkrechten Kanten der Schachtel, individuelle Unterstützung beim Zeichnen durch die Lehrperson.



Abb. 46: Schachtel de- und rekonstruieren. Filmstills von links oben nach rechts unten: Produktionsprozess der Dekonstruktion- und Rekonstruktion einer Kartonschachtel, Sammlung von Prototypen.

tig hatten wir nun ebenso viele verschiedene Schnittmuster, aus denen jedes Kind eines auswählen, daraus nochmals eine Schachtel nachbauen und nach eigenen Vorlieben gestalten durfte. Diese Schachtel diente dann als Verpackung von Weihnachtsgebäck, das die Kinder mit nach Hause nehmen konnten.

Schachteln zeichnen (Aufgabe 3 und 4)

Nach diesem technisch-konstruktiven Handeln mit Schachteln folgten nochmals zwei zeichnerische Aufgaben. Bei der ersten – also Aufgabe 3 – verlangten wir von den Kindern, dass sie in bereits gewohnter Manier eine einzelne Schachtel abzeichnen sollten, dieses Mal ganz ohne Unterstützung durch Lehrpersonen. Wir wollten damit »überprüfen«, ob die Kinder von den bisherigen Erfahrungen profitieren konnten. Bei den meisten Kindern schien dies der Fall zu sein, waren ihre Zeichnungen – insbesondere im Vergleich zur ersten Aufgabe – doch ausdif-

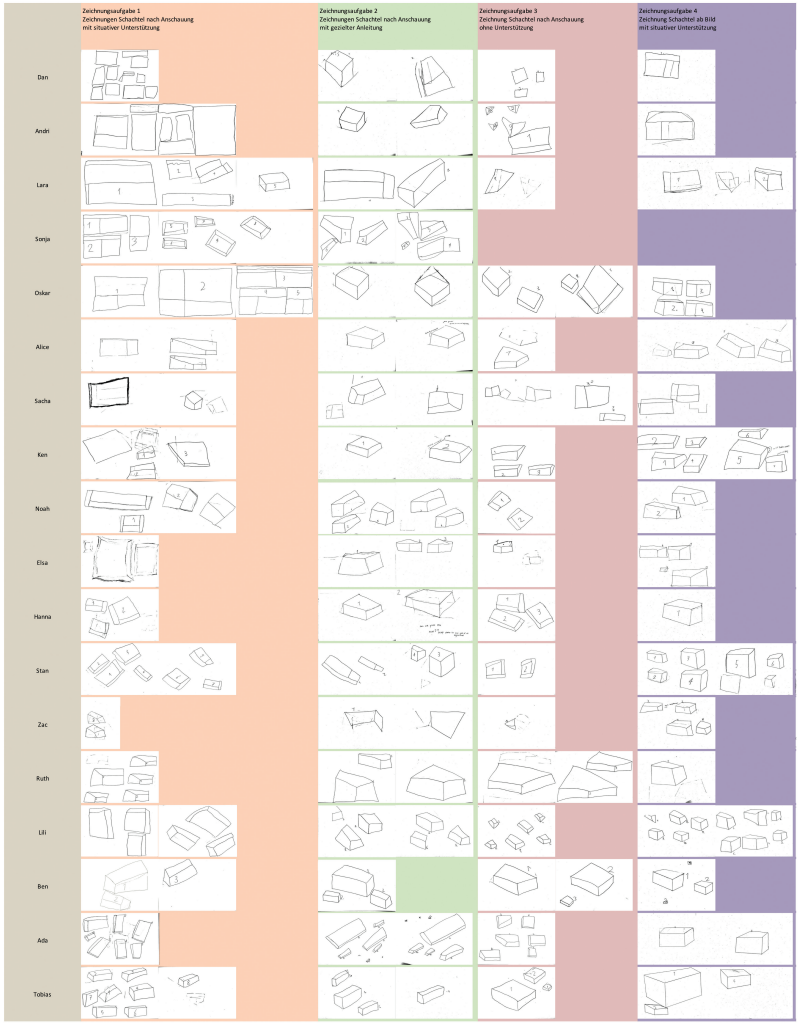


Abb. 47: Zeichnungen aller Kinder zu den vier Zeichenaufgaben (ohne Hauszeichnungen). Geordnet sind die Zeichnungen von oben nach unten nach ihrer Komplexität, welche in der jeweils ersten Zeichnung eines Kindes zu finden ist. Die Kategorisierung der Zeichnungen aufgrund ihrer »Komplexität« in Bezug auf die räumliche Darstellung eines Raumkörpers ist dabei an bestehende Klassifikationssysteme zur räumlichen Darstellung angelehnt (vgl. Kapitel 2.3.3). Horizontal sind die Zeichnungen für jedes Kind einzeln in ihrer Entstehung im zeitlichen Verlauf geordnet, das heisst nach den unterschiedlichen zeichnerischen Aufgaben 1–4. Die Art der vertikalen Systematisierung lehnt sich an kognitivistisch orientierte Stufenmodelle an und erlaubt einen ersten Zugang zum Phänomen des räumlichen Zeichnens. Darüber hinaus gibt die Abbildung Einblick in die vielfältigen zeichnerischen Darstellungsmöglichkeiten eines Quaders innerhalb einer Schulklasse und macht gleichzeitig in den nacheinander erstellten Zeichnungen der einzelnen Kinder individuelle Ausdifferenzierungen von Problemlösemustern sichtbar.

ferenzierter als ihre ersten Versuche. Dies zeigte sich auf allen »Niveaustufen« der zeichnerischen Darstellung, wie sich der folgenden Abbildung entnehmen lässt (vgl. Abb. 47, Insbesondere Vergleich von Aufgabe 1 und 3).
So zeichnete etwa Andri, welcher bei der ersten Zeichnung alle drei Seiten der Schachtel noch unverbunden als einzelne Rechtecke zeichnete, diese jetzt miteinander verbunden, Noah und Oskar setzten schräge Linien ein, um die in die Tiefe führenden Schachtelkanten abzubilden und Elsa zeichnete nicht mehr fünf Seiten der Schachtel, sondern nur noch die drei tatsächlich sichtbaren (vgl. Abb. 47, Zeichnungen von Andri, Noah, Oskar und Elsa Zeichenaufgaben 1–3). Wie sich in einzelnen, unsystematischen Videoaufnahmen der Zeichenprozesse zeigte, bekundeten einige der Kinder jedoch plötzlich mehr Mühe mit der Aufgabe, so als hätten sie die Anleitungen der Lehrpersonen mehr verwirrt als unterstützt. So beispielsweise Lara, die zwar die Richtungen der Schachtelkanten mit der Hand »erspürte«, sie aber nicht auf das Papier übertragen konnte und schließlich sehr unzufrieden war mit dem Resultat. Oder auch Zac, der seine Skizzen immer wieder ausradierte, neu ansetzte und am Ende zu keinem befriedigenden Resultat gelangte (vgl. Abb. 47, Zeichnungen von Lara und Zac, Zeichenaufgabe 3).

Bei der vierten Zeichenaufgabe wechselten wir den zeichnerischen »Modus« (Uhlig & Kunst, 2018b) und ließen die Kinder die Zeichnung einer Schachtel »Nachzeichnen«. Inspirieren ließen wir uns dabei einerseits von bestehender Forschung zum »Nachzeichnen« von Würfeln« (vgl. Kapitel 2.3.3). Andererseits beinhalten mathematische Übungsaufgaben zur Arbeit mit geometrischen Körpern zusätzlich zum Zeichnen nach Modell auch zeichnerische Aufgaben zum Nachzeichnen oder Abpausen von Bildern von Raumkörper (Lehrmittelverlag Zürich, 2012). Neben dem, dass diese Aufgabe also eine weitere Anregung zur Auseinandersetzung mit einem bekannten geometrischen Körper bieten sollte, interessierten wir uns auch für mögliche Unterschiede im Vorgehen und in den Resultaten der Kinder, wenn wir den zeichnerischen Modus ändern. Die Aufgabe leiteten wir schrittweise an. Zuerst mussten die Kinder auf dem kopierten Foto einer Schachtel den sichtbaren Kanten der Schachtel mit einem Filzstift nachfahren. Die Kanten wurden damit hervorgehoben und gleichzeitig konnten sich die Kinder nochmals in Erinnerung rufen, welche und wie viele Kanten der Schachtel sichtbar sind. Danach erhielten die Kinder eine transparente Folie, welche sie auf die Kopie legten und mit Klebestreifen fixierten. Nun konnten sie die sichtbaren Kanten der Schachtel mit einem wasserfesten Stift auf die Folie abpausen und erhielten dadurch eine lineare Zeichnung der Schachtel auf der Folie (vgl. Abb. 48). Während bereits das Foto der Schachtel eine erste Transformation der Räumlichkeit auf die Fläche darstellt, stellt das Abpausen der Kanten eine weitere »Übersetzung« der Dreidimensionalität auf die Fläche dar, und zwar eine in Linien. Die lineare Schachtelzeichnung sollten die Kinder

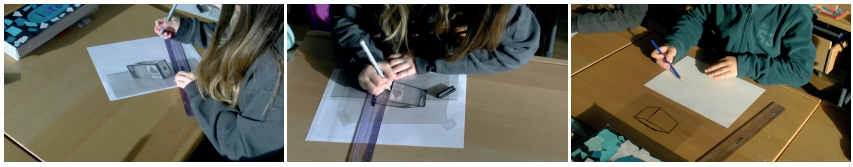


Abb. 48: Schachteln zeichnen (Aufgabe 4). Filmstills von links nach rechts: Nachfahren der Schachtelkanten auf der Kopie, abpausen der Kanten auf die transparente Folie, abzeichnen der linearen Zeichnung der Schachtel.

nun abzeichnen. Dieses zeichnerische Vorgehen ermöglichte fast der Hälfte der Klasse eine Schachtel in schiefer Projektion zu zeichnen: Sie konnten die in die Tiefe führenden Kanten mit schrägen Linien und in angemessener Verkürzung darstellen, sodass insbesondere die Deckfläche nicht wie »aufgeklappt« anmutete. Dies war beim Zeichnen nach einem Modell oft eine der großen Schwierigkeiten, was sich etwa in der Zeichenreihe von Ruth gut nachvollziehen lässt (vgl. Abb. 47).

Schachteln verwandeln

Als letzte technisch-konstruktive Aufgabe schlugen wir den Kindern vor, die Schachteln in Häuser zu verwandeln und daraus eine Schachtelstadt zu gestalten. Dazu sollten sie möglichst viele Schachtelschnittmuster umgekehrt, also mit der Innenseite nach außen, wieder zusammensetzen und diese durch das Aufmalen von charakteristischen Merkmalen wie Fenster, Türen, Anbauten und weiteren Bauelementen in spezifische Häuser einer Stadt verwandeln: etwa ein Wohnhaus, ein Einkaufsladen, ein Schulhaus oder eine Kirche. Damit konnten sie einerseits das Zusammensetzen der Schachtel noch einmal anwenden und üben. Andererseits mussten sie sich überlegen, welche charakteristischen Merkmale ein Gebäude aufweist und wie diese angeordnet sind, nicht nur in der Ansicht auf das Haus, sondern auch, wenn sie es von der Seite oder von hinten betrachten. Die Schachteln umgekehrt zusammenzusetzen, erwies sich als herausfordernde Aufgabe. Wie bei der ersten Schachtelrekonstruktion ging es dabei insbesondere um technische Schwierigkeiten bei der Verwandlung des eher instabilen und kippligen Schnittmusters zu einem stabilen Raumkörper mittels Falten und Kleben. Dabei entwickelten die Kinder selbstständig »Tricks« oder übernahmen sie von anderen, um sich die Arbeit zu erleichtern. Beispielsweise fixierten sie die mit Klebestift befestigten Laschen bis zur vollständigen Trocknung mit Klebeband, um die Schachtel bei der Weiterarbeit provisorisch zusammenzuhalten.

Beim Verwandeln der Schachteln in unterschiedliche Gebäude wiesen wir die Kinder immer wieder darauf hin, dass sie nicht nur eine, sondern alle Seite des Hauses bemalen sollten. Uns war es wichtig, dass sie sich das Haus als ein



Abb. 49: Schachteln verwandeln. Filmstills von links nach rechts: Umgekehrtes Zusammensetzen der Schachtel und provisorisches Fixieren der Klebestellen mit Klebeband.

dreidimensionales Objekt vorstellen. Wir verbanden damit auch die Hoffnung, dass die Kinder bei der abschließenden Zeichnung nicht nur eine Sicht auf das Haus zeichnen würden, wie das bei der ersten Zeichnung der Fall gewesen war. Im Gespräch miteinander entwickelten die Kinder Ideen, welche Gebäude sie für die Stadt noch benötigten. Sie begannen, einzelne Schachteln zu größeren Gebäuden zusammenzusetzen, beispielsweise zu einer Kirche mit Kirchturm oder zu einem Hallenbad mit Anbau. Ebenfalls zeichneten einige Kinder »Einblicke« in das Innere der Häuser und verbanden damit die zeichnerische Raumdarstellung mit der technisch-konstruktiven.



Abb. 50: Schachteln verwandeln. Filmstills von links nach rechts: Unterstützung durch die Lehrperson, aus mehreren Schachteln zusammengesetztes Gebäude (Hallenbad), Häuser gruppiert zu einer »Schachtelstadt«.

Haus zeichnen

Zum Abschluss des Projektes stellten wir den Kindern noch einmal die Aufgabe, ein Haus zu zeichnen. Bei dieser Aufgabe sollten sie eines der Stadthäuser aus der Schachtelstadt zeichnen, welche wir im Plenum aufgestellt hatten (vgl. Abb. 50). Die Kinder konnten dabei das von ihnen ausgewählte Haus so oft wie nötig anschauen gehen. Sie nahmen es jedoch nicht mit an ihren Schreibtisch, um es abzuzeichnen, sondern zeichneten es letztendlich aus der Vorstellung. Wir wiesen die Kinder an, sich an die vorangegangenen Zeichenaufgaben und was sie dabei herausgefunden hatten zu erinnern und zu versuchen, das Gelernte in ihre Zeichnung des Stadthauses zu integrieren. Viele dieser zweiten Hauszeichnungen wirken im Vergleich zu den Zeichnungen aus der ersten Hausaufgabe »räumlicher«. So versuchten die meisten Kinder verschiedene Seiten des

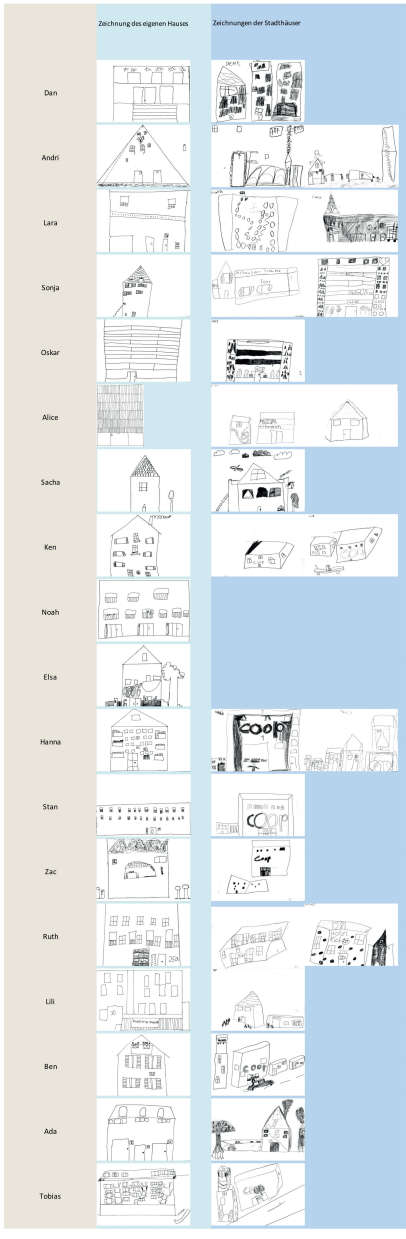


Abb. 51: Hauszeichnungen aller Kinder. Links die Zeichnung des eigenen Wohnhauses, rechts die Zeichnungen der Stadthäuser. (Bei der zweiten Aufgabe waren nicht alle Kinder der Klasse anwesend).

Hauses in ihre Zeichnung zu integrieren: Sie fügten die Seitenansicht(en) der Frontansicht hinzu, indem sie sie links und rechts davon »aufklappten«, manchmal mit schräg in die Tiefe verlaufenden Linien und in seltenen Fällen in schiefer Projektion (vgl. Abb. 51). Diese Veränderung in den räumlichen Darstellungskonzepten hat sicherlich auch mit der veränderten Aufgabenstellung zu tun: Das eigene Haus aus der Vorstellung zu zeichnen oder ein kleines, aus einer Schachtel hergestelltes Haus abzuzeichnen, führt natürlicherweise zu anderen Zeichnungen. Dennoch zeigt sich in den Zeichnungen, dass die Kinder »Fortschritte« im räumlichen Zeichnen gemacht haben, in dem Sinne, dass sie ihr Zeichenrepertoire bezüglich der Zeichnung eines quaderförmigen Raumkörpers in seiner symbolischen Form des Hauses ausdifferenzieren konnten.

4.1.1.2 Konklusionen

Aus dem Unterrichtsforschungsprojekt liegen Zeichnungen der Kinder sowie Videoaufnahmen des Unterrichts als Daten vor. Die Zeichnungen der Kinder, welche beim (Ab-)zeichnen von Schachteln zu vier unterschiedlichen Aufgaben entstanden sind, sind in Abbildung 47 tabellarisch dargestellt. Die Zeichnungen sind nach Kindern geordnet, wobei von oben nach unten die Komplexität der räumlichen Darstellung zunimmt, welche jeweils anhand der Zeichnungen jedes Kindes zur ersten Aufgabe bestimmt wurde. Die Kate-

gorisierung der Zeichnungen aufgrund ihrer »Komplexität« in Bezug auf die räumliche Darstellung eines Raumkörpers ist dabei an bestehende Klassifikationssysteme zur räumlichen Darstellung und damit an entwicklungspsychologisch orientierte Stufenmodelle angelehnt (vgl. Kapitel 2.3). Damit ließen sich Charakteristiken und Merkmale der Zeichnungen beschreiben, was einen ersten Zugang zu den Raumdarstellungen der von uns beobachteten Kindern erlaubt. Horizontal sind die Zeichnungen für jedes Kind einzeln in ihrer Entstehung im zeitlichen Verlauf geordnet, das heißt, entlang der vier unterschiedlichen zeichnerischen Aufgaben. Bei den Videoaufnahmen handelt es sich einerseits um Anleitungen im Klassenverband (Einführung in die Aufgabe, Erklären von Begriffen, Handlungsanweisungen), andererseits um Aufnahmen einzelner Kinder beim zeichnerischen und manuell-konstruktiven Handeln. Die Aufnahmen ordneten wir nach ihrer Entstehung und beschrieben sie in einem ersten Schritt inhaltlich. Problemlösestrategien von einzelnen Kindern sind teilweise anhand der Videoaufnahmen rekonstruierbar, jedoch nicht systematisch. Dennoch lässt sich anhand der Daten feststellen, dass die Kinder auf das Unterrichtsangebot mit hoher Motivation reagierten und dieses gemäss ihren Voraussetzungen und Interessen individuell nutzten. Die vielfältigen Aufgaben und Unterstützungsangebote eigneten sich nicht für alle Kinder gleichermassen, um sie bei der Ausdifferenzierung ihres Darstellungsrepertoires in Bezug auf das Zeichnen eines Raumkörpers zu unterstützen. Unser exploratives Vorgehen bei der Datenerhebung lässt keine Aussage zu, ob und welche Art der Aufgabe und welche Form der Unterstützung sich für welches Kind oder welches zeichnerische Niveau besonders gut eignete. Dies war auch nicht das Ziel des Projektes. Die aufbereiteten Daten zeigen jedoch die vielfältigen zeichnerischen Darstellungsmöglichkeiten eines Quaders innerhalb einer Schulklasse. Zudem geben sie Einblicke in die unterschiedlichen Vorgehensweisen der Kinder beim Zeichnen einer Schachtel und beim Hantieren damit – sei es mit oder ohne Unterstützung durch eine Lehrperson. Insbesondere diese Einblicke weckten mein Interesse, mich vertiefter und vor allem systematischer mit diesen Vorgehensweisen und Problemlösemustern der Kinder beim räumlichen Zeichnenlernen zu befassen, um dieses Zeichnen letztlich als einen fachspezifischen Lehr-Lerngegenstand und -prozess besser verstehen zu können.

Bevor ich darauf eingehe, welche Forschungsstrategie ich wählte, um den mich interessierenden Fragen systematisch nachzugehen, folgt zunächst ein Kapitel zum zweiten Forschungsprojekt, das meiner Hauptstudie vorausging. In diesem beschäftigte uns die Frage, wie Erwachsene vorgehen, wenn sie dieselbe Aufgabe lösen müssen, wie wir sie den Kindern der Schulklasse aus dem Unterrichtsforschungsprojekt gestellt hatten.

4.1.2 Untersuchung zum räumlichen Zeichnen mit erwachsenen Studierenden

Während des zuvor beschriebenen Unterrichtsforschungsprojektes mit den Schulkindern interessierte es uns auch, wie Erwachsene vorgehen, wenn sie eine Schachtel abzeichnen. Ausgehend von den Forschungsbefunden zum regelgeleiteten Zeichnen von Raumkörpern, wie sie von Van Sommers (1984) oder Bremner und seinem Team (2000) berichtet wurden (vgl. Kapitel 2.3.3), wollten wir herausfinden, ob sich die von den Forschenden beschriebenen Normverläufe beim Nach- oder Abzeichnen von Raumkörpern auch bei einer kleinen »Strichprobe« beobachten lässt. Wir baten deshalb fünfzehn Studierende der Pädagogischen Hochschule Schwyz quaderförmige Kartonschachteln mit Bleistift linear abzeichnen. Zu Beginn der Aufgabe instruierten wir die Studierenden, wie sie die Schachtel und das Papier vor sich hinzulegen hatten, danach erhielten sie für das Abzeichnen des Quaders fünf Minuten Zeit. Im Anschluss an die zeichnerische Aufgabe mussten sie die Abfolge der gezeichneten Linien nummerieren sowie eventuell benutzte »Sehhilfen« – etwa die Länge des Bleistiftes zum Abmessen der Kantenlänge – auf der Rückseite des Zeichenblattes notieren. Als Daten aus dieser Erhebung lagen am Ende fünfzehn Zeichnungen vor, aufgrund derer wir die Gesamterscheinung der Quader beschreiben konnten. Darüber hinaus ließen sich die Konstruktionsstrategien der Studierenden mittels ihrer Notizen nachverfolgen und analysieren. Beides – die Gesamterscheinung der gezeichneten Quader sowie die Konstruktionsstrategien, die zu diesen führten, – erläutere ich im folgenden Abschnitt.

Die Zeichnungen der Studierenden sind Freihandzeichnungen, keine technischen Zeichnungen. Sie lassen sich deshalb nur bedingt mit Begriffen der darstellenden Geometrie beschreiben, da diese auf mathematischen Konventionen, wie beispielsweise normierten Winkeln beruhen. Bezeichnen kann man sie jedoch als »freie« Parallel- oder Punktperspektive: Diese richten sich nicht nach berechneten Massen, berücksichtigen aber dennoch Parallelen, Verkürzungen, gegebenenfalls Fluchtpunkte und konvergierende Linien (Schatz, 2007b). Diese Einschränkungen beachtend, umschreibe ich die Zeichnungen der Studierenden im Folgenden »näherungsweise« mit den Begriffen der darstellenden Geometrie, wie ich sie auch in Kapitel 2.2.2 beschrieben habe. Die Mehrheit der von den Studierenden dargestellten Quadern ähnelt axonometrischen Darstellungen, wobei isometrische und damit anschauliche Darstellungen überwiegen. Nur zwei Studierende zeichneten den Quader in schiefer Axonometrie, und zwar in der Aufrissaxonometrie (vgl. zweite Spalte in Abb. 52), bei der sie die Ansicht der Schachtel in unverzerrter Form wiedergaben. Dies ist eigentlich eine »unmögliche« Darstellungsart eines Quaders: Schaut dessen Stirnseite direkt nach vorne, können die Seitenflächen nicht gleichzeitig sichtbar sein. Dennoch scheint diese Darstellungsart – folgt man der einschlägigen Forschungsliteratur – für viele Menschen

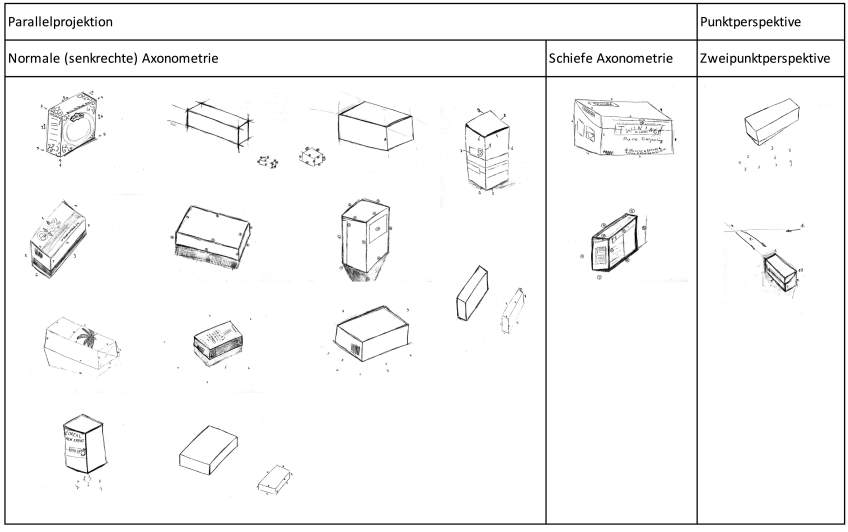


Abb. 52: Zeichnung der Studierenden geordnet nach Begriffen der darstellenden Geometrie.

die am ehesten bevorzugte Art der Darstellung eines Quaders oder Würfels zu sein, und ihre Verwendung ist weit verbreitet (u. a. Arnheim, 2000; Bremner et al., 2000; Nicholls & Kennedy, 1993). Nur wenige Studierende berücksichtigten in ihren Zeichnungen ansatzweise die Voraussetzungen der Punktprojektion, wie beispielswiese konvergierende Linien, die Annahme eines Horizontes oder von Fluchtpunkten. Die gezeichneten Quader der Studierenden, die der Punktperspektive zuzuordnen sind, besitzen ausnahmslos zwei Fluchtpunkte und sind aus der Vogelperspektive (Horizont am oberen Bildrand) gezeichnet (vgl. Abb. 52). Diese Beobachtung deckt sich mit empirischen Befunden, nach denen die wenigsten Erwachsenen die Punktperspektive beherrschen (Schuster, 2000).

Anders als einige der Kinder aus dem Unterrichtsforschungsprojekt zeichneten die Studierenden ausschließlich drei Schachtelseiten, und zwar mittels neun Linien. In welcher Reihenfolge die Studierenden diese neun Linien aneinandergefügt haben, zeigt die folgende Abbildung (vgl. Abb. 53).

Aus der Abbildung herauslesen lässt sich, dass gut ein Drittel der Studierenden (6/15) zumindest annähernd dem Verfahren folgten, das auch in der Fachliteratur beschrieben ist: Sie zeichneten zunächst eine Fläche des Quaders vollständig, fügten danach eine weitere Fläche oder die parallelen, in die Tiefe führenden Kanten an und komplettierten am Ende die letzte Fläche mit zwei Linien. Bei den anderen 9 Studierenden zeigten sich von diesem Verfahren leicht abweichende Strategien. Wie sich herausstellte, folgen diese Strategien dennoch gewissen Regeln, die sich in sieben Punkten beschreiben lassen:

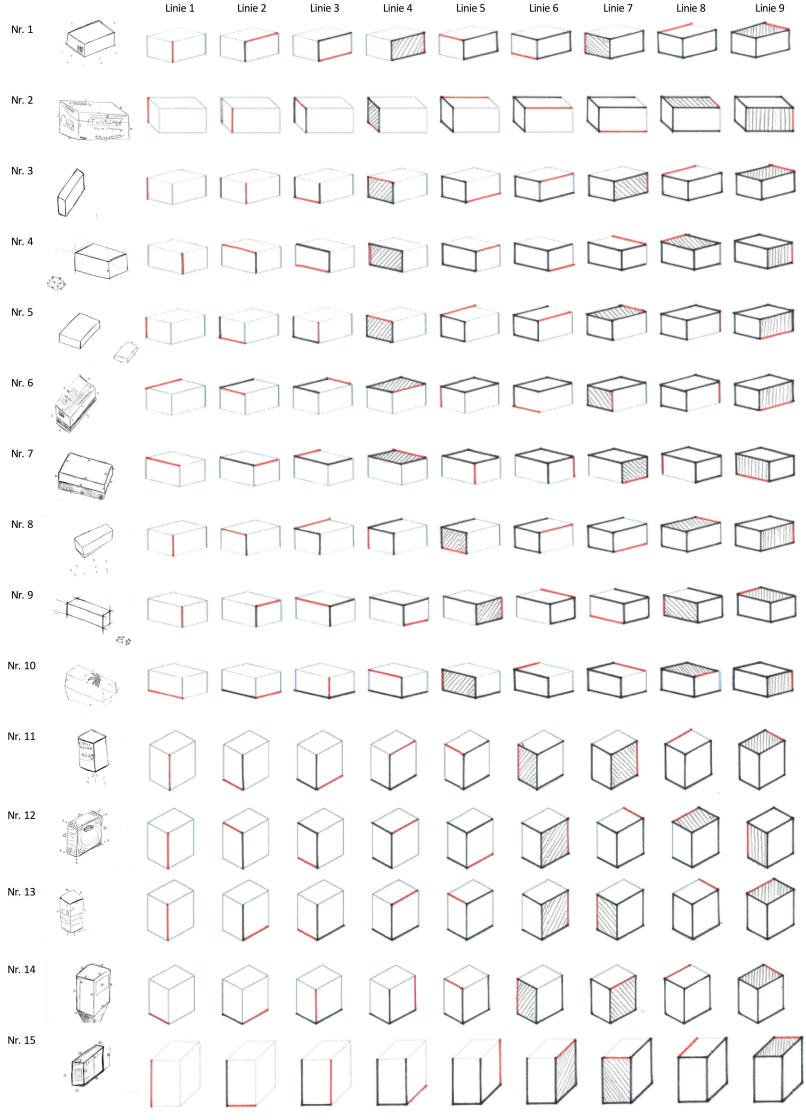


Abb. 53: Reihenfolge der gezeichneten neun Linien in den fünfzehn Zeichnungen der Studierenden. Rot ist die jeweils neu hinzukommende Linie gekennzeichnet, schraffiert ist eine Seite, wenn sie vollständig gezeichnet ist.

1 Die erste bis fünfte Linie werden jeweils miteinander verbunden; selten werden maximal zwei Linien unverbunden gezeichnet (Parallelen).
2 Die erste Fläche wird mit der vierten, fünften oder sechsten Linie geschlossen (Variante A, B, C).
3 Danach werden alle folgenden Linien an bestehende Linien oder Flächen angeschlossen.
4 Wenn die erste Fläche mit der vierten oder mit der fünften Linie geschlossen wird (Variante A & B), wird die fünfte oder sechste Linie an diese Fläche angeschlossen. Für die sechste oder siebte Linie gibt es danach zwei Möglichkeiten:
   a entweder sie schließt ebenfalls an dieser Fläche an (parallel zur fünften oder sechsten Linie)
   b oder sie schließt direkt an der fünften oder sechsten Linie an (oder an einer »freistehenden« Linie).
5 Wenn die erste Fläche mit der sechsten Linie geschlossen wird (Variante C), gibt es ebenfalls zwei Möglichkeiten:
   c entweder schließt die siebte Linie die zweite Fläche
   d oder mit der siebten Linie wird die letzte, bisher noch fehlende Parallele gezeichnet
6 Mit der siebten oder achten Linie wird jeweils die zweite Fläche geschlossen. Wenn die zweite Fläche mit der siebten Linie geschlossen wird, dann wird die achte Linie an der ersten oder zweiten Fläche angeschlossen
7 Mit der neunten Linie wird die dritte Fläche geschlossen.

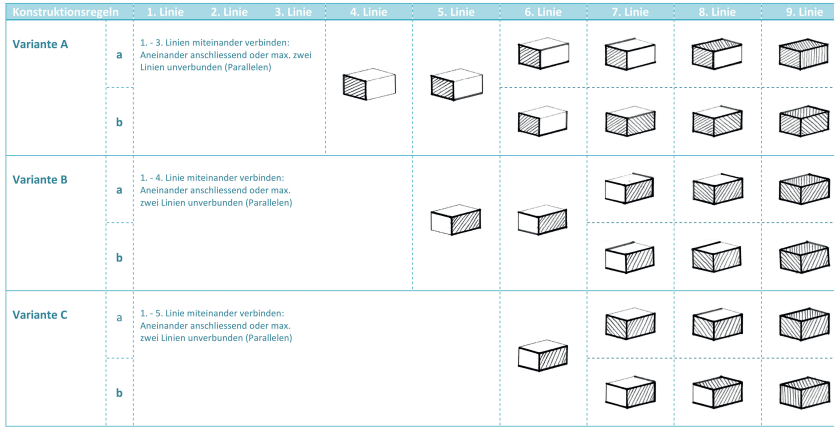


Abb. 54: Allgemeine Konstruktionsregeln zum Zeichnen eines Quaders, ermittelt aus den Zeichenprozessen von fünfzehn Studierenden.

Die formulierten Regeln beziehen sich nicht auf die Lage der Linien (vorne, hinten, oben, unten), sondern darauf, wie sie an die vorhergehenden Linien oder Flächen anschließen. In diesem Sinne handelt es sich bei den Illustrationen in der vorangehenden Abbildung um »Beispielbilder« (vgl. Abb. 54). Das bedeutet, dass nicht alle Studierenden, die beispielsweise nach der Variante A zeichneten, als erstes die linke, sondern oft auch zuerst die rechte Seitenfläche darstellten oder ihre Zeichnung mit der Deckfläche begannen. Somit existiert eine große Variationsbreite beim Zeichnen von Quadern, die in ihrer Beschreibung kompliziert anmutet. Was bringt nun diese Untersuchung? Macht es Sinn, Regeln zu beschreiben, wenn diese sich am Ende in vielfältige Varianten ausdifferenzieren? Oder ist gerade diese Variationsbreite das interessantere Detail? Wichtig scheint mir die Erkenntnis, dass die Studierenden die neun Linien, mit denen sie den Quader zeichneten, nicht zufällig organisierten, sondern bestimmten Prinzipien folgten. So schlossen sie etwa Linien stets aneinander an, oder sie begannen die Zeichnung nie mit einer der zwei »hinteren« Linien. Gleichzeitig weist die Variationsbreite im Vorgehen Erwachsener darauf hin, dass der Weg zu einem zufriedenstellenden Resultat auch bei Erwachsenen divers sein kann. Insbesondere half mir diese Untersuchung bei der Frage, wie sich zeichnerische Konstruktionsabläufe überhaupt untersuchen lassen, und ich konnte erste Darstellungsmöglichkeiten entwickeln, wie sie etwa in Abbildung 53 zu sehen sind. Solche Darstellungen elaborierte ich in meiner Hauptstudie weiter aus. Als Einstieg in das Forschungsdesign dieser Studie beschreibe ich zunächst die mikrogenetische Methode als ein Vorgehen, mit der sich Prozessverläufe im Detail untersuchen lassen, ohne das große Ganze aus den Augen zu verlieren.

4.2 Die mikrogenetische Methode

Die mikrogenetische Methode ist eng mit entwicklungspsychologischer Forschung verbunden, da sich damit deren grundlegenden Fragen nach Veränderungen (Fogel, 2011) untersuchen lassen. Der Entwicklungs- und Kulturpsychologe Jaan Valsiner bezeichnet die Methode deshalb sehr allgemein als »any empirical strategy that triggers, records and analyses the immediate process of emergence of new phenomena« (Valsiner, 2000, S. 78). Unter diese Definition fällt eine breite Palette an Forschungsstrategien, die es erlauben, den zeitlichen Verlauf der Entstehung von neuen Phänomenen oder Erkenntnissen zu untersuchen. So beanspruchen heute viele Studien den Begriff *microgenetic method* für sich, obwohl sie sich in ihrem Vorgehen stark voneinander unterscheiden. Das folgende Kapitel soll deshalb klären, was dem mikrogenetischen Vorgehen grundsätzlich eigen ist, welche Ausrichtung der Methode für mein Forschungsinteresse bedeutsam ist, und welche »empirische Strategie« ich wählte, um Zeichenprozesse von Kindern in einer Lehr-Lernsituation zu untersuchen. Ich gehe

zunächst auf die Ursprünge der Methode ein und diskutiere danach die für mich wesentlichen Aspekte ihrer Weiterentwicklung aufgrund methodologischer und forschungspraktischer Überlegungen.

Die theoretischen und methodischen Hintergründe der mikrogenetischen Methode liegen in den Anfängen der psychologischen Forschung und sind eng mit den Namen Friedrich Sander (1898–1971), Heinz Werner (1890–1964) und Lev S. Vygotsky (1896–1934) verbunden (u. a. Clausberg, 2011; Diriwächter, 2009; Lavelli et al., 2005; Stadler Elmer, 2002; Wagoner, 2009). Sander gehörte zur Leipziger Schule der Gestaltpsychologie, auf die das Konzept der »Aktualgenese« zurückgeht. Er forschte hauptsächlich in den 1920er- und 30er-Jahren zur zeitlichen Entstehung visueller Wahrnehmung und verfolgte in experimentellen Versuchsanordnungen die Frage, wie sich die Wahrnehmung der endgültigen Gestalt einer Form schrittweise realisiert. Den Versuchspersonen präsentierte er dabei eine Reihe visueller Reize unter erschwerten Bedingungen – beispielsweise nur am Rande des Sehfeldes, verschwommen oder für sehr kurze Zeit –, und er passte diese Bedingungen dann in Richtung immer größerer Klarheit des Reizes an. Aus den Berichten der Versuchspersonen über ihre Wahrnehmung unter den unterschiedlichen Bedienungen leitete Sanders sogenannte »Vorgestalten« der Wahrnehmung ab. Werner entwickelte dieses Verfahren zur »Mikrogenese« weiter, um auch komplexere Prozesse untersuchen zu können, etwa den Erwerb von Wortbedeutungen oder die Entwicklung der Wahrnehmung musikalischer Phänomene (Diriwächter, 2009, S. 335; Wagoner, 2009). In seiner Forschung konzipierte er eine Reihe von Techniken, um Phänomene von unterschiedlicher zeitlicher Ausdehnung und auf verschiedenen Entwicklungsstufen so zu »verkleinern«, dass er sie experimentell hervorrufen und auf der Mikroebene in Echtzeit beobachten konnte. Einem solchen mikrogenetischen Vorgehen inhärent ist die Annahme, dass Makro- und Mikroebene in enger Beziehung zueinander stehen und dass Veränderungen, welche sich auf der Mikroebene zeigen, bedeutsam sind für das Verständnis von Veränderungen auf der Makroebene (Lavelli et al., 2005; Wettstein & Thommen, 2009). Davon ging auch Vygotsky aus. Er untersuchte auf mikrogenetische Art und Weise[4] und aus einer kulturpsychologischen Perspektive, wie sich die Fähigkeiten eines Kindes während Interaktionen mit einem Erwachsenen und mit Hilfe kultureller »Mittel« verändern, und zwar in Richtung eines Zustandes, den es ohne diese Unterstützung noch nicht erreichen würde. In einer seiner Studien verfolgte Vygotsky beispielsweise die Frage, wie sich Kinder an Wörter erinnern, wenn ihre Erinnerung durch Bildkarten unterstützt wird. Dabei konnte er nachweisen, dass sich in der Interaktion mit einem Erwachsenen die Fähigkeit des Kindes, sich an Wör-

4 Gemäss Wagoner (2009) bezeichnete Vygotsky selbst sein Vorgehen nicht als mikrogenetisch, sondern sprach etwa von einer *experimental genetic method* (Wagoner, 2009).

ter zu erinnern, sukzessive verbessert. Der Erwachsene stellte dabei die Bildkarten zur Verfügung, diskutierte sie mit dem Kind, wählte Beispiele aus und ließ schließlich das Kind selbst eine passende Karte auswählen (Lavelli et al., 2005; Siegler, 2006; Wagoner, 2009). Mit dieser Studie von Vygotsky zeigt sich eine weitere Grundannahme mikrogenetischer Untersuchungen: Die schrittweisen, zeitlichen Veränderungen, die sich mit einer mikrogenetischen Analyse beobachten lassen, sind stets auf ein Ziel hin ausgerichtet, etwa auf differenziertere oder komplexere geistige Formen. Diese Frage nach der Richtung der Veränderung von geistigen Prozessen kennzeichnet nach Stefanie Stadler Elmer (u. a. 2002, 2022) die mikrogenetische Methode, und sie unterscheidet sich dadurch von der Mikroanalyse als der allgemeinen, übergeordneten Bezeichnung (Stadler Elmer, 2002, 2022). Das Ziel der Veränderung steht allerdings nicht zwingend von vornherein fest, sondern es kann am Ende des Prozesses auch etwas entstehen, das zuvor noch nicht bekannt war (Wagoner, 2009, S. 108).

In der Ära nach Piaget nutzten kognitionspsychologisch interessierte Forschende mikrogenetische Ansätze, um Problemlösestrategien von Kindern in konkreten Aufgabensituationen zu untersuchen (Lavelli et al., 2005). Im Gegensatz zu Piaget, der Veränderungen im Denken von Kindern auf einer allgemeinen Ebene erforschte, interessierten sich diese Forschenden – allen voran Bärbel Inhelder und Annette Karmiloff-Smith – dafür, wie ein individuelles Kind eine spezifische Aufgabe löst und welche Strategien es dabei spontan anwendet, das heißt, wie es seine Handlungen plant, steuert oder korrigiert (Karmiloff-Smith, 2013). Mit der mikrogenetischen Methode verbanden diese Forscherinnen die Hoffnung, »that an analysis of the processes of microformation will later enable us to take a new look at macrodevelopment« (Karmiloff-Smith & Inhelder, 1974, S. 196). Konkret beobachteten sie den Problemlöseprozess eines Kindes – etwa beim Stapeln und Ausbalancieren von Gegenständen oder beim Zusammenfügen von Holzschienen zu einer geschlossenen Form – in »Echtzeit« (*real-time analysis*) und protokollierten unter anderem Korrekturen, Zögern, lange Pausen, Augenbewegungen und verbale Kommentare. Als Daten lagen ihnen am Ende detaillierte Beschreibungen der Handlungen einzelner Kinder vor, aus welchen sie Phasen des Problemlöseprozesses ableiteten, die bei den meisten Kindern eines bestimmten Alters wiederholt vorkamen (Karmiloff-Smith, 1979; Karmiloff-Smith & Inhelder, 1974). Gemäss Stadler Elmer (2002) verlangt die mikrogenetische Analyse nach einem begrifflichen System, um die beobachteten Handlungen und den Verlauf deren Veränderung präzise beschreiben zu können (Stadler Elmer, 2002, S. 218 ff.). Bei Karmiloff-Smith und Inhelder lassen sich die erwähnten protokollierten Aspekte als Teil eines solchen Begriffssystems verstehen. Diese Aspekte bestimmten, welche »Teilhandlungen« bei den Kindern beobachtet werden sollten, – beispielsweise das verbale Kommentieren oder Korrekturhandlungen – und setzten diese als relevant für den Problemlöseprozess fest.

Einige an Lernprozessen interessierten Forschende entdeckten die mikrogenetische Methode erneut, um zu untersuchen, »*how* learning occurs« (Siegler, 2006, S. 469 Hervorhebung im Original). Im Gegensatz zu Querschnittstudien ließ sich damit demonstrieren, so Karmiloff-Smith (2013), dass Lernen nicht abrupt passiert. Vielmehr verlaufen Lernprozesse in Phasen von teilweise hoher Intensität, aber auch mit Rückschritten (Karmiloff-Smith, 2013). Gemäss Susan Goldin-Meadow und Martha Wagner Alibali (2002) eignen sich mikrogenetische Verfahren, »to investigate the small steps learners take in their acquisition of knowledge, particularly steps taken just prior to apparent progress« (Goldin-Meadow & Wagner Alibali, 2002, S. 80). Die Herausforderung einer solchen Untersuchung sei es erstens, eine geeignete Zeitspanne auszuwählen, um Veränderungen überhaupt beobachten zu können, und zweitens, Momente des Lernens in diesem Zeitraum zu identifizieren. In ihren Studien, in welchen sie etwa das mathematische Problemlösen von Kindern untersuchten, kamen Goldin-Meadow und Alibali zum Schluss, dass sich insbesondere vor, während und nach Instruktionen zu einer Aufgabe Veränderungen im Verhalten zeigen. Sie beobachteten deshalb diese Zeitspanne intensiver, um kleinschrittige Veränderungen auf dem Weg des Problemlösens bestimmen zu können. Dabei erkannten sie auch die Bedeutung von Gesten. Diese würden in Zusammenhang mit verbalen Äußerungen einen Hinweis darauf geben, ob Lernen stattgefunden habe oder (noch) nicht (Goldin-Meadow et al., 1993; Goldin-Meadow & Wagner Alibali, 2002). Auch an diesem Befund zeigt sich die Bedeutung relevanter Beobachtungseinheiten, um den Handlungsverlauf präzise beschreiben und daraus Schlussfolgerungen ziehen zu können: In diesem Fall die Beobachtung der Konfiguration von Geste und Sprache beim Lösen einer mathematischen Aufgabe im zeitlichen Verlauf.

Mikrogenetische Studien zum Lernen und Problemlösen zeichnen sich häufig durch quasi-experimentelle Settings aus, bei welchen die Forschungsleitenden einerseits Bedingungen so weit als möglich kontrollieren, und andererseits situativ auf die Handlungen der Kinder reagieren.[5] Dies mache die mikrogenetische Methode zu einem flexiblen und dynamischen Zugang, wie Karmiloff-Smith (2013) schreibt:

> »One clear advantage of that method was that the sequence of questions that the researcher asked the child was not planned in advance. Rather, questions were raised opportunistically at the very moment that the experimenter hypothesized that she or he had captured what the child might be thinking. So these quasi-experiments were dynamic and flexible in approach« (Karmiloff-Smith, 2013, S. 48).

---

5 Daneben existieren auch klassische experimentelle Designs, bei denen beispielsweise die Instruktionen der Forschungsleitung kontrolliert sind oder Gruppen statistisch miteinander verglichen werden.

Ausgehend von dieser Methodenauffassung rückt die Person, welche das Kind beim Lösen der Aufgabe anleitet, ebenfalls in den Forschungsfokus. So eignen sich mikrogenetische Analysen auch dazu, Unterrichts- und Lehr-Lernsituationen zu untersuchen, beispielsweise Interaktions- und Kommunikationsprozesse zwischen Lehrperson und Kind beim Lösen einer Aufgabe (u. a. Luwel, 2012; Siegler, 2006; Wettstein & Thommen, 2009). Aus dieser Forschungsperspektive untersuchten Diva Maciel, Angela Uchoa Branco und Jaan Valsiner (2004) wie in der Interaktion zwischen Lehrperson und Kind Wissen über Lösungsstrategien oder zur Entwicklung spezieller Fähigkeiten konstruiert wird. Die Forschenden gingen dabei davon aus, dass Lehrperson und Kind zwar demselben schulischen Setting angehören, jedoch unterschiedliche Ziele verfolgen: Beispielsweise wolle die Lehrperson, dass das Kind ein Problem besser versteht und versuche, das Kind entsprechend zu unterstützen. Das Kind hingegen möchte unter Umständen die Aufgabe möglichst schnell beenden, oder es ist an Aspekten der Aufgabe interessiert, die die Lehrperson nicht im Fokus habe. Maciel, Branco und Valsiner wollten einerseits herausfinden, wie die Lehrperson ihre Vermittlungsstrategien einbringt, um unter Berücksichtigung der Ziele und Absichten des Kindes ihre eigenen Ziele zu erreichen, was eine gegenseitige Verständigung über diese Ziele und ein Aushandeln derselben bedingt. Andererseits interessierten sie sich dafür, wie sich das Kind am Vermittlungsprozess beteiligt, beispielsweise aktiv etwas Neues einbringt oder anderweitig an den von der Lehrperson vorgeschlagenen Aktivitäten mitwirkt. In ihrer Studie interessierten sich die Forschenden neben der gesprochenen Sprache auch für metakommunikative Aspekte. Diese spielen eine wichtige Rolle bei der Herstellung und Interpretation von Bedeutung zwischen den interagierenden Personen und damit für die gegenseitige Verständigung. Metakommunikation zeige sich dabei insbesondere in der nonverbalen Kommunikation, etwa in Blicken und der Mimik, in Gesten und Körperhaltungen oder auch in der Lautstärke und im Sprechtempo. Solche paralinguistischen Aspekte müssten die interagierenden Personen laufend mitinterpretieren, um eine Situation oder eine Äußerung des Gegenübers einordnen und verstehen zu können (Maciel et al., 2004). So zeigt sich auch in dieser mikrogenetisch orientierten Studie die Bedeutung dessen, was die Beobachtung leitet und was damit zum begrifflichen System der Methode werden musste: neben der verbalen eben auch die nonverbale Kommunikation.

Gemäss den erwähnten Studien eignet sich für eine mikrogenetische Untersuchung des Lernens und Lehrens ein Forschungsdesign, mit welchem sich die interessierenden Phänomene möglichst dicht erfassen und detailliert protokollieren lassen. Dazu gehören quasi-experimentelle Versuchsanordnungen aber auch Video- und Beobachtungsstudien von »natürlichen« Situationen. Für meine Studie wählte ich eine Mischung von beidem. So arrangierte ich eine formale Unterrichtssituation, in welcher ich einige Aspekte kontrollieren konnte: Ein Kind löst

eine Aufgabe zum räumlichen Zeichnen und wird dabei von einer Lehrperson situativ und adaptiv begleitet. Dieses Setting, das ich in Kapitel 4.3 ausführlicher beschreibe, glich damit nicht einer experimentellen, stark strukturierten Situation (Cohen et al., 2008), sondern war an einer »klassischen« Lehr-Lernsituation im Bildnerischen Gestalten oder im Kunstunterricht angelehnt (vgl. Kapitel 3.3). Dennoch schuf ich damit eine spezifische Situation – eine Art »Unterrichtslabor« –, um das mich interessierende Phänomen überhaupt in den Blick nehmen zu können. In dieser Situation videografierte ich eine bestimmte Anzahl Kinder beim Zeichnen zusammen mit der sie begleitenden Lehrperson. Ausgehend vom erhobenen Videomaterial beschrieb ich einerseits den gesamten Fallkorpus, andererseits analysierte ich ausgewählte Fälle vertiefter. Ich orientierte mich damit am Forschungsdesign von Fallstudien. Dieses lässt sich besonders gut mit einem mikrogenetischen Vorgehen vereinbaren, da sich nur durch eine vertiefte Analyse von Einzelfällen qualitative zeitliche Veränderungen beobachten und im Detail beschreiben lassen (Wagoner, 2009; Wettstein & Thommen, 2009). Tatsächlich ist der Vorteil einer Fallanalyse, dass man damit ein Phänomen sehr eingehend untersuchen kann und die dabei gewonnenen Erkenntnisse helfen, dem Phänomen zugrundeliegende Dynamiken oder Muster zu verstehen (Zittoun, 2017). Damit ist auch gesagt, dass Fallanalysen, insbesondere solche, die einem mikrogenetischen Vorgehen verpflichtet sind, nicht einfach das Besondere eines einzelnen Falles beschreiben. Vielmehr regen sie dazu an, darin allgemeinere Strukturen zu erkennen, die über den Einzelfall hinausweisen können.

Bezugnehmend auf das eingangs des Kapitels erwähnte Zitat von Valsiner, zeigt sich im bislang Geschriebenen, wie sich der unmittelbare Prozess der Entstehung von etwas Neuem auslösen und aufzeichnen lässt. Etwa durch die Schaffung einer konkreten Situation, in welcher eine Lehrperson ein Kind beim Lösen einer Aufgabe begleitete, und die man als forschende Person videografiert und beobachtet. Was jedoch fehlt, ist die Antwort darauf, mit welchen Analysewerkzeugen eine solche Situation zu analysieren ist. Die einschlägige Literatur verliert wenig Worte über Auswertungsmethoden, welche über Protokolle und genaue Worttranskripte hinausgehen, und die erst eine regelgeleitete Interpretation der Daten ermöglichen.[6] Entsprechend stellt sich an dieser Stelle die Frage, welche Analysewerkzeuge sich eignen, um die erhobenen Daten auszuwerten.

---

6 Dies gilt nicht für eher klassische experimentelle Studien, die ihre Beobachtungen quantifizieren und am Ende statistisch auswerten. So beschreibt beispielsweise Robert S. Siegler (2006) in seinem Handbuchartikel verschiedene statistische Auswertungsverfahren, die sich für mikrogenetische Analysen des Lernens eignen (Siegler, 2006). Diese sind allerdings für mein auf ein »Verstehen« ausgerichtetes Forschungsinteresse nicht hilfreich. Eine weitere Ausnahme bildet die Studie von Jane S. Vogler und ihrem Team (2013), die in ihrer qualitativen mikrogenetischen Studie zu Praktiken von online Klassengesprächen beschreiben, wie sie die erhobenen Daten angelehnt an die Grounded Theory auswerteten (Vogler et al., 2013). Da bei dieser Auswertungs-

Eine Antwort darauf findet sich in der qualitativen Unterrichtsforschung. So diskutieren Alexander Wettstein und Beat Thommen (2009) im Rahmen der Theorie dynamischer Prozesse die mikrogenetische Methode als ein geeignetes Vorgehen, um komplexe Prozesse, wie etwa Unterrichtssituationen zu untersuchen. Für deren Analyse würden sich analytisch-quantitative Verfahren nur begrenzt eignen. Am ehesten noch dazu, um in einem ersten Schritt das Zusammenspiel von gleichzeitig stattfindenden Momenten des Unterrichtsgeschehens und den zeitlichen Verlauf dieses Geschehens grafisch darzustellen und Muster darin aufzudecken. Jedoch sei Unterricht grundsätzlich offen in seinem Ausgang. Das heißt, dass Lehr-Lernsituationen nicht kausal wirken, sondern als dynamische Prozesse zu verstehen sind, welche sich in der Interaktion zwischen Lehrperson und Kind entfalten. Um die Sinnzusammenhänge in diesen Interaktionen zu ermitteln, seien deshalb rekonstruktiv-hermeneutische Analysemethoden erforderlich (Wettstein & Thommen, 2009). Diesem Verständnis von Unterricht inhärent ist also die Unterstellung, dass darin Sinnzusammenhänge hergestellt werden, das heißt, dass die am Unterricht oder an der spezifischen Lehr-Lernsituation Beteiligten bemüht sind, sich gegenseitig zu verstehen und an den Äußerungen des Gegenübers anzuschließen. Eine Auswertungsmethode, mit der sich solche Sinnzusammenhänge erschließen lassen, ist der interaktionsanalytische Ansatz. In der Unterrichtsforschung kommt dieser zum Einsatz, – folgt man den Ausführungen von Matthias Herrle und Jörg Dinkelaker (2016) –, um »Wissen und Lernen als interaktiv gemeinsam hervorgebrachte Phänomene« (Herrle & Dinkelaker, 2016, S. 95) zu untersuchen. Als Interaktionen lassen sich dabei nicht nur Handlungen zwischen Personen bezeichnen, sondern auch Handlungen mit Gegenständen, auf die sich die Personen beziehen. Interaktionsanalysen von Lehr-Lernsituationen können damit einen differenzierten Einblick geben in Muster der Vermittlung und Aneignung von Wissen, welche sich in der Interaktion zwischen Lehrperson, Kind und den Gegenständen, auf die sich beziehen, entfalten (Herrle & Dinkelaker, 2016). Dies macht den interaktionsanalytischen Ansatz interessant für Fragen fachspezifischen Lehrens und Lernens, wie sich etwa in Studien zur Mathematikdidaktik (Fetzer, 2019), Musikdidaktik (Kranefeld et al., 2019) oder in einer Untersuchung zur Rolle des Materials im Umgang mit Fehlern im Textilen Gestalten (Ekström & Lindwall, 2014) zeigte.

Bezogen auf mein Erkenntnisinteresse lässt sich mit einer Interaktionsanalyse also untersuchen, wie sich Lehrperson und Kind während dem Lösen der Zeichenaufgabe aufeinander beziehen und welche Rolle die Gegenstände spielen: Wie führt die Lehrperson die Aufgabe ein, was nimmt das Kind davon auf, wie beginnt es seine Zeichnung, wo korrigiert, stockt, zögert es, in welchem Moment des Zeichnens braucht es Unterstützung und wie verlangt es danach,

---

methode die Rekonstruktion der sequenziellen Gestalt der Daten fehlt (Rosenthal, 2005), ist sie für mein Vorgehen ebenfalls nicht geeignet.

welche Bedeutung haben die entstehende Zeichnung und der abzuzeichnende Gegenstand? Das sind nur einige der Aspekte, die sich durch eine Interaktionsanalyse rekonstruieren lassen mit dem Ziel, die Entstehung einer räumlichen Zeichnung in der beobachteten Lehr-Lernsituation in ihrem zeitlichen Verlauf minutiös zu beschreiben und intersubjektiv nachvollziehbar zu machen. Ich wählte deshalb die Interaktionsanalyse als eines der Analysewerkzeuge innerhalb meines mikrogenetischen Vorgehens, das ich in den nächsten zwei Kapitel in seiner konkreten Ausführung vorstelle.

4.3 Ausgangslage und Setting der Datenerhebung

Wie in Kapitel 4.1.1 erwähnt, waren die Videoaufnahmen der Zeichenprozesse, die wir während der Arbeit mit den Kindern in der Schulklasse erstellt hatten, wenig systematisch. So war es etwa nicht möglich, anhand der Videoaufnahmen zu verstehen, wie die Kinder beim Abzeichnen einer quaderförmigen Schachtel genau vorgingen. Aus diesen Beobachtungen entstand mein fachdidaktisches Erkenntnisinteresse erstens an Lernprozessen beim räumlichen Zeichnen, konkret untersucht beim Abzeichnen eines einfachen Raumkörpers, und zweitens an der Begleitung dieses Prozesses durch die erfahrenere Lehrperson, die das Kind darin unterstützt, zu einer es zufriedenstellenden Lösung zu finden. Ich beabsichtigte, die individuellen Konstruktionsprozesse der Kinder systematischer zu erfassen und damit mehr über die Herausforderungen und Problemlösestrategien, aber auch über allfällige Hilfen und Unterstützungsmöglichkeiten herauszufinden.

Mit Stefanie Stadler Elmer, die mich bereits im Unterrichtsforschungsprojekt unterstützt hatte, besuchte ich die Schulklasse ein halbes Jahr nach unserer ersten Begegnung ein zweites Mal. Anhand des mitgebrachten »Schachtelkatalogs«, in welchem die Zeichnungen der Kinder aus dem Unterrichtsforschungsprojekt systematisch geordnet waren, erinnerten wir die Kinder an unser letztes Zusammentreffen und an unsere Arbeit in der »Schachtelfabrik« (vgl. Kapitel 4.1.1). Gemeinsam betrachteten wir die unterschiedlichen Möglichkeiten, wie sie eine Schachtel (ab)gezeichnet hatten, und wir brachten unsere Wertschätzung über die Arbeit der Kinder noch einmal zum Ausdruck. Gleichzeitig formulierten wir unser Interesse, mehr darüber erfahren zu wollen, wie eine solche Zeichnung – die Darstellung eines dreidimensionalen Körpers auf einem zweidimensionalen Zeichenpapier – entsteht, wo Schwierigkeiten und Probleme liegen, und wie diese gelöst werden können. Wir baten die Kinder deshalb erneut, für uns eine Schachtel abzuzeichnen. Für den Modus des Abzeichnens entschieden wir uns aus folgenden zwei Überlegungen: Erstens war diese Aufgabe den Kindern bereits aus dem Unterrichtsforschungsprojekt bekannt und hatte sich als geeignet erwiesen, um auf der Ebene eines einzelnen Raumkörpers verschiedenartige Mittel der Darstellung von Tiefe und deren Konstruktion zu untersuchen. Zwei-

tens ist beim Modus des Abzeichnens das Zusammenspiel von Wahrnehmen, Vorstellen, Darstellung und zeichnerischer Ausführung besonders ausgeprägt (vgl. Kapitel 1.2.2). Aus der detaillierten Beobachtung der zeichnerischen Handlungen beim Zeichnen nach Anschauung erhofften wir uns deshalb, Lernprozesse beim räumlichen Zeichnen nachvollziehen zu können, die sich als solche nicht direkt beobachten lassen.

Die Aufgabe kommunizierten wir zuerst im Klassenverband in folgender Weise: Wir zeigten die speziell für diese Aufgabe vorbereitete Schachtel und wiesen nochmals auf grundlegende Eigenschaften eines Quaders hin, insbesondere auf die parallelverlaufenden Seitenlinien der Schachtel. Wir folgten dabei dem didaktischen Verständnis, dass es für die Kinder dieser Altersgruppe einfacher ist, eine Schachtel in Parallelprojektion zu zeichnen, als mit Verkürzungen und konvergierenden Linien, auch wenn die punktperspektivische Darstellung eher der tatsächlichen Anschauung – auf die wir ja mit unserer Aufgabe abzielten – entsprochen hätte.

Im Anschluss an diese Einführung videografierten wir jedes Kind einzeln in einem Nebenraum des Klassenzimmers beim Abzeichnen der von uns bereitgestellten Schachtel. Die Klassenlehrerin schickte die Kinder dabei in zufälliger Reihenfolge zu uns Forschenden in diesen »Aufnahmeraum«. Zuweilen ergab es sich, dass während des Zeichenprozesses des Kindes, das gerade an der Reihe war, bereits das nächste Kind im Raum erschien und dieses den Zeichenprozess seines Vorgängers oder seiner Vorgängerin mitverfolgen konnte. Zehn Kinder videografierten wir am Vormittag, sieben am Nachmittag. Diejenigen Kinder, welche am Nachmittag zeichneten, erhielten zur Erinnerung nochmals eine kurze Einführung in die Aufgabe. Zusätzlich zur Information vom Vormittag zeigten wir den Kindern mit einer Skizze an der Wandtafel ein »Dreibein« und bezeichneten dieses als eine Möglichkeit, die Zeichnung der Schachtel zu beginnen (vgl. Abb. 55).



Abb. 55: »Dreibein«. Mit einem »Dreibein« – hier dargestellt mit drei Pfeilen – lässt sich die Höhe, Breite und Tiefe der Schachtel mit drei Linien festlegen.

Diese Information erfolgte situativ aufgrund der Beobachtungen der Zeichenprozesse der Kinder am Vormittag. Gedacht war diese zusätzliche Anregung als Unterstützungsmöglichkeit für den Zeichenanfang. Bis dahin hatte keines der Kinder dieses Vorgehen gewählt. Dieses erweist sich jedoch als geeignet, um die drei Dimensionen der Schachtel in der Fläche eindeutig festzuhalten, das heißt, ihre Höhe, Breite und Tiefe mit drei Linien zu bestimmen (Vogel, 2017).

Neben den hier geschilderten situationsspezifischen Unterschieden in der Datenerhebung bei den einzelnen Kindern verfolgten wir die Absicht, bestimmte Bedingungen während der Datenerhebung so stabil wie möglich zu halten. So zeichneten alle Kinder auf ein Zeichenpapier in der Größe A4, das in Querformat parallel zur Tischkante auf dem Tisch befestigt war. Durch diese Fixierung sollten die Kanten des Zeichenblattes den Kindern als verlässliche Bezugsrichtungen für horizontale und vertikale Linien dienen. Bei der abzuzeichnenden Schachtel handelte es sich um eine 7x8x14 cm große Kartonschachtel, deren Seiten mit unterschiedlich farbigem Papier überzogen waren, jede Seite in einer anderen Farbe. Diese Darbietung des Modells lehnt sich an das Forschungsdesign von Bremner und seinem Team (2000) an und stützt sich auf deren Erkenntnis, dass beim Abzeichnen eines Würfels das Hervorheben der Flächen des Modells mittels unterschiedlicher Farben hilfreich ist (Bremner et al., 2000) (vgl. Kapitel 2.3.3). Die Schachtel positionierten und fixierten wir leicht schräg ausgerichtet auf dem Tisch, sodass aus der Perspektive des zeichnenden Kindes drei Flächen sichtbar waren: Die linke, rote Seitenfläche, die gelbe Deckfläche und die rechte, blaue Seitenfläche (vgl. Abb. 56).

Während ich die Erhebungssituation videografierte, wechselte meine Mitforscherin in ihre Rolle als ausgebildete Lehrerin und begleitete als solche die Kin-

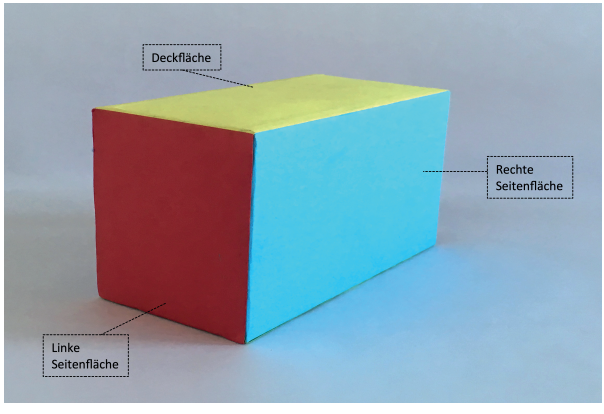


Abb. 56: Farbiges Schachtelmodell, wie es aus dem Blickwinkel des zeichnenden Kindes gesehen wurde.

der während des Zeichenprozesses.[7] Sie sollte zu Beginn die Zeichenaufgabe erklären und das Kind auffordern, die Schachtel so abzuzeichnen, wie es sie sieht. Danach sollte sie das Kind während des Zeichnens situativ und adaptiv unterstützen. Nach Abschluss des Zeichenprozesses, signalisiert durch das Kind, sollten Lehrerin und Kind die Zeichnung gemeinsam besprechen. Für dieses Gespräch hatten wir einen Gesprächsleitfaden zur Orientierung mit folgenden Fragen vorbereitet:

- Kannst du mir nochmals zeigen, was du nacheinander gezeichnet hast?
- Was ist dir leichtgefallen? Was war einfach?
- An welchen Stellen hattest du Schwierigkeiten? Kannst du mir diese zeigen?
- Welche Stelle ist dir gelungen, welche eher weniger?

Die Fragen waren lediglich als Anregung für die begleitende Lehrerin gedacht und nicht als strenge Vorgabe. Die Lehrerin sollte in der Situation selbst entscheiden, mit welchen Fragen und Unterstützungsmöglichkeiten sie das Kind am besten begleitet und eventuell zu einer Verbesserung oder einer weiteren Zeichnung anregen kann. Als Abschluss der Untersuchung sollte die Lehrerin das Kind dazu auffordern, die Farben der drei sichtbaren Schachtelseiten auf der Zeichnung einzuzeichnen. Dazu legten wir im Vorfeld bereits drei Farbstifte in den sichtbaren Schachtelfarben (rot, gelb und blau) bereit, gleichzeitig standen den Kindern auch noch weitere Farben aus der Farbschachtel zur Verfügung. Mit dieser »Farbgebungsaufgabe«, welche auf die Psychologin Vanessa Moore (1986) zurückgeht und die von späteren Untersuchungen zur Raumdarstellung von Kindern wieder aufgriffen wurde, lässt sich bestimmen, welche Seiten der Schachtel das Kind mit seiner Zeichnung darstellt (Bremner et al., 2000; Moore, 1986; Toomela, 2006). Auch in Zeichnungen von Kindern, bei denen die gezeichneten Seiten nicht eindeutig einer Seite des Schachtelmodells zugeordnet werden können, lässt sich mit dieser Aufgabe die Zeichenabsicht des Kindes nachvollziehen. Insbesondere dann, wenn das Kind weniger oder mehr als die drei sichtbaren Seiten zeichnet.

In der Rolle als Kamerafrau filmte ich die Kinder beim Lösen der Aufgabe mit einer einzelnen Standkamera. Diese war so positioniert, dass sie neben den zeichnerischen Handlungen des Kindes auch seine Blickrichtung[8], sowie Gesten

---

7 Diese Arbeitsteilung wählten wir bewusst, weil ich mich nicht selbst in der Rolle als Lehrperson und Begleiterin des zeichnenden Kindes und damit mein eigenes Handeln analysieren wollte.

8 Das Aufnahmesetting war beeinflusst durch existierende Untersuchungen zum Zeichnen Erwachsener, die das Zusammenspiel von Auge und Hand mittels Eye-Tracking-Verfahren erfassen (u. a. Brew, 2015; Tchalenko, 2007, 2009a). Im Gegensatz zu diesen, die oft durch den Einsatz von technischen Apparaturen, die Blickbewegung, den Blickverlauf oder auch die Fixationsdauer des Blickes auf ausgewählten Blickpunkten erfassen können, ging es mir einzig darum, den Blickwechsel zwischen Anschauungsobjekt und Zeichnungen aufzuzeichnen. Es genügte also, dass die Augen und der Kopf des Kindes von der Videokamera erfasst wurden.

von Lehrerin und Kind aufzeichnen konnte. Da die visuomotorische Koordination beim Zeichnen nach Anschauung eine wesentliche Rolle spielt (vgl. Kapitel 1.2.2), war das videografische Erfassen dieser Aspekte von großer Bedeutung. In der folgenden Illustration eines Filmstils zeigt sich diese Kameraperspektive und der damit aufgenommene Ausschnitt der Lehr-Lernsituation (vgl. Abb. 57). Die Wahl des Kameraausschnittes ist ein erster Selektionsschritt in Bezug auf das, was sich beobachten lässt. Er grenzt das Beobachtbare ein, um das interessierende Phänomen überhaupt beobachten zu können. Während des Filmens versuchte ich, mich nicht in die Lehr-Lernsituation einzumischen und mit der Videokamera nur »zu beobachten« (Reh, 2012). Gleichwohl sprachen mich die Kinder manchmal an oder schauten in meine Richtung. Sie adressierten mich damit als Lehrerin, da ihnen diese Rolle vertraut war und sie mich darin schon erlebt hatten. Gleichzeitig zeigt sich darin, dass sie die Videokamera nicht als störend empfanden, sondern sich bereits daran gewöhnt hatten und sie deshalb ignorierten.

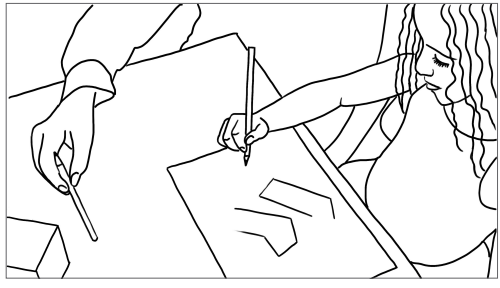


Abb. 57: Kameraperspektive und -ausschnitt

In diesem Setting entstanden 17 Videoaufnahmen – je eine pro Kind – in der Dauer von eineinhalb bis 11 Minuten, die die Zeichenprozesse der Kinder sowie ihre Interaktionen mit der Lehrerin aufzeichneten. Zusammen mit den entstandenen Zeichnungen bilden die Videoaufnahmen das Datenmaterial der mikrogenetischen Fallstudien. Wie und mit welchen »Analysewerkzeuge« ich dieses Datenmaterial transkribiert und analysiert habe, beschreibe ich im folgenden Kapitel.

4.4 Fallrekonstruktion durch zirkuläre Transkriptions- und Analyseschritte

Die Auswertung der Daten erfolgte über mehrere Transkriptions- und Analyseschritte, deren Abfolge und Beziehungen in der folgenden Abbildung dargestellt sind (vgl. Abb. 58). Die einzelnen Schritte entwickelte ich sukzessive zunächst aufgrund der Analyse eines ersten Falles, verfeinerte sie mit Hilfe weiterer Fälle und der gleichzeitigen Vertiefung meines theoretischen Wissens über das Phänomen des räumlichen Zeichnens.

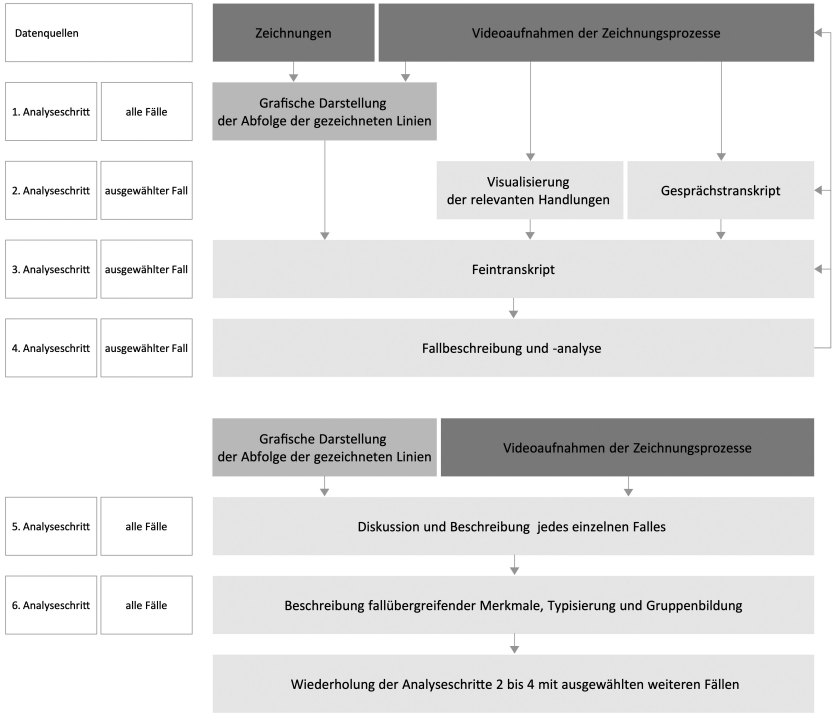


Abb. 58: Analyseschritte im Forschungsprozess.

Als Datenquellen fungieren einerseits die Zeichnungen der Kinder, andererseits die Videoaufnahmen der Zeichenprozesse, die zu diesen Zeichnungen führten. Zwölf Kinder erstellten eine einzelne Zeichnung, vier Kinder zwei und ein Kind drei Zeichnungen. Die Videoaufnahmen zeichneten wie beabsichtigt nicht nur die zeichnerischen Handlungen des Kindes auf, – also die Handhabung der Zeichenmittel und die dabei entstehende Zeichnung auf dem Papier, – sondern auch gestische Handlungen von Kind und Lehrerin sowie Gespräche zwischen Lehrerin und Kind. Gemäss Dinkelaker (2016) handelt es sich bei Videomaterial noch nicht um wissenschaftliche Daten: »Erst wenn in der Vielfalt dessen, was in einer Videoaufnahme zu hören und zu sehen ist, etwas Bestimmtes als Ereignis oder Äußerung identifiziert und dokumentiert wurde, kann es als ein Datum in die Analyse einfließen« (Dinkelaker, 2016, S. 50). Das bedeutet, dass erst mit der Transkription der Videoaufnahme eigentliche Daten entstehen, die der weiteren Analyse zugänglich sind. Die Transkription der Videodaten ist damit bereits als Analyseschritt zu verstehen, weil damit als relevant erachtete Momente des videografierten Geschehens hervorgehoben und damit erste Erkenntnisse gewonnen werden können. Die Transkription hat damit auch eine heuristische

Funktion, da sie der Identifikation relevanter Bedeutungsinhalte dient (Dinkelaker, 2018; Moritz, 2014).

Im Folgenden beschreibe ich die einzelnen Transkriptions- und Analyseschritte im Detail. Obwohl ich sie damit in eine Chronologie bringe, erfolgten die Schritte in einem zirkulären Prozess. Das heißt, dass sie sich wiederholten, ich dabei das Material immer besser kennenlernte und gleichzeitig die Analyseschritte anpassen konnte. Mit diesem Vorgehen orientiere ich mich methodologisch an einem hermeneutischen Ansatz, der zirkulär zwischen den einzelnen Teilen, die schon besser verstanden sind und dem großen vermuteten Ganzen hin und her pendelt und dadurch ein immer »tiefergehendes« Verstehen ermöglicht (Hoyningen-Huene, 2013).

4.4.1 Grafische Darstellung der Abfolge der gezeichneten Linien

Zunächst interessierte mich die Entstehung der Zeichnung mittels Linien auf dem Papier. In einem ersten Analyseschritt rekonstruierte ich deshalb auf der Grundlage der Videoaufnahmen – noch ohne diese im Detail zu transkribieren – die Reihenfolge, in der jedes Kind bei seiner Zeichnung die Linien aneinandergefügt hatte. In Anlehnung an prozessorientierte Untersuchungen von (Kinder-) Zeichnungen (vgl. Kapitel 1.1.2.3) und ausgehend von meinen Erfahrungen im Forschungsprojekt mit den Studierenden (vgl. Kapitel 4.1.2) entwickelte ich eine grafische Darstellung, mit der sich die Reihenfolge der gezeichneten Linien nachvollziehen lässt. Diese Grafik – wie in Abbildung Abb. 59 exemplarisch eine zu sehen ist, – zeigt die Reihenfolge der gezeichneten Linien als einzelne, nacheinander entstandene Zeichenschritte.

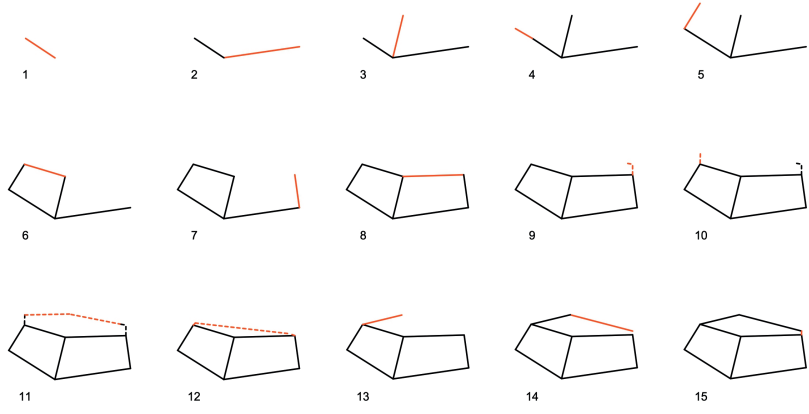


Abb. 59: Die Entstehung der Zeichnung als schrittweise Konstruktion von aufeinanderfolgenden Linien (1–15). Rot ist jeweils die neue Linie markiert, gestrichelt Linien bezeichnen Linien, die in einem späteren Schritt wieder ausradiert wurden.

Mit einer solchen Darstellung lässt sich für jedes Kind aufzeigen, wie es nacheinander Linien zeichnete (rot ist jeweils die neue Line) und einzelne auch wieder ausradierte (gestrichelte Linien). Dieser Analyseschritt sieht vom messbaren Zeitverlauf ab und berücksichtig nur das Nacheinander der gezeichneten Linien. In der Darstellung lässt sich damit nicht erkennen, mit welchem Tempo das Kind zeichnete und damit beispielsweise auch nicht, wo es längere Pausen machte. Ebenso wenig zeigen sich darin zeichnerische Feinheiten, beispielsweise wie sicher oder akkurat eine Linie gezogen wurde oder in welche Richtung. Hingegen deuten sich bereits in einer solchen Darstellung die herausfordernden Stellen an, etwa da, wo mehrmals Linien ausradiert und wieder neugezogen wurden. Im abgebildeten Beispiel scheint etwa das Zeichnen der Deckfläche eine herausfordernde Stelle gewesen zu sein, bei der die Zeichnerin mehrere Zeichenvarianten erprobte (vgl. Abb. 59, Zeichenschritte 9–15). Um solche Stellen sowie den gesamten Zeichenprozess detaillierter untersuchen zu können, entwickelte ich als nächstes ein Transkriptionssystem, das es unter anderem erlauben sollte, die Entstehung und Organisation einer solchen Stelle im zeitlichen Verlauf des Geschehens einzuordnen und darzustellen.

4.4.2 Visualisierung der relevanten Handlungen und Gesprächstranskript

In einem zweiten Analyseschritt identifizierte ich deshalb relevante Handlungen in Bezug auf das interessierende Phänomen, erstellte damit ein vorläufiges Begriffssystem und transkribierte die Videodaten – zunächst nur die, eines ausgewählten Falles – aufgrund dieses Begriffssystems. In diesem Schritt ging es darum, allgemeine Begriffe zu finden, für die im Video beobachteten Phänomene und Handlungen und diese konsistent zu verwenden. Das bedeutet, dass ich ein Begriffssystem entwickeln musste, das erstens jedem Einzelfall gerecht wurde und zweitens sich gleichzeitig eignete, den Phänomenbereich allgemein zu beschreiben. Zudem musste das Begriffssystem dazu dienen, die verschiedenen Möglichkeiten, wie ein Kind eine räumliche Zeichnung in einem fachdidaktischen Setting realisiert, auf sprachliche und grafische Weise für andere Personen nachvollziehbar darzustellen. Dieser Analyseschritt des Beobachtens und Beschreibens in Form eines Transkriptes sollte die Grundlage liefern, um den Lehr-Lernprozess besser zu verstehen und zu erklären.

Bereits das Forschungssetting hatte ich, wie erwähnt, so eingerichtet, dass sich bestimmte Handlungen videografieren ließen, die gemäss meinen theoretischen Vorannahmen für die Organisation der zeichnerischen Konstruktion wesentlich sind: etwa Blickrichtungswechsel oder gestische Handlungen. Bei der intensiven Betrachtung der Videoaufnahmen eines ersten Falles konnte ich diese Teilhandlungen ausdifferenzieren und damit genauer definieren, welche davon ich im Detail beobachten wollte. Dieses vorläufige Begriffssystem ver-

wendete ich später bei zwei weiteren Fällen als anzupassende Heuristik. Je nach Fall kamen weitere Teilhandlungen hinzu, andere verloren an Bedeutung. Beispielsweise erwiesen sich die Körperbewegungen nicht bei allen Fällen als relevantes Merkmal, und auch die zeichnerischen Handlungen differenzierten sich erst im Verlauf der Transkription und Analyse mehrerer Fälle heraus. In Tabelle 1 ist das Begriffssystem in seiner definitiven Form aufgeführt, das heißt, nach Abschluss der Analyse aller drei im Detail untersuchten Einzelfälle.

Teilhandlung	Beschreibung
Blickrichtung des Kindes auf …	
… das Objekt	Das Kind blickt auf die abzuzeichnende Schachtel.
… die Zeichnung	Das Kind blickt auf die Zeichnung.
… andere Aspekte	Das Kind blickt zur Lehrperson, auf Werkzeug (Stifte, Radiergummi) oder in eine unbestimmte Richtung.
Körperbewegungen des Kindes	Auffallende Körperbewegungen des Kindes wie beispielsweise aufstehen und wieder absitzen.
Zeichnerische Handlung des Kindes:	
Suchbewegungen	Das Kind sucht mit dem Zeichenstift nach der Stelle, wo es mit der Zeichnung beginnen oder diese fortsetzen will.
Zeichnen	Das Kind zeichnet Linien.
Stift anhalten auf Papier	Das Kind hält beim Zeichnen inne, bleibt mit dem Zeichenstift jedoch auf Papier.
Radieren	Das Kind radiert eine oder mehrere gezeichnete Linien wieder aus.
Kommunikation/Interaktion:	
Reden	Das Kind spricht mit sich selbst oder mit der Lehrperson oder die Lehrperson spricht.
Gestikulieren	Das Kind oder die Lehrperson zeigen gezielt auf etwas auf der Zeichnung oder am Objekt. Weitere Gesten wie beispielsweise das Anzeigen von Volumen mit den Händen.

Tabelle 1: Die als wesentlich definierten Teilhandlungen und ihre Beschreibung (Begriffssystem).

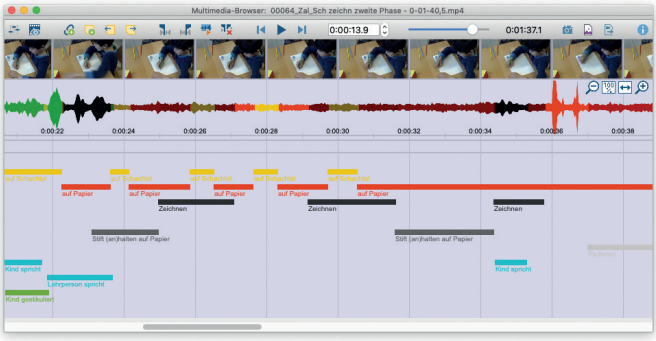


Abb. 60: Auszug aus einem codierten Videotranskript, erstellt mit MAXQDA: Unterhalb der Bild- und der Tonspur sind die beobachteten Teilhandlungen in ihrem zeitlichen Auftreten farblich markiert.

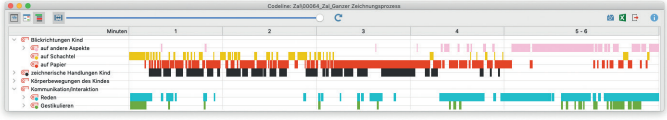


Abb. 61: Beispiel einer Codeline eines einzelnen Falles, erstellt mit MAXQDA. Abgebildet ist der ganze Zeichenprozesse. Links sind die beobachteten Teilhandlungen aufgelistet, rechts zeigen die jeweiligen Balken deren Auftreten und Dauer an.

Das anhand des Begriffssystems zu entwickelnde Transkriptionssystem musste es erlaubten, die Organisation der Teilhandlungen im zeitlichen Verlauf wie auch in ihrem gleichzeitigen Aufeinandertreffen darzustellen. Bei der Transkription der Videodaten arbeitete ich mit der Software MAXQDA. Diese eignet sich insbesondere zur qualitativen Analyse von Interviews und ist nicht speziell für die Videoanalyse ausgelegt. Neben vielen anderen Formaten lassen sich jedoch auch Videodaten in das Programm importieren und seine Kernfunktion – das Codieren von Segmenten eines Dokumentes – ist dabei auch auf diese Daten anwendbar. Ich benutzte diese Codierfunktion, um das Auftreten der Teilhandlungen im Verlauf des videografierten Zeichenprozesses zu markieren (vgl. Abb. 60) und als sogenannte »Codelines« auszugeben. In einer Codeline lässt sich nicht nur der zeitliche Verlauf, sondern auch das zeitgleiche Aufeinandertreffen der Teilhandlungen gut beobachten (vgl. Abb. 61).

Redeanteile und Gesten transkribierte ich parallel zum Kodierprozess mit der

Audiotranskription von MAXQDA. Da sich innerhalb der Software Codeline und Gesprächstranskript nicht kombinieren ließen, entwickelte ich das Transkriptionssystem von der Software unabhängig weiter. Wie genau führe ich weiter unten aus.

Zunächst arbeitete ich nur mit der Codeline weiter. In Abbildung 61 ist beispielhaft eine solche dargestellt. Mit dieser Codeline erhielt ich zunächst einen Überblick über den gesamten Zeichenprozess eines Falles, was mir ermöglichte, diesen in einzelne Abschnitte (Segmente) zu unterteilen und dabei erste Merkmale des Falles zu beschreiben. Eine solche »Segmentierungsanalyse« ist stets der erste Schritt in interaktionsanalytischen Auswertungsverfahren von Videodaten, um bestimmte Muster der Interaktion zwischen den beteiligten Personen und den Gegenständen, auf die sie sich beziehen, herauszuarbeiten und in einen zeitlichen Verlauf zu setzen (Herrle & Dinkelaker, 2016). Bei meinem Datenmaterial zeigten sich solche Muster einerseits im Wechsel von Gespräch zwischen Lehrerin und Kind und dem zeichnerischen Handeln. Andererseits ergab sich die Segmentierung auch aufgrund der Abfolge der gezeichneten Linien und damit aus dem unmittelbaren Bezogensein des Kindes auf die »Gegenstände«: auf die Zeichnung und auf das abzuzeichnende Objekt. Dieses Bezogensein zeigt sich nicht nur in seinen zeichnerischen Handlungen, sondern auch in seinem Blickrichtungswechsel zwischen dem abzuzeichnenden Gegenstand und der entstehenden Zeichnung. Abbildung 62 zeigt beispielhaft einen solchen Überblick über den gesamten Zeichenprozess eines einzelnen Falles

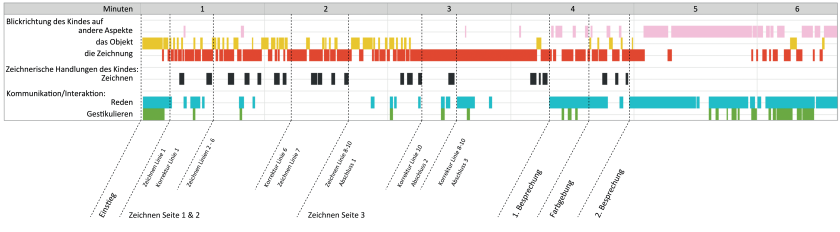


Abb. 62: Beispiel eines Überblicks über den gesamten Zeichenprozess. In der Abbildung sind links die wesentlichen Teilhandlungen aufgelistet. Entsprechend dazu zeigen die jeweiligen Balken deren Auftreten und Dauer an. Aus dem Gesamtbild lassen sich die Konfigurationen der Teilhandlungen in ihrem zeitlichen Verlauf ablesen und damit der Prozess in einzelne Abschnitte (Segmente) einteilen.

und seine Unterteilung in Abschnitte, die sich aus der Konfiguration der Teilhandlungen in ihrem zeitlichen Verlauf ergaben.

Um die Merkmale des Falles genauer herauszuarbeiten, war es notwendig, auch

den Wortlaut der Gespräche zwischen Lehrperson und Kind sowie ihre tatsächlichen Gesten in das Transkript einzubeziehen. Zudem wollte ich die zeichnerische Handlung so genau wie möglich darstellen. In einem nächsten Analyseschritt entwickelte ich deshalb das Transkriptionssystem weiter und erstellte für jeden der Abschnitte ein Feintranskript.

4.4.3 Feintranskript

Für das Feintranskript wählte ich eine Mischung aus Partitur- und Sequenzschreibweise. Das Partitur- oder auch Timlinetranskript eignet sich, um die Gleichzeitigkeit wie auch die Kontinuität von Ereignissen abzubilden (Dittmar, 2004; Moritz, 2014). Dies macht insbesondere bei Interaktionsanalysen Sinn. So schreibt etwa Dinkelaker (2016):

»Mit Timelinetranskripten wird der Umstand in den Blick gerückt, dass Interaktionsereignisse nicht nur in einer bestimmten Reihenfolge nacheinander eintreten, sondern dass manche Äusserungen auch zeitgleich mit anderen Äusserungen realisiert werden. Zudem werden auch die genauen zeitlichen Abstände zwischen den Äusserungsereignissen darstellbar« (Dinkelaker, 2016, S. 71)

Um alle Teilhandlungen – sprich Äußerungen oder Ereignisse – in einer solchen Partitur darstellen und zueinander in Beziehung setzen zu können, kombi-

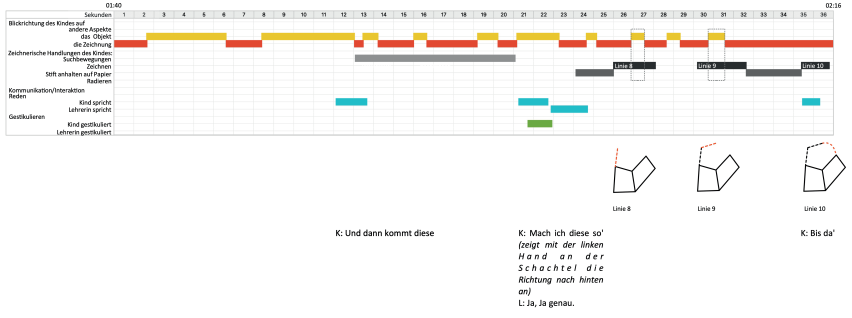


Abb. 63: Beispiel eines Feintranskriptes. Dargestellt ist ein Abschnitt aus dem Zeichenprozess eines Einzelfalls. Zuoberst die Codeline, in der die Teilhandlungen im zeitlichen Verlauf abgebildet sind. Darunter lässt sich die Entstehung der Zeichnung als Abfolge einzelner Linien nachverfolgen. Wortlaut und gestische Handlungen sind als Gesprächstranskript analog der Redesequenz zuunterst eingefügt.

nierte ich grafische mit sprachlichen Elementen. Die folgende Abbildung zeigt exemplarisch das Feintranskript eines einzelnen Abschnittes (vgl. Abb. 63).
Zuoberst im Transkript ist die Codeline abgebildet. In dieser sind die zeichnerischen Handlungen nun differenzierter dargestellt: Sie beinhaltet nicht mehr nur das effektive Zeichnen, das sich in der entstehenden zeichnerischen Kon-

struktion manifestiert, sondern auch zeichnerische Gesten »des Beginnens, Stifthaltens, Innehaltens, Verbergens oder Zerstörens« (Uhlig, 2014, S. 429). So ist nicht mehr nur das Ziehen und Aneinanderfügen von Linien auf dem Zeichenblatt transkribiert, sondern auch das Innehalten des Stiftes auf dem Papier, Suchbewegungen mit dem Stift sowie das Ausradieren von Linien. Ebenfalls lässt sich im Feintranskript nun unterscheiden, welche Person wann spricht und der genaue Wortlaut und die Beschreibung der gestischen Handlungen in den Redebeiträgen sind als sequenzielles Texttranskript[9] in die ansonsten grafische Darstellung eingefügt. Zusätzlich integrierte ich die Entstehung der zeichnerischen Form als Linienabfolge in das Transkript. Damit lassen sich auch die Zwischenformen der Zeichnung beschreiben und mit weiteren Teilhandlungen in Beziehung setzen. Mit dem Feintranskript identifizierte und bezeichnete ich also weitere konstitutive Elemente des Zeichenprozesses und differenzierte mein Begriffssystem damit weiter aus.

Im Gegensatz zum Transkript, das den gesamten Zeichenprozess eines Kindes in Minuten abbildet, ist beim Feintranskript der Ablauf des Geschehens in Sekunden erfasst. Das Transkript zoomt damit in den Zeichenprozess hinein und indem es die Details darstellt, »entzeitlicht« es den Verlauf. Dadurch wird es möglich, die wesentlichen Handlungen in ihren Strukturen zu erfassen und möglichst dicht zu beschreiben (Stadler Elmer & Weniger, 2019; Wettstein & Thommen, 2009). Diese Beschreibung erfolgte in einem weiteren Analyseschritt, auf den ich im folgenden Abschnitt eingehe.

4.4.4 Fallbeschreibung und -Analyse

Ausgehend von den Feintranskripten, welche ich für jeden der drei von mir untersuchten Einzelfälle erstellte, konnte ich nun diese Fälle rekonstruktiv-hermeneutisch beschreiben und analysieren. Mein Vorgehen an dieser Stelle lässt sich als Sequenzanalyse bezeichnen. Mit einer solchen lässt sich verfolgen, wie die sprachlichen und nicht-sprachlichen Äußerungen zueinander in Bezug stehen und sich gleichzeitig – Sequenz für Sequenz – im zeitlichen Verlauf entwickeln. Die Sequenzanalyse ist neben der bereits erwähnten Segmentierungsanalyse der zweite methodische Schritt einer Interaktionsanalyse, wie ihn Herrle und Dinkelaker (2016) beschreiben. Eine solche Sequenzanalyse führte ich bei allen drei Fällen Abschnitt für Abschnitt durch. Je nach Länge eines Abschnittes teilte sich dieser in eine oder mehrere Sequenzen ein. Diese identifizierte ich aufgrund von Themenwechseln in den Gesprächen und in den

---

9 Bei der sequenziellen Anordnung von Transkripten beginnt mit jeder neuen Äusserung eine neue Sprecherzeile. Simultanes Sprechen oder Überlappungen lassen sich damit nur bedingt abbilden (Dittmar, 2004). Da sich bei den Gesprächen zwischen Lehrperson und Kind die Gleichzeitigkeit des Sprechens jedoch aus der Codeline herauslesen lässt, wählte ich aus Platzgründen die sequenzielle Anordnung für die Gesprächstranskripte.

zeichnerischen Handlungen. In einem ersten Schritt paraphrasierte ich jeweils die wahrgenommenen Äußerungen einer Sequenz in ihrem Aufeinandertreffen sowie im zeitlichen Verlauf: Etwa die zeichnerischen Handlungen, die diese Handlungen begleitende Blickrichtung sowie die dabei entstehende Zeichnung oder Gespräche zwischen Lehrerin und Kind und dabei eingesetzte Gesten. In die Beschreibung fügte ich Skizzen von relevanten Gesten ein. Diese Skizzen erstellte ich mithilfe eines Zeichenprogrammes auf dem Tablet, wobei ich ausgewählte Filmstills importieren und den Konturen der Personen und Gegenstände mit dem digitalen Zeichenstift direkt nachfahren, sie also durchpausen konnte. Solche Skizzen ermöglichten es einerseits, die Videodaten zu anonymisieren, andererseits das, was in der Szene als relevant erscheint, hervorzuheben (Dinkelaker, 2016). So verdeutlicht sich beispielsweise in den folgenden zwei



Abb. 64: Beispiel einer Skizze. Die Zeigegeste und zugleich Handbewegung des Kindes mit dem Radiergummi in der Hand, wird durch die Skizze verdeutlicht und hervorgehoben.

Abbildungen das gestische Andeuten einer zu zeichnenden Linie, die zugleich einen Aha-Moment im Zeichenprozess des zeichnenden Kindes darstellt.
Nach der paraphrasierenden Beschreibung diskutierte ich in einem zweiten Schritt die Bedeutung und Funktion der vorgefundenen Äußerungen. Dabei orientierte ich mich an den folgenden von Herrle und Dinkelaker (2016) formulierten Leitfragen, anhand derer ich unterschiedliche Lesearten zum Fallgeschehen entwickeln, diese Sequenz für Sequenz weiterverfolgen, verwerfen oder verfestigen konnte:

- Was sind soziale, inhaltliche und zeitliche Merkmale, die die Äußerung charakterisieren?
- Was könnte es bedeuten, dass diese Person in diesem Kontext sich gerade so und nicht anders äußert?
- Welches »Problem« oder welche »Aufgabe« werden damit bearbeitet?
- Wie werden vorangehende Äußerungen (sofern vorhanden) durch die aktuelle Äußerungen interpretiert?
- Gibt es Anzeichen, die eine bestimmte Art und Weise der Fortsetzung des Interaktionsgeschehens erwartbar machen?

- Wie wird von wem faktisch an die untersuchte Äußerung angeschlossen? (Herrle & Dinkelaker, 2016, S. 112)

Durch die Sequenzanalyse konnte ich den einzelnen Fall rekonstruieren und seine Fallgeschichte möglichst dicht nacherzählen. Die mikrogenetische Perspektive zwang mich dabei, die beobachteten Äußerungen so detailliert wie möglich in ihren Konfigurationen und in ihrer zeitlichen Entwicklung zu erfassen. Dies führte dazu, dass ich insbesondere die Zeichenhandlungen – also die nonverbalen Aspekte – teilweise sehr akribisch beschrieb. Dies war notwendig, um begründete und nachvollziehbare Aussagen machen zu können, etwa zu nonverbal geäußerten Zeichenabsichten, zu möglichen Verstehensprozessen oder auch zur Motivation des Kindes beim Zeichnen. Bei der Analyse der Gespräche ginge es darum, die gemeinsame Themenentwicklung in der verbalen und gestischen Interaktion zu rekonstruieren: worüber wurde gesprochen, wer hat das Thema eingebracht, – beispielsweise die Beurteilung der Zeichnung –, wie wurde es verhandelt und wie hat gegenseitige Verständigung stattgefunden. Auszüge aus den Fallbeschreibungen habe ich im Rahmen von Forschungskolloquien, Tagungen und Interpretationsgruppen diskutiert. Neben der in diesem Kapitel transparent gemachten Vorgehensweise meiner Forschung trug diese kommunikative Validierung durch andere Forschende (Flick, 2019) zur intersubjektiven Nachvollziehbarkeit meiner Forschungsergebnisse bei.

Durch die mikrogenetische Perspektive fokussiere ich auf die Entstehung von etwas Neuem. In dem von mir untersuchten Phänomen meint dies, wie durch Interaktionen eines Kindes mit den Gegenständen – den Zeichenmitteln, der Zeichnung und dem abzuzeichnenden Objekt – sowie mit Unterstützung und im Austausch mit der beteiligten Lehrerin etwas Neues entsteht. Dieses Neue zeigt sich einerseits explizit im entstehenden Produkt in Form der Zeichnung, andererseits implizit und deshalb viel schwieriger nachzuweisen, in neuen Erkenntnissen der Kinder über das räumliche Darstellen. Wie sich dies in der konkret untersuchten Lehr-Lernsituation zeigte, veranschaulichen die Ergebnisse meiner Untersuchung im folgenden Kapitel.

5 Die Entstehung von Zeichnungen in Interaktionen

Dieses Kapitel beinhaltet die detaillierten Analysen meiner empirischen Untersuchung und damit ihre Ergebnisse. Das ist als Erstes die Darstellung des gesamten Fallkorpus (Kapitel 5.1). Diesen präsentiere ich in seiner Bandbreite und beschreibe dabei die individuellen Besonderheiten im zeichnerischen Vorgehen und in den dabei entstandenen Zeichnungen aller 17 Kinder der Schulklasse. In den individuellen Beschreibungen kristallisierten sich fallübergreifende Merkmale heraus, die es mir erlaubten, die Fälle zu gruppieren und aus den gebildeten Gruppen begründet drei Einzelfälle für eine vertiefte Analyse auszuwählen. Zur besseren Verständlichkeit stelle ich zunächst die fallübergreifenden Merkmale und daraus hervorgehende Gruppierungen vor (Kapitel 5.1.1). Erst danach gehe ich auf jeden Fall individuell ein, auch wenn dies nicht dem tatsächlichen Ablauf des Forschungsprozesses entspricht (Kapitel 5.1.2).

Als Zweites rekonstruiere und beschreibe ich die Fallgeschichten der drei ausgewählten Einzelfälle systematisch entlang der im vorhergehenden Kapitel dargestellten Transkriptions- und Analyseschritte (Kapitel 5.2). Dabei mache ich in sprachlicher und grafischer Weise nachvollziehbar, was in einer schulischen Praxis des räumlichen Zeichnens passiert: wie ein Kind mit einem räumlichen Darstellungsproblem zeichnerisch umgeht, wie es dieses löst und dabei auf die vorhandenen Gegenstände Bezug nimmt und wie Lehrerin und Kind während des Zeichenprozesses miteinander interagieren.

5.1 Beschreibung und Gruppierung aller Fälle (Fallkorpus)

Die Beschreibung des Fallkorpus umfasst die systematisch aufbereiteten und dargestellten Zeichnungen und Zeichenprozesse aller Kinder, die an der Folgestudie des Unterrichtsforschungsprojekts beteiligt waren (n = 17)[1]. Diese Arbeit am Fallkorpus erfolgte in der Chronologie des Forschungsprozesses nicht an erster Stelle der Datenanalyse. Nach einer groben Sichtung aller Fälle diente zunächst eine erste Einzelfallanalyse – der Fall »Ruth« – dazu, primär ein systematisches Begriffssystem zur Beschreibung zu entwickeln (vgl. Kapitel 4.4.2). Die detaillierte Analyse des Zeichen- und Interaktionsprozesses dieses einzelnen Kindes führte zu wichtigen neuen Erkenntnissen über das Phänomen des räumlichen Zeichnens in einer Vermittlungssituation. So ließen sich unter anderem Handlungen identifizieren, die sich allgemein für den Zeichen- und Interaktionsprozess als bedeutsam erweisen und durch deren Beobachtung neue Erkenntnisse über diese Prozesse gewonnen werden können. Dies

1 Aufgrund krankheitsbedingter Abwesenheit waren nicht alle Kinder aus dem Unterrichtsforschungsprojekt auch an der Folgestudie beteiligt.

sind neben den zeichnerischen Handlungen beispielsweise die Blickrichtung des zeichnenden Kindes oder die Gestik beider beteiligten Personen. Darüber hinaus erlaubte das theoretische Vorwissen, das ich mir parallel zur ersten Fallanalyse wie auch bereits während der Vorgängerprojekte erarbeitete, die Fokussierung auf bestimmte inhaltliche Aspekte des zu untersuchenden Forschungsthemas, und es sensibilisierte mich für die Wahrnehmung von Bedeutung im konkreten Handlungsfeld (Kelle & Kluge, 2010; Meinefeld, 2007). Die Erfahrung von allmählichem Erkenntnisgewinn im Verlauf einer ersten Fallanalyse führte mich dazu, alle Fälle unter diesem erweiterten Wissenshorizont nochmals neu betrachten zu wollen. Aufgrund von Überlegungen zur Validität dieses Vorgehens, war es mir wichtig, alle Fälle nochmals gemeinsam mit der Forscherkollegin anzuschauen, die am Prozess der Datenerhebung beteiligt gewesen war. Während der gemeinsamen Betrachtung der einzelnen Fälle nahmen wir eine je unterschiedliche, also subjektive Perspektive zu den Phänomenen ein, formulierten unsere Beobachtungen und machten sie für das Gegenüber nachvollziehbar (Flick, 2007). Diese Diskussion zeichnete ich auditiv auf. Sie erfolgte auf der Grundlage von folgendem Datenmaterial zu jedem Einzelfall:

1) Den Zeichnungen jedes Kindes als Produkt,
2) den Videoaufnahme der individuellen und vollständigen Zeichenprozesse[2],
3) den grafischen Darstellungen der Reihenfolge der gezeichneten Linien (Linienabfolge), und
4) den zeitlich aufeinanderfolgenden Zeichnungen der Kinder aus dem vorgängigen Unterrichtsforschungsprojekt (vgl. Kapitel 4.1.1, Abb. 47).

Letztere wurden situativ hinzugezogen, um die aktuelle Zeichnung in einen individuellen Entwicklungsverlauf einordnen zu können. Die in Kapitel 5.1.2 folgenden individuellen Fallbeschreibungen stützen sich auf die Audio-Aufnahmen der zuvor erwähnten Diskussion.

Die einzelnen Fälle werden zunächst im tatsächlichen Zeitverlauf der Datenerhebung in Tabelle 2 aufgeführt.

---

2 Der Begriff »Zeichnungsprozess« bezeichnet die gesamte Videoaufnahme: Vom Erklären der Aufgabenstellung bis zur Verabschiedung des Kindes und dem Beenden des Settings. Eingeschlossen sind dabei auch die Gespräche zwischen und vor und nach den eigentlichen Zeichnungshandlungen.

Reihenfolge Vormittag	Alter (Jr.;Mt.)	Dauer des Zeichnungs-prozesses (min:sec)	Reihenfolge Nachmittag	Alter (Jr.;Mt.)	Dauer des Zeichnungs-prozesses (min:sec)
Andri	7;10	01:38	Oskar	7;5	04:28
Dan	8;9	02:52	Alice	8;7	11:11
Elsa	7;8	01:26	Ada	8;5	03:59
Hanna	7;9	01:42	Lara	8;7	02:42
Lili	8;6	01:33	Ben	8;6	02:40
Noah	8;2	03:26	Ruth	7;7	04:26
Sonja	7;10	03:53	Sacha	7;7	07:30
Stan	7;8	09:21			
Tobias	8;2	02:02			
Zac	8;2	05:39			

Tabelle 2: Darstellung der Reihenfolge der Kinder bei der Datenerhebung, ihr Alter in Jahren und Monaten sowie die Dauer ihres Zeichenprozesses in Minuten und Sekunden.[3]

Es handelt sich dabei um eine zufällige Reihenfolge (vgl. Kapitel 4.3). Dennoch spielt sie aus folgenden Gründen eine Rolle: Grundsätzlich ist die Datenerhebung als Prozess zu verstehen, in welchem – trotz der Standardisierung der Aufgabenstellung und des Settings – eine Entwicklung stattfand, das heißt, sich im Verlauf der Zeit einzelne Bedingungen verändern. Unvermeidbar war erstens, dass die situativen Handlungen der Lehrerin beim Begleiten der Zeichenprozesse auf den jeweils vorgängig gemachten Erfahrungen basierten. Zweitens veränderten sich auch auf Seiten der Kinder die Bedingungen im Verlauf der Datenerhebung. So bekamen die Kinder der Nachmittagsgruppe zusätzliche Anregungen zum Zeichenprozess. Zudem erhielten einige der Kinder Einblick in Zeichenprozesse anderer Kinder, da sie »zu früh« in den Raum der Datener-

3 Bei den Namen der Kinder handelt es sich um Pseudonyme. Das Alter der Kinder ist eine (von mehreren) Vergleichsgrößen, mit der ihre zeichnerische Darstellung in bestehende Kategorie-Systeme zur kindlichen Raumdarstellung eingeordnet werden kann. Eine weitere Vergleichsgröße ist die Dauer des Zeichnungsprozesses. Der zeitliche Aufwand, mit der die gestellte Aufgabe gelöst wurde, kann Hinweis darauf geben, wie schwierig die Aufgabe für das einzelne Kind war aber auch wie intensiv sich das Kind mit der Problematik auseinandergesetzt hat. Auch die Art und Weise der Unterstützung durch die Lehrerin beeinflusst die Dauer des Zeichnungsprozesses. Diese Vergleichsgrößen reichen jedoch nicht aus, um beispielsweise etwas über den tatsächlichen Verlauf des Zeichnungsprozesses oder über das Erleben des Kindes aussagen zu können. Sie dienen hier einzig als eine Möglichkeit, die einzelnen Fälle im Rahmen eines Gesamtbildes einzuordnen.

hebung geschickt wurden und das Kind, das vor ihnen an der Reihe war, beim Zeichnen beobachten konnten. Da Unterrichtssituationen grundsätzlich offen in ihrem Ausgang sind (Wettstein & Thommen, 2009), stören solche situativen Variationen in den Bedingungen jedoch nicht. Erstens sind Lern-Lehrsituationen wegen ihrer Komplexität schwerlich zu kontrollieren, und zweitens nutzen die Kinder die Angebote subjektiv je nach Interesse, Motivation oder auch Vorerfahrungen. Demzufolge handelt es sich bei den beobachteten Zeichensituationen zwar um ähnliche, niemals jedoch um identische Unterrichtssituationen und die nachfolgend beschriebenen Fälle sind primär in ihrer Einzigartigkeit zu lesen.

Allerdings entwickelte sich während der beschreibenden Auseinandersetzung mit den einzelnen Fällen eine Systematik innerhalb des Korpus. Dabei kristallisierten sich drei fallübergreifende Merkmale heraus, anhand derer sich die einzelnen Fälle charakterisieren und einordnen lassen. Das folgende – den einzelnen Fallbeschreibungen vorangestellte – Kapitel beinhaltete eine knappe Beschreibung dieser Merkmale und davon ausgehend eine Typisierung und Gruppierung der Fälle (Kapitel 5.1.1). Diese Darstellung erlaubt einen strukturierten Überblick über den Fallkorpus, lädt zur vertieften Lektüre ein und diente mir darüber hinaus als Entscheidungsgrundlage für die Fallauswahl weiterer, mikrogenetisch zu untersuchenden Fällen. Im abschließenden Kapitel sind die einzelnen Fälle sodann nach Gruppen geordnet dargestellt und beschrieben (Kapitel5.1.2).[4]

5.1.1 Fallübergreifende Merkmale, Typisierung und Gruppenbildung

Die fallübergreifenden Merkmale, die sich während der Fallbeschreibung herausbildeten, entwickelten sich einerseits aufgrund von Hinweisen auf das »Typische im Individuellen« (Fatke, 2013, S. 167), andererseits durch Fallvergleiche in Bezug auf dieses Typische. Herauskristallisiert haben sich folgende drei Merkmale:

1) die Art des zeichnerischen Vorgehens,
2) die Art der Darstellung sowie
3) die Form der Unterstützung.

Als Nächstes beschreibe ich diese drei Merkmale in ihren empirisch vorgefundenen Ausprägungen. Ziel dabei ist es, die einzelnen Fälle anhand ihrer Merkmalsausprägung zu strukturieren und zu gruppieren. Dieses Vorgehen lehnt sich an der empirisch begründeten, sozialwissenschaftlichen Typenbildung

4 In der Chronologie des Forschungsprozesses kristallisierten sich die fallübergreifenden Merkmale aus den Fallbeschreibungen heraus und die Typisierung und Gruppenbildung der Fälle fand erst im Anschluss daran statt. Um jedoch von Anfang an eine Übersicht über den gesamten Fallkorpus herstellen zu können, stelle ich diese zwei Forschungsschritte hier in umgekehrter Reihenfolge dar.

an, die in einem ersten Schritt das vorliegende Datenmaterial aufgrund von Ähnlichkeiten und Unterschieden strukturiert und ordnet. Der Gruppierungsprozess teilt den Objektbereich – hier das räumliche Darstellen im Kontext der Vermittlung sowie das zeichnerische Produkt – anhand eines oder mehreren Merkmalen in Gruppen oder Typen ein. Typen sind dabei Teil- oder Untergruppen, die, – so schreibt es Kluge (2000) – »gemeinsame Eigenschaften aufweisen und anhand der spezifischen Konstellation dieser Eigenschaften beschrieben und charakterisiert werden können« (Kluge, 2000 Abschnitt 2). Da ich mit der mikrogenetischen Analyse ausgewählter Fälle ein breites Spektrum des Objektbereiches abdecken will, bietet sich das Vorgehen der Gruppenbildung auch als eine mögliche Entscheidungsgrundlage für die weitere Fallauswahl an. So kann ich Fälle aus verschiedenen Gruppen auswählen, um damit eine möglichst große Variationsbreite zu erreichen (Kluge, 2000).

Zurück zu den oben aufgeführten fallübergreifenden Merkmalen: Die Art des zeichnerischen Vorgehens lässt sich zunächst mit Blick auf die Reihenfolge der gezeichneten Linien beschreiben. Damit gemeint ist die Abfolge, mit der das Kind die einzelnen Linien aneinanderfügt. Diese »Linienabfolge« ordnet sich zwischen den Polen »klassische Linienabfolge« auf der einen Seite und »idiosynkratische Linienabfolge« auf der anderen Seite ein. Eine klassische Linienabfolge meint dabei ein – wie in der Literatur beschriebenes – regelhaftes, nachvollziehbares und unter anderem gestalttheoretisch begründbares Vorgehen (vgl. Kapitel 2.3.3). Dieses zeigt sich in seiner ausgeprägtesten Form darin, dass das Kind zuerst eine erste Fläche aus vier geraden Linien zeichnet, daran anschließend mit drei Linien eine zweite Fläche konstruiert und abschließend mit zwei Linien und der Konstruktion der dritten Fläche die gesamte Form vollendet (Bremner et al., 2000; Van Sommers, 1984). Ein solches ausgeprägt klassisches Vorgehen ist beispielsweise bei Tobias (vgl. Fallbeschreibung S. 181) zu beobachten. Eine idiosynkratische Linienabfolge auf der anderen Seite des Spektrums lässt sich charakterisieren als ein Vorgehen, bei dem die Reihenfolge der gezeichneten Linien nur schwer nachvollziehbar ist, da sie keinem bekannten Schema entspricht. Dies zeigt sich beispielsweise bei Sonjas Vorgehen (vgl. Fallbeschreibung S. 199), das zunächst einem kaum verständlichen Muster folgt. Dazwischen lassen sich unterschiedliche Vorgehen einordnen, die mal mehr und mal weniger ausgeprägt von der klassischen Linienabfolge abweichen. Dazu gehören auch Vorgehen, die zu Beginn der Zeichnung vom klassischen Schema abweichen, danach jedoch in erwarteter Art und Weise weiterfahren. Dies zeigt sich etwa bei Noah (vgl. Fallbeschreibung S. 192) oder Ben (vgl. Fallbeschreibung S. 195), die erst mit der vierten oder fünften gezeichneten Linie eine erste Fläche schließen, oder bei Alice, die mit einem »Dreibein« startet und erst danach Flächen schließt (vgl. Fallbeschreibung S. 193). Neben der Reihenfolge, in der Linien nacheinander gezeichnet werden, kann die Art des zeichnerischen

Vorgehens auch in Bezug auf die Kontinuität, mit der gezeichnet wird, charakterisiert werden. Dabei lassen sich Fälle ausmachen, die den Zeichenvorgang nie unterbrechen oder korrigieren, sowie Fälle, bei denen Unterbrechung und Korrekturen stattfinden. Ersteres Vorgehen zeigt sich beispielsweise bei Tobias oder auch bei Lili (vgl. Fallbeschreibungen, S. 181 & 182), die kontinuierlich und passgenau Linien aneinanderfügen und ohne zu zögern oder zu korrigieren die Aufgabe lösen. Auf der anderen Seite offenbart sich ein breites Spektrum von Korrekturmöglichkeiten, von der simplen Verlängerung einer bereits gezeichneten Linie wie beispielsweise bei Elsa (vgl. Fallbeschreibung, S. 183) oder Sacha (vgl. Fallbeschreibung S. 200), über das Korrigieren von wenigen Linien bis zum Ausradieren größerer Teile der Zeichnung, beispielsweise bei Oskar (vgl. Fallbeschreibung S. 185).

Bei der Art der Darstellung als ein zweites fallübergreifendes Merkmal zeigt sich ein Spektrum zwischen konventioneller Darstellungsweise, beispielsweise die parallelperspektivische Abbildung der Schachtel von Tobias (vgl. Fallbeschreibung S. 181), und unkonventioneller oder idiosynkratischer Darstellungsweise wie dem Abbilden von mehr als den drei sichtbaren Seiten der abzubildenden Schachtel. Letztere zeigt sich exemplarisch in Sachas Zeichnungen (vgl. Fallbeschreibung S. 200). Dazwischen öffnet sich auch bei diesem Merkmal eine Vielfalt von Darstellungsarten, die mal mehr oder mal weniger konventionell erscheinen. Ausschlaggebend für eine Verortung auf diesem Spektrum ist dabei primär die räumliche Wirkung, die die zeichnerische Darstellung erzeugt. Dabei können nicht nur die sehr konventionellen Darstellungsarten die Illusion von Raum erzeugen, sondern auch diejenigen mit verzerrt gezeichneten Flächen oder auch Zeichnungen in Simultanperspektive wie beispielsweise bei Stan (vgl. Fallbeschreibung S. 203). Letztere werden dennoch als eher idiosynkratisch aufgefasst, da sie mehr als die tatsächlich sichtbaren Seiten darstellen und eine sehr eigentümliche, für Kinder spezifische Art der Raumdarstellung sind (vgl. Kapitel 2.3.3). Bei der Form der Unterstützung als drittes Merkmal ist an dieser Stelle die dichotome Unterscheidung zwischen aktiver und passiver Unterstützung ausreichend. Zur aktiven Unterstützung zählen verbale oder gestische Hinweise und Hilfestellungen der Lehrerin, welche zu einer Überarbeitung oder einem Neuanfang der Zeichnung führten. Bei der passiven Unterstützung finden zwar keine solche expliziten Hilfeleistungen statt, dennoch weisen bereits die Anwesenheit der Lehrerin oder das Nachfragen beim Kind, ob ihm die Zeichnung gefalle, unterstützenden Charakter auf.

Für die Gruppenbildung habe ich aus forschungspraktischen Gründen das beschriebene Spektrum der ersten zwei Merkmale auf jeweils zwei Ausprägungen hin reduziert. Bei der Art des zeichnerischen Vorgehens unterscheide ich nun in Bezug auf die Linienabfolge nur noch zwischen einem klassischen Vorgehen und einem nicht klassischen Vorgehen – wobei letzteres unterschied-

lich ausgeprägt von ersterem abweichen kann. In Bezug auf die Kontinuität differenziere ich zwischen einem Vorgehen ohne und einem Vorgehen mit Korrekturen. Bei der Art der Darstellung liegt die Trennlinie zwischen (tendenziell) konventioneller und idiosynkratischer Darstellung. Für die Zuordnung der Zeichnung zu ersteren, dürfen nur die drei sichtbaren Flächen des Modells mittels viereckiger Flächen abgebildet sein. Zudem muss die Zeichnung zumindest ansatzweise eine räumliche Wirkung aufweisen. Idiosynkratische Darstellungen hingegen zeigen entweder mehr als die drei sichtbaren Seiten der abzuzeichnenden Schachtel, oder sie bilden Seiten durch andere Formen als ein Viereck ab.

Die Form der Unterstützung als drittes Merkmal habe ich – aus Gründen der Komplexitätsverringerung – nicht zur Gruppenbildung hinzugezogen. Da die aktive und situative Unterstützung der Lehrerin zum bedeutungsvollen und in dieser Arbeit interessierenden Kontext der beobachteten Lehr-Lernsituation gehört, kommen am Ende lediglich diejenigen Fälle für die vertiefte Analyse in Frage, bei denen aktive Unterstützung stattgefunden hat. In der Tabelle 3 sind die drei beschriebenen Merkmale sowie ihre dichotome Ausprägung dargestellt.

Merkmal	Merkmalsausprägung
Art des Vorgehens	Klassisch / nicht klassisch Mit Korrektur / ohne Korrektur
Art der Darstellung	Konventionell / idiosynkratisch
Form der Unterstützung	Aktiv / passiv

Tabelle 3: Ausprägungen der drei Merkmale: Art des Vorgehens, Art der Darstellung und Form der Unterstützung

Aus den Kombinationsmöglichkeiten von Merkmalsausprägungen entsteht ein sogenannter »Merkmalsraum«, und es lassen sich theoretisch denkbare Gruppen bilden (Kluge, 2000). Diese Gruppen (1–8) und gleichzeitig die konkrete empirische Verteilung der Fälle auf diese Gruppen lassen sich aus Tabelle 4 herauslesen.[5] Bei Fällen, die mit einem Stern gekennzeichnet sind, hat aktive Unterstützung durch die Lehrerin stattgefunden.

5 Die Merkmalsausprägungen, die die Zuteilung eines Falles in eine bestimmte Gruppe bestimmten, erlauben einen gewissen Interpretationsspielraum. Aus diesem Grund lässt sich über die Fallzuteilung bei einigen Fällen sicherlich diskutieren. So verwendet beispielsweise Oskar sehr viele Linien, bis er mit seiner Zeichnung zufrieden ist, was eher auf ein nicht klassisches Vorgehen hindeutet. Die hohe Anzahl Linien hängt jedoch mit seinen ausufernden Korrekturen zusammen und nicht mit seinem sonstigen Vorgehen, das deshalb – im beschriebenen Sinne – als klassisch zu bezeichnen ist.

	Art der Darstellung	
Art des Vorgehens	Konventionell	Idiosynkratisch
Klassisch ohne Korrekturen	1 / Tobias, Lili	2 / -
Klassisch mit Korrekturen	3 / Elsa, Zac*, Stan* (Z3)	4 / Oskar*, Lara
Nicht klassisch ohne Korrekturen	5 / -	6 / Andri, Dan, Hanna
Nicht klassisch mit Korrekturen	7 / Noah*, Alice*, Ben, Ada*, Ruth*	8 / Sonja, Stan* (Z. 1&2); Sacha*

Tabelle 4: Merkmalsraum und Gruppenbildung (1–8). Lesebeispiel: In Gruppe eins lässt sich das zeichnerische Vorgehen als klassisch beschreiben und während des Zeichnens fanden keine Korrekturen statt. Dieser Gruppe lassen sich zwei Fälle zuordnen, und es fand bei beiden Fällen keine aktive Unterstützung statt.

Die Charakterisierung und Gruppierung der Fälle erfolgte durch einen eher groben, themenbezogenen Fallvergleich, was Udo Kelle und Susann Kluge (2010) auch als »synoptische Methode« bezeichnen. Damit ist auch gesagt, dass es sich um eher oberflächliche Typisierungen handelt. Dennoch gibt diese einfache Gruppenbildung Hinweise auf relevante, fallübergreifende Themen, die bei der weiteren Bearbeitung wiederum als »neue Erkenntnisse« eine Rolle spielen können. So kristallisierte sich beispielsweise das Thema des Korrigierens als wichtiges Unterscheidungsmerkmal heraus. Ob und wie ein Kind seine Zeichnung korrigierte, lässt sich erstens als Hinweis auf die Intensität werten, mit der sich ein Kind mit der Aufgabe beschäftigt hat, sowie zweitens darauf, wie herausfordernd die Aufgabe für das Kind ist. Da diese Punkte den Kern meines Erkenntnisinteressens betreffen, liegt es nahe, für die mikrogenetischen Einzelfallanalysen Fälle aus einer der Gruppen auszuwählen, in der während des Zeichenprozesses Korrekturen stattfanden. Zunächst allerdings unterstreichen die folgenden Fallbeschreibungen noch einmal die Besonderheit jedes einzelnen Falls und damit die Breite des Fallkorpus.

5.1.2 Fallbeschreibungen geordnet nach Gruppen

In Tabelle 5 sind alle Fälle des Fallkorpus nach Gruppen geordnet dargestellt. Trotz dieser Zuordnung zu Gruppen und der damit verbundenen Typisierung ist jeder der dargestellten Fälle auf seine Art einzigartig und bemerkenswert. Dies verdeutlichen jeweils zu Beginn der einzelnen Fallbeschreibung die Zeichnung(en) des Kindes sowie die von mir erstellte Illustration, die die vom Kind gewählte Reihenfolge der gezeichneten Linien sichtbar macht. Auch in den Beschreibungen habe ich versucht, das Spezielle jedes einzelnen Falles herauszustreichen. Die Darstellung bei allen Fällen folgt einem ähnlichen Aufbau,

der sich am tatsächlichen Zeitverlauf der beobachteten Handlung orientiert, um diese damit nachvollziehbar zu machen.

Gruppe	Typisierung						Fälle
	Vorgehen		Korrekturen		Darstellungsart		
	Klassisch	Nicht Klassisch	Mit	Ohne	Konventionell	Idiosynkratisch	
1	×			×	×		Tobias, Lili
2	×			×		×	Keine Fälle mit dieser Kombination
3	×		×		×		Elsa, Zac*, Stan* (Zeichnung 3)[6]
4	×		×			×	Oskar*, Lara
5		×		×	×		Keine Fälle mit dieser Kombination
6		×		×		×	Andri, Dan, Hanna
7		×	×		×		Noah*, Alice*, Ben, Ada*, Ruth*
8		×	×			×	Sonja, Sacha*, Stan* (Zeichnung 1 & 2)

Tabelle 5: Überblick über die Fälle nach Gruppen. Bei den Fällen, die mit einem Stern gekennzeichnet sind, hat aktive Unterstützung durch die Lehrerin stattgefunden.

6 Stan hat drei Zeichnungen angefertigt, die sich stark voneinander unterscheiden und die er ganz unterschiedlich ausführt. Da seine ersten zwei Zeichnungen der Gruppe 8 zugeordnet sind, beschreibe ich den Fall Stan in dieser Gruppe.

Gruppe 1: Klassisches Vorgehen ohne Korrekturen – konventionelle Darstellung

Tobias (8;2 Jahre)

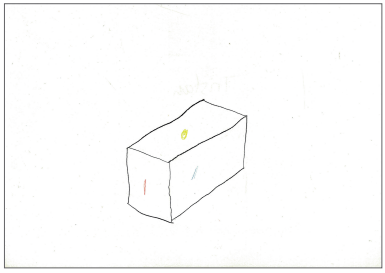


Abb. 65: Zeichnung von Tobias, (Bleistift auf Papier, A4 quer).

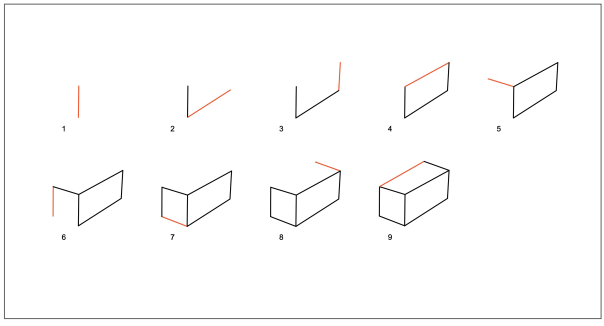


Abb. 66: Reihenfolge der von Tobias gezeichneten Linien (1–9).

Die Aufnahme von Tobias' Zeichenprozess, die gut zwei Minuten dauert (02:02), zeigt idealtypisch den Fall eines Kindes, das die konventionelle, parallelperspektivische Darstellung kennt und scheinbar problemlos umsetzen kann. Tobias verwendet eine klassische Linienabfolge und setzt senkrechte und schräge Linien in Bezug auf das abzuzeichnende Schachtelmodell »korrekt« ein, das heißt, er verwendet die schrägen Linien ausschließlich für die Darstellung der in die Tiefe laufenden Schachtelkanten. Mit seiner Linienführung verbindet er die aus seiner Perspektive sichtbaren Schachtelflächen zu einer räumlich wirkenden Zeichnung eines Quaders. Diese ähnelt dem Modell auch in Bezug auf die Größenverhältnisse der Seitenflächen oder auf die räumliche Ausrichtung. Die Videoaufnahme zeigt, dass Tobias beim Zeichnen kontinuierlich und bis zum Schluss seinen Blick zwischen Schachtel und Zeichnung hin und her bewegt. Im Anschluss an seine Zeichnung kann er auch verbal sein Vorgehen nachvollziehbar erklären. Beim Betrachten der Zeichnungen von Tobias aus dem vorhergehenden Unterrichtsforschungsprojekt fällt auf, dass er von Beginn an die parallelperspektivische Konvention mehrheitlich beherrscht. Dennoch zeigt sich in der Aneinanderreihung seiner Zeichnungen

auch ein Suchen nach der »guten Form«. Es lässt sich vermuten, dass dieses Üben und Wiederholen ihn dazu führten, die Schachtel in der Einzelsituation mit einer spürbaren Leichtigkeit zu zeichnen.

Lili (8;6 Jahre)

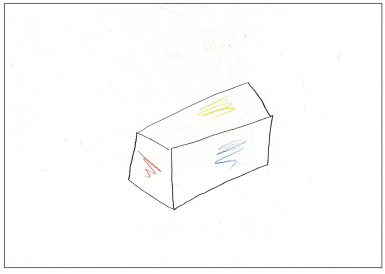


Abb. 67: Zeichnung von Lili, (Bleistift auf Papier, A4, quer).

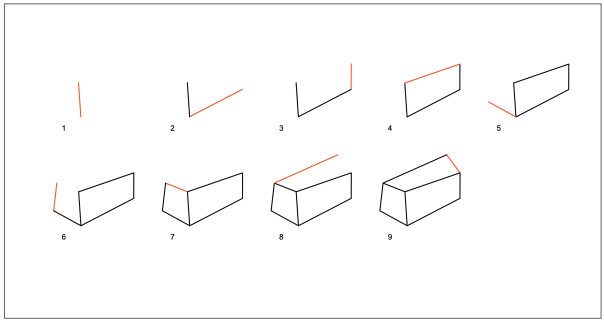


Abb. 68: Reihenfolge der von Lili gezeichneten Linien (1–9).

Lilis Zeichenprozess dauert kurze eineinhalb Minuten (01:33), und auch die Betrachtung der Linienabfolge zeigt ein scheinbar unproblematisches Lösen der Aufgabe. Sie beginnt ihre Zeichnung mit der ihr am nächsten liegenden Schachtelkante, zeichnet davon ausgehend die rechte und danach die linke Seitenfläche und schließt mit zwei Linien die Deckfläche und damit die Zeichnung ab. Auch dieses Vorgehen kann als »klassisch« im Sinne der aus der Literatur bekannten Regeln bezeichnet werden. Die achte Linie zeichnet Lili etwas zu lang, sodass sie die Form mit einem rechten Winkel »schließen« muss. Dieser zu spitze Winkel führt dazu, dass die zunächst erzeugte Tiefenwirkung der Zeichnung wieder abnimmt und die Deckfläche leicht aufgeklappt erscheint. Eine erste Interpretation dieses Vorgehens ist Folgende: Lili geht beim Zeichnen der Deckfläche von einem vorgestellten Rechteck aus und nicht von einem verzerrten Parallelogramm, so wie aus ihrer Perspektive die Deckfläche der Schachtel erscheinen müsste. Deshalb zeichnet sie die achte Linie ungefähr in derselben Länge wie die parallel dazu lie-

gende obere Linie der rechten Seitenfläche (vgl. Abb. 68, Linie 4) und kann danach mit der neunten Linie dieses Rechteck vollenden. Auf dem Video lässt sich an Lilis Augenbewegung erkennen, dass sie während des Zeichnens der ersten fünf Linien stetig zwischen Zeichnung und Objekt hin und her schaut. Es scheint, als ob sie die Länge der zu zeichnenden Linien visuell am Modell kontrollieren würde. Beim Beenden der zweiten Seitenfläche sowie beim Zeichnen der Deckfläche schaut Lili ausschließlich auf die Zeichnung. Sie orientiert sich damit bei der abschließenden Formgebung am vorangehend Gezeichneten und nicht mehr am Schachtelmodell. Im abschließenden Gespräch rekapituliert sie ihr Vorgehen verbal sowie gestisch und äußert sich positiv über das Resultat. Auch die Lehrerin scheint zufrieden und fordert die Schülerin nicht auf, die »kritische« Stelle nochmals genauer anzuschauen. Eine solche Aufforderung hätte beispielsweise auf der Basis ihrer Zeichnungen aus dem Unterrichtsforschungsprojekt erfolgen können. In diesen zeigt sich einerseits eine deutliche Entwicklung in Richtung komplexerer Tiefendarstellung durch das Überwinden der Grundlinienorientierung und den Einsatz von schrägen Linien. Andererseits erscheint auch bei den zeitlich später erstellten Zeichnung die rechte obere Ecke der Deckfläche als »kritische Stelle«, die im rechten Winkel und damit zu spitz gezeichnet wird (vgl. Kapitel 4.1.1.1, Abb. 47)

Gruppe 3: Klassisches Vorgehen mit Korrekturen – konventionelle Darstellung

Elsa (7;8 Jahre)

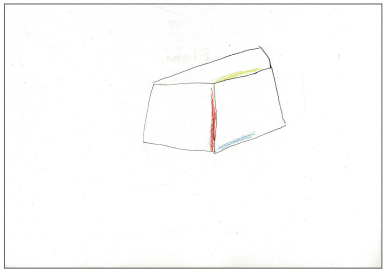


Abb. 69: Zeichnung von Elsa, (Bleistift auf Papier, A4, quer).

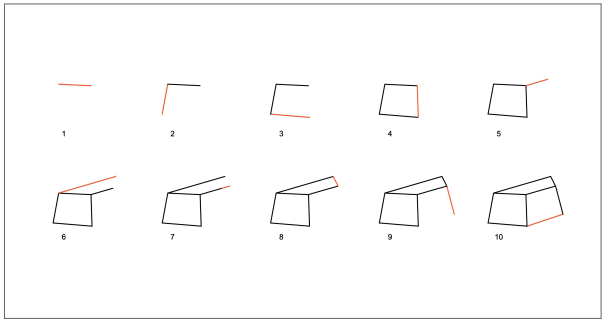


Abb. 70: Reihenfolge der von Elsa gezeichneten Linie (1–19).

Die Videoaufnahme von Elsas Zeichenprozess dauert knapp eineinhalb Minuten (01:26), was auf ein scheinbar müheloses Lösen der Aufgabe hindeutet. Elsa beginnt ihre Zeichnung mit der linken, vorderen Seitenfläche, zeichnet danach die Deckfläche und kann mit den letzten zwei Linien die rechte Seitenfläche schließen. Ein Abweichen von diesem »klassischen« Vorgehen zeigt Elsa beim Zeichen eines kurzen siebten Striches als Verlängerung der fünften Linie, nachdem sie parallel zu dieser fünften, die sechste Linie deutlich länger gezeichnet hat. Diese »Längenkorrektur« kann ein Hinweis darauf sein, dass sie sich der tatsächlich gleichen Länge der zwei Schachtelkanten bewusst ist und dies zeichnerisch darstellen will. Da Elsa zwischen dem Zeichnen der sechsten und der Verlängerung der fünften Linie nicht vom Zeichenblatt aufblickt, orientiert sie sich visuell beim Verlängern der Linie offensichtlich an der Zeichnung und nicht am Modell. Dennoch verlängert sie die fünfte Linie nicht ausreichend, sodass die mit der achten Linie abschließend erstellte Deckfläche trapezförmig erscheint anstatt als Parallelogramm. Die Verlängerung bewirkt dennoch, dass sie durch die zwei letzten Linien eine kohärente Form aus drei Flächen zeichnen kann. Im abschließenden Gespräch mit der Lehrerin beschreibt Elsa ihr Vorgehen und fährt dabei mit dem Finger nochmals den gezeichneten Linien nach. Sie erwähnt ausdrücklich, dass sie die fünfte Linie etwas kürzer gezeichnet habe und begründet dies mit dem Verweis auf die dritte Fläche, mit der diese Linie von Länge und Richtung her korrespondiere. Diese Erklärung ist insofern interessant, da Elsa beim Zeichnen der fünften, kürzeren Linie, die dritte Fläche noch gar nicht gezeichnet hatte. Das kann zweierlei bedeuten: Entweder hat Elsa im Verlauf des Zeichnens der Deckfläche die Form der dritten Fläche bereits antizipiert oder sie hat erst auf der fertigen Zeichnung – die ihr zur Rekonstruktion ihres Vorgehens diente – die Beziehung der fünften Linie zur dritten Fläche erkannt und im Nachhinein die zu kurzen Linien damit erklärt. Abschließend weist die Lehrerin darauf hin, dass die sechste Linie etwas zu lang geraten sei und sie wohl Mühe mit der Länge dieser Linie gehabt habe. Sie fordert Elsa jedoch nicht zu einem zweiten Versuch oder zur Verbesserung der ersten Zeichnung auf, womöglich deshalb, weil Elsa mit ihrer Zeichnung zufrieden ist und dies verbal auch zum Ausdruck bringt.

Zac (8;2 Jahre)

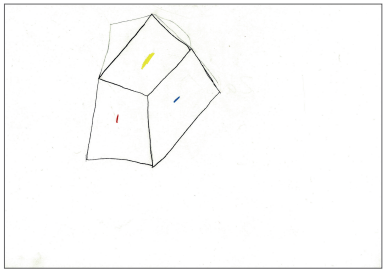


Abb. 71: Zeichnung von Zac, (Bleistift auf Papier, A4 quer).

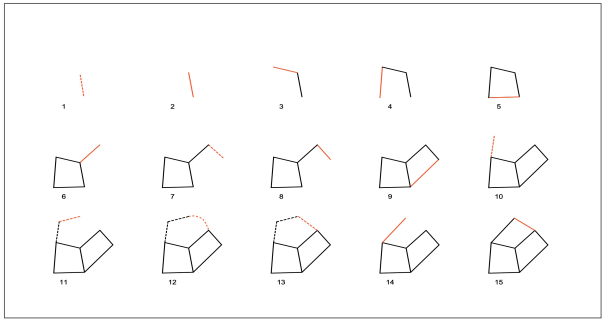


Abb. 72: Reihenfolge der von Zac gezeichneten Linien (1–15).

Die Videoaufnahme von Zacs Zeichenprozess dauert gut fünfeinhalb Minuten (05:39) und damit länger als bei den meisten anderen Kindern (vgl. Tabelle 2). Auch die Rekonstruktion der Linienabfolge deutet darauf hin, dass Zac über »Umwege« zu seiner endgültigen Form findet, also Linien wieder ausradiert und korrigiert. Dabei fällt auf, dass er radierte Linien – die durch gestrichelte Linien in Abb. 72 angezeigt sind – praktisch unverändert in Länge und Ausrichtung nochmals neu zeichnet (vgl. Abb. 72 beispielsweise bei Linie 2 und 8). Die Reihenfolge, mit der Zac Linien aneinanderfügt, folgt einem nachvollziehbaren Aufbau: Er zeichnet die drei aus seiner Perspektive sichtbaren Schachtelflächen nacheinander, indem er mit der linken vorderen Seitenfläche beginnt, die zweite Seitenfläche daran ansetzt und mit dem Zeichnen der Deckfläche die beiden Seitenflächen zu einer dreidimensional wirkenden Form verbindet. Wie schon bei anderen Kindern beobachtet, braucht auch Zac für das Zeichnen der Deckfläche mehrere Anläufe. Zuerst zeichnet er die Deckfläche mit zwei geraden und einer geschwungenen Linie (vgl. Abb. 72, Linie 10–12). Danach ersetzt er die geschwungene durch eine gerade Linie. Nun radiert er alle drei Linien aus und zeichnet sie neu, wobei die eine davon (Linie 14) eine wirklich neu ausgerichtet Linie ist, die andere (Linie 15) jedoch »nur« der ausradierten und noch

schwach sichtbaren Linie 13 nachfährt. Diese Beobachtungen weisen darauf hin, dass das Zeichnen der Deckfläche für Zac ein herausfordernder Vorgang ist. Sein beständiger Blickwechsel zwischen Anschauungsmodell und Gezeichnetem, welcher beim Betrachten der Videoaufnahme auffällt, weist ebenfalls in die Richtung einer intensiven Auseinandersetzung während dieses Zeichenabschnitts. Dabei scheint es ihm darum zu gehen, die sichtbaren Kanten der Schachtel mit den gezeichneten Linien in Übereinstimmung zu bringen und gleichzeitig auch das Gezeichnete selbst zu einem stimmigen Endprodukt zu führen. Bereits während des Zeichnens sucht Zac das Gespräch mit der Lehrerin und holt sich Anregung für seine Linienführung. Dabei unterstützt die Lehrerin ihn weniger durch konkrete zeichnerische Hinweise, als vielmehr durch positive Bestätigung, die ihn zur Weiterarbeit zu ermuntern scheint.

Gruppe 4: Klassisches Vorgehen mit Korrekturen – idiosynkratische Darstellung

Oskar (7;5 Jahre)

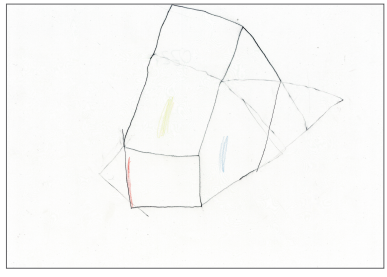


Abb. 73: Zeichnung von Oskar, (Bleistift auf Papier, A4 quer).

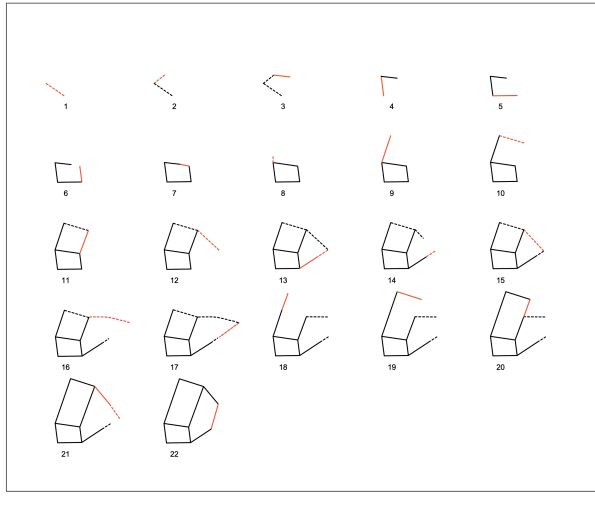


Abb. 74: Reihenfolge der von Oskar gezeichneten Linien (1–22).

Die Videoaufnahme von Oskars Zeichenprozess dauert knapp viereinhalb Minuten (04:28) und seine Zeichnung (vgl. Abb. 73) deutet durch die vielen, noch gut sichtbaren, ausradierten Linien auf ein komplexes Vorgehen hin. Der Blick auf die von ihm gewählte Linienabfolge (vgl. Abb. 74) bestätigt diese Vermutung und offenbart ein intensives Suchen nach passenden Linien und einer »stimmigen« Form. Bis und mit der zwölften Linie ist Oskars Vorgehen mittels der Rekonstruktion der Linienabfolge gut nachvollziehbar und folgt einem klassischen Aufbau: Nachdem er die ersten zwei Linien noch einmal ausradiert hat, zeichnet er die linke Seitenfläche als orthogonal ausgerichtetes Viereck, setzt – nach einer kleinen Korrektur – unter Verwendung von schrägen Linien die Deckfläche an und vollendet die Form mit zwei schrägen Linien und dem Zeichnen der rechten Seitenfläche. Danach wirkt sein Vorgehen weniger schlüssig: Er radiert Linien aus, ersetzt sie oder ergänzt bestehende Linien (vgl. Abb. 74, z. B. Linie 16). Am Ende findet er zu einer Form, die im Vergleich zum Schachtelmodell eine Ecke oder einen Winkel zu viel aufweist (vgl. Abb. 74, Linie 22). Auf der Videoaufnahme zeigt sich, dass die Lehrerin Oskar im Gespräch zu Korrekturen an der Zeichnung anregt und ihn bei seinem weiteren Vorgehen ermutigt und unterstützt. So fordert ihn die Lehrerin beispielsweise auf, eine Linie, die er verbessern möchte, als entsprechende Kante am Schachtelmodell zu suchen. Sichtbar macht die Videoaufnahme ebenfalls, dass bereits vor dieser Hilfestellung Oskar das Schachtelmodell immer wieder genau anschaut – insbesondere während des Korrekturprozesses – und sich daran zu orientieren scheint. Oskars Zeichenprozess lässt sich charakterisieren als ein engagiertes Linien- und Formsuchen durch Prozesse des Radierens und Neuausrichtens von Linien. Seiner Aussage nach gefällt ihm die zeichnerisch gefundene »Endform«, was sich mit Blick auf seine Zeichnungen aus dem Unterrichtsforschungsprojekt gut nachvollziehen lässt. Darin zeigt sich eine auffällige Ausdifferenzierung der räumlichen Darstellung im Verlauf der Zeit: Vom anfänglichen simplen Aneinanderfügen orthogonal ausgerichteter Rechtecke, über eher flächig wirkenden Körper hin zum Versuch, durch den Einsatz von schrägen Linien Tiefe darzustellen (vgl. Kapitel 4.1.1.1, Abb. 47).

Lara (8;7 Jahre)

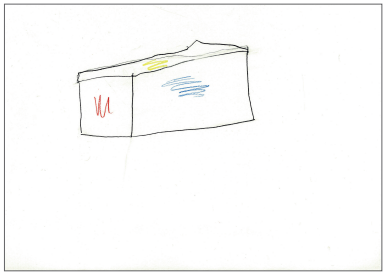


Abb. 75: Zeichnung von Lara, (Bleistift auf Papier, A4 quer).

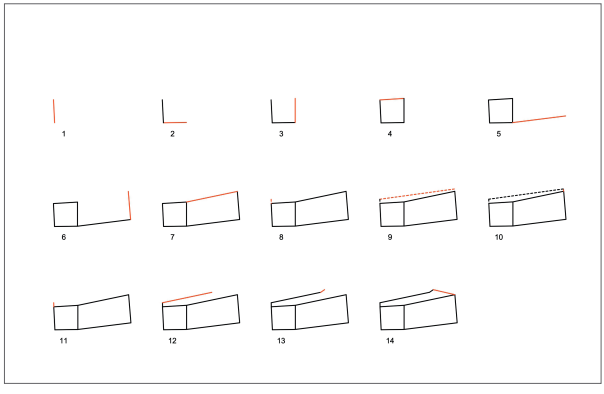


Abb. 76: Reihenfolge der von Lara gezeichneten Linien (1–14)

Die Videoaufnahme von Laras Zeichenprozess dauert nicht ganz drei Minuten (02:41). Sie folgt zunächst einer klassischen Linienabfolge und zeichnet als Erstes die linke Seitenfläche in orthogonaler Ausrichtung mit vier Linien, die sie in rechten Winkeln aneinandersetzt. Mit weiteren drei Linien fügt sie die rechte Seitenfläche an, wobei sie die zwei in die Tiefe verlaufenden Kanten des Schachtelmodells mit leicht schräg zur Blattkante ausgerichteten Linien abbildet (vgl. Abb. 76, Linie 5 & 7). Die Deckfläche zeichnet Lara in zwei Anläufen. Beide Ausführungen beginnen mit einer von der linken Seitenfläche vertikal abgehenden kurzen Linie (vgl. Abb. 76, Linie 8). Mit diesem »Aufbau« kann Lara ausgehend von den zwei tendenziell orthogonalen Seitenflächen, die in einem gestreckten Winkel von 180° zueinanderstehen, das Volumen für die Deckfläche überhaupt erst darstellen. Die erste Ausführung der Deckfläche konstruiert sie – nach dem erwähnten »Aufbau« – mit einer praktisch parallel zu den zwei bereits gezeichneten Seitenflächen verlaufenden Linie und vollendet mit einer sehr kurzen Linie die Zeichnung zu einer in sich geschlossenen Form (vgl. Abb. 76, Linie 8–10). Auf Nachfrage der Lehrerin äußert Lara verbal und gestisch, wo ihr

die Zeichnung noch nicht gefällt. Sie radiert mehrere Linien aus und korrigiert die entsprechende Stelle, indem sie die Deckfläche mit einer leicht schrägeren Linie und einem zusätzlichen Winkel zeichnet und dadurch mehr Volumen oder Flächen erhält. Die Herausforderung in Laras Zeichenprozess ist die Deckfläche, wie dies bereits bei anderen Kindern beobachtet werden konnte. Dabei erprobt Lara verschiedene zeichnerische Möglichkeiten, um ein Volumen durch die Form der Deckfläche zu erreichen, obwohl die zwei Seitenflächen praktisch orthogonal ausgerichtet sind. Laras Aussage nach ist sie mit ihrer zweiten Lösung zufrieden. Dies lässt sich auch mit Blick auf ihre Zeichnungen aus dem Unterrichtsforschungsprojekt erklären: Während sie dort die drei Seitenflächen aller dieser Zeichnungen in komplett rechtwinkliger Ausrichtung darstellt (vgl. Kapitel 4.1.1.1, Abb. 47), gelingt ihr hier eine Lösung, die durch die Verwendung von schrägen Linien räumlich wirkt.

Gruppe 6: Nicht klassisches Vorgehen ohne Korrekturen – idiosynkratische Darstellung

Andri (7;10 Jahre)



Abb. 77: Zeichnung von Andri, (Bleistift auf Papier, A4, quer)

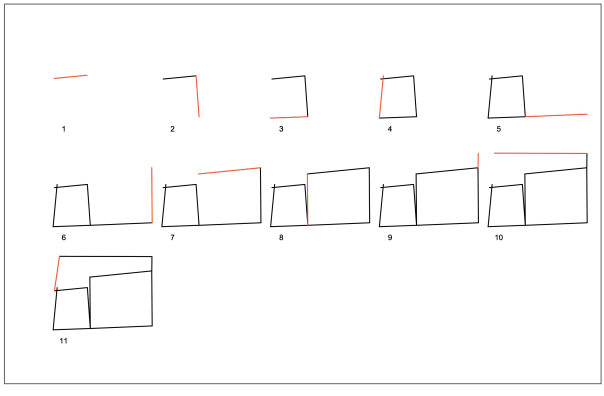


Abb. 78: Reihenfolge der von Andri gezeichneten Linien (1–11).

Die Videoaufnahme von Andris Zeichenprozess dauert 01:38 Minuten, was im Vergleich zu den Zeichenprozessen anderer Kinder relativ kurz ist. Andri zeichnet zunächst mit vier, jeweils im rechten Winkel aneinander anschließenden Linien ein erstes Viereck (vgl. Abb. 78, Linie 1–4). Er bleibt dabei innerhalb des orthogonalen Schemas und verwendet nur senkrechte und waagrechte, parallel zur Blattkante verlaufende Linien. Ausgehend von der rechten unteren Ecke der ersten Fläche schließt er im selben Schema eine zweite Fläche nach rechts an und zeichnet diese ebenfalls mit vier Linien als ein in sich geschlossenes Viereck. Allerdings verbindet er die siebte Linie nicht wie erwartet mit der oberen rechten Ecke des ersten Vierecks. Dies könnte damit zusammenhängen, dass er die sechste Linie länger zeichnet als die Höhe des ersten Vierecks. Da er – sich am orthogonalen Schema orientierend – ausschließlich waagrechte und senkrechte Linien einsetzt, kann er die siebte Linie nicht direkt mit der rechten oberen Ecke des ersten Vierecks verbinden. Dazu hätte er eine schräge Linie zeichnen müssen. So zeichnet er die zweite Fläche nicht ergänzend zur ersten Fläche und nutzt »gemeinsame« Linien, sondern addiert beide Flächen, indem er sie dicht nebeneinander zeichnet. Erst die dritte Fläche fügt er nahtlos an die zwei bestehenden Flächen an, indem er ausgehend von der rechten oberen Ecke der zweiten Fläche mit drei Linien die ganze Konstruktion zu einer zusammenhängenden Form verbindet.

Die Aufzeichnung des Zeichenprozesses zeigt nochmals deutlicher, dass sich Andri vor allem bei der zweitletzten Linie stark an der Kante des Zeichenpapiers orientiert, gewissermaßen daran entlangfährt und so dem vom Zeichenpapier vorgegebenen orthogonalen Schema folgt. Eine erste Analyse der Blickrichtung zeigt, dass er beim Zeichnen zwar immer wieder auf das Modell schaut, beim Schließen der Flächen dennoch ausschließlich auf die Zeichnung blickt, am deutlichsten bei der dritten Fläche. Nach Abschluss der Zeichnung beschreibt Andri nochmals rückblickend, wie er beim Zeichnen vorgegangen ist. Verbal und gestisch erklärt er, dass er zuerst auf die rote Vorderfläche der Schachtel geschaut habe – das Zeichnen der Fläche erwähnt er nicht – und danach Deckfläche sowie daran anschließend die Seitenfläche zeichnete. Seine Erzählung baut er folglich nicht analog der tatsächlichen gezeichneten Reihenfolge auf, dennoch kommt darin sein additives Vorgehen zum Ausdruck als auch seine Bemühung eine Schachtel nach Anschauung zu zeichnen.

Dan (8;9 Jahre)

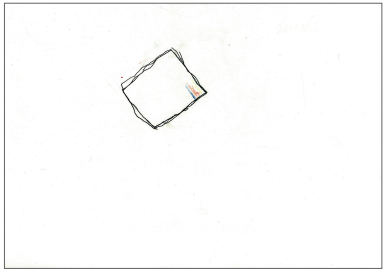


Abb. 79: Zeichnung von Dan, (Bleistift auf Papier, A4, quer).

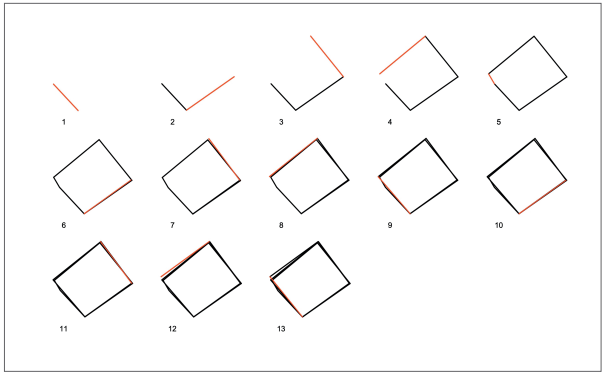


Abb. 80: Reihenfolge der von Dan gezeichneten Linien (1–13).

Dans videografierter Zeichenprozess dauert knapp drei Minuten (02:52) und seine Darstellung unterscheidet sich deutlich von den Zeichnungen der anderen Kinder der Klasse[7]: Die Zeichnung zeigt ein einziges, auf der Spitze stehendes Viereck (vgl. Abb. 79). Dan beginnt seine Zeichnung mit einer schräg zur Blattkante verlaufenden kurzen Linien. An diese schließt er jeweils im rechten Winkel die nächsten drei etwas längeren Linien an. Mit einem fünften kurzen Strich, den er wieder im rechten Winkel ansetzt, vollendete er das Viereck. Anschließend fährt er – ausgehend von der unteren Ecke, auf der das Viereck »steht« – der entstandenen Form im Gegenuhrzeigersinn noch zweimal nach. Interessant an der Darstellung von Dan ist die Schiefe der entstandenen Form, die sich nicht an den Seitenlinien des Papiers zu orientieren scheint. Ob er mit

7 Bei Dan handelt es sich um ein Kind mit besonderen pädagogischen Bedürfnissen, das integrativ gefördert, das heißt, von einer Heilpädagogin im regulären Schulbetrieb begleitet wird. Dies wurde den Forschenden von der Klassenlehrerin kommuniziert. Jedoch hat sie nicht näher ausgeführt, welche (kognitiven) Einschränkungen zu diesen besonderen pädagogischen Bedürfnissen führen. Seine Art der Zeichnung ist auch vor diesem Hintergrund einzuordnen.

den schräg zur Blattkante ausgerichteten Linien Tiefe dargestellt wollte, lässt sich nicht eindeutig belegen. In bestehenden Kategorie-Systemen zur kindlichen Raumdarstellung findet sich diese Art der Darstellung nur selten. Einzig Bremner und sein Team (2000) erwähnen die Darstellungsmöglichkeit durch ein einzelnes Trapez und ordnen sie in ihrem Bewertungssystem auf der zweituntersten Stufe den *less adwanced drawings* zu (Bremner et al., 2000, S. 624). Bei der »Farbgebungsaufgabe« (vgl. Kapitel 4.3) markiert Dan das gezeichnete Viereck mit feinen, nebeneinanderliegenden Strichen in den drei Farben der sichtbaren Seitenflächen des Modells. Damit wird deutlich, dass dieses Viereck für alle diese drei Seiten steht und nicht nur für eine Seite. Dass Dan diesem ersten Viereck noch zweimal nachfährt, also nacheinander drei Flächen zeichnet, unterstützt diese Interpretation. In der bestehenden Forschungsliteratur findet sich dieses Vorgehen beschrieben als eine spezifische Darstellungsweise, die nicht einfach ein generalisiertes Bild zeigt – eine Art Prototyp, welcher in der Vorstellung abgespeichert wurde – sondern Kinder, die auf diese Art zeichnen, sich am tatsächlich sichtbaren Modell orientieren (Moore, 1986; Toomela, 2006). Die Beobachtung des videografierten Zeichenprozesses unterstützt diese Lesart von Dans Darstellungsweise: Es ist zu sehen, wie Dan nach Beendigung von jeweils einer Seite zum Modell blickt, bevor er ein zweites und drittes Mal dem gezeichneten Viereck nachfährt.

Hanna (7;9 Jahre)

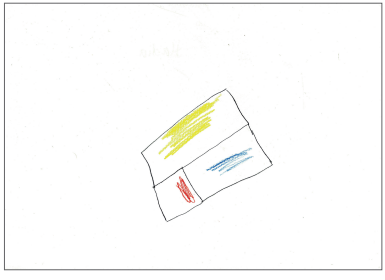


Abb. 81: Zeichnung von Hanna,(Bleistift auf Papier, A4 quer).

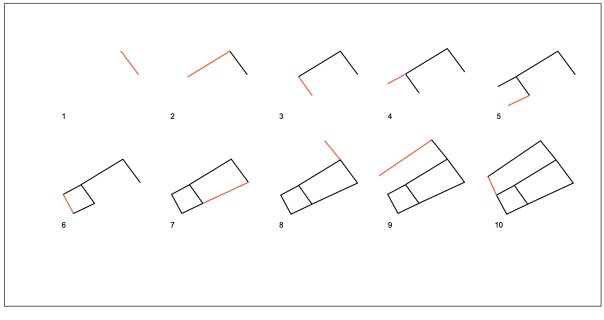


Abb. 82: Reihenfolge der von Hanna gezeichneten Linien (1–10).

Die Videoaufnahme von Hannas Zeichenprozess dauert nicht ganz zwei Minuten (01:42). Beim Betrachten der Linienabfolge fällt zweierlei auf: Erstens beginnt Hanna ihre Zeichnung an einer ungewöhnlichen Stelle, nämlich mit dem Abbilden der aus ihrer Perspektive am weitesten entfernten Kante der abzuzeichnenden Schachtel. Zweitens schließt sie mit der vierten Linie nicht die angefangene Fläche, sondern beginnt damit eine zweite Fläche zu skizzieren, die sie mit Linien 5 und 6 zu einer ersten Fläche schließt. Danach fährt sie erwartungsgemäss weiter, beendet mit der siebten Linie die zweite Fläche und schließt daran die dritte Fläche an. Neben diesem ungewöhnlichen Zeichenanfang (vgl. Abb. 82, Linie 1–6) besteht eine weitere Auffälligkeit im Einsatz von schrägen Linien. So beginnt Hanna ihr Zeichnen mit einer Linie, die einer senkrechten Kante der Schachtel entspricht, die sie jedoch durch eine schräge Linie abbildet. Danach zeichnet sie mit rechten Winkeln weiter, weshalb ihre Abbildung zwar insgesamt »schief« zu den Blattkanten verläuft, aber dennoch keine Tiefenwirkung entsteht. Im abschließenden Gespräch zwischen Lehrerin und Kind gelingt es nicht, den Zeichenprozess nochmals aufzunehmen und Hanna zu einer weiteren Zeichnung anzuregen. Dies hat offenkundig damit zu tun, dass Hanna mit ihrer Zeichnung zufrieden ist, was sie verbal und gestisch zum Ausdruck bringt. Für die Lehrerin scheint es schwierig zu sein, aus diesem gelungenen Zeichenprozess Möglichkeiten einer Weiterarbeit ad hoc anzuregen. Die Zeichnungen von Hanna aus dem Unterrichtsforschungsprojekt zeigen eine deutliche Entwicklung im zeitlichen Verlauf – also von Aufgabe zu Aufgabe – im Bemühen darum, schräge Linien zur Darstellung von Tiefe einzusetzen (vgl. Kapitel 4.1.1, Abb. 47). Bei der letzten Aufgabe im Unterrichtsforschungsprojekt gelingt ihr eine zeichnerische Darstellung der Schachtel, welche deutlich mehr Tiefenwirkung aufweist als die Darstellung aus dem Einzelsetting. Es ist deshalb davon auszugehen, dass Hanna mit geeigneter Unterstützung eine ausdifferenziertere Darstellung in Bezug auf die Tiefenwirkung hätte erreichen können.

Gruppe 7: Nicht klassisches Vorgehen mit Korrekturen – konventionelle Darstellung

Noah (8;2 Jahre)

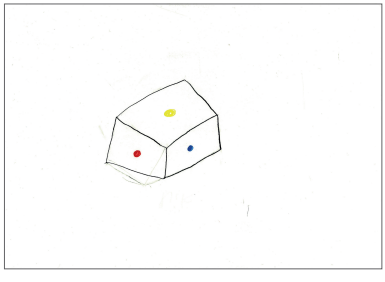


Abb. 83: Zeichnung von Noah,(Bleistift auf Papier, A4 quer).

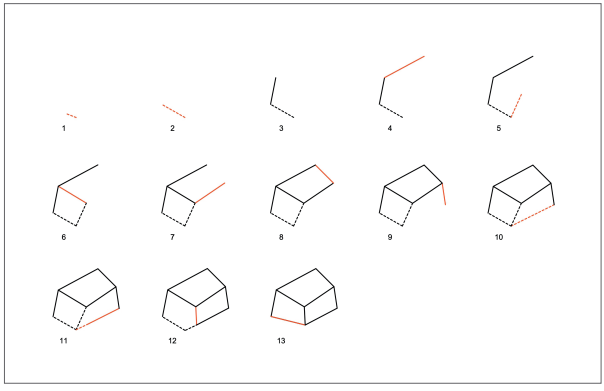


Abb. 84: Reihenfolge der von Noah gezeichneten Linie (1–13).

Der videografierte Zeichenprozess von Noah dauert knapp viereinhalb Minuten (03:26). Die gestrichelten Linien, die in Abb. 84 zu sehen sind, zeigen auch hier an, dass Noah diese Linien zu einem späteren Zeitpunkt wieder entfernt hat (vgl. Abb. 84, Linie 1, 2 & 5). Zum einen ist dies ganz zu Beginn der Fall, wenn er die erste Linie gleich wieder ausradiert und nochmals neu beginnt. Zum anderen radiert er nach der zehnten Linie, mit der er zu einem vorläufigen Abschluss gelangt, weitere Linien aus und korrigiert die gesamte Form durch das Kürzen bestehender und dem Zeichnen neuer Linien. Diese Korrekturschritte weisen im Vergleich zu den vorangehenden Fällen auf ein komplexeres Vorgehen hin. Auch die Art, wie Noah die Linien zu Beginn des Zeichenprozesses aneinanderfügt, folgt nicht einem »klassischen« Vorgehen. Erst nach dem Schließen der ersten Seitenfläche mit der sechsten Linie fährt er erwartungsgemäss weiter und fügt zuerst die Deck- und danach die zweite Seitenfläche an. Komplexer scheint nicht nur der Vorgang des Problemlösens, sondern auch die genaue Rekonstruktion dieses Vorgangs, die allein durch das Betrachten des Endproduktes sowie der Linienabfolgen nicht zu leisten ist. Beispielsweise lässt sich der Übergang von der zehnten zur elften Linie nur schwer nachvollziehen. Erst auf der Videoaufnahme zeigen sich affektive Zustände, die für das Verständnis des Vorgehens von Noah wichtig sind. So bringt er im Gespräch mit der Lehrerin, das nach dem erstmaligen Vollenden der Form mit der zehnten Linie erfolgte, seine Unzufriedenheit über die gefundene Lösung verbal zum Ausdruck. Danach radiert er die zehnte Linie ein erstes Mal aus und zeichnet sie nochmals neu, behält dabei jedoch die Linienrichtung und -länge bei (vgl. Abb. 84 Linie 11). Nach einem weiteren Gespräch und dem Hinweis der Lehrerin auf die zu korrigierende Stelle erkennt Noah, welche Linie er ändern muss, um eine auch für ihn befriedigende Lösung zu finden. Im Vorgehen von Noah zeigt sich seine Mühe, diejenigen Elemente der Zeichnung zu erkennen, die für eine plastische Wirkung der gezeichneten Form verantwortlich sind. In Bezug auf die

unterstützenden Handlungen stellt sich die Frage, ob Noah auch ohne den konkreten Hinweis der Lehrerin die zu korrigierende Linie gefunden hätte.

Alice (8;7 Jahre)

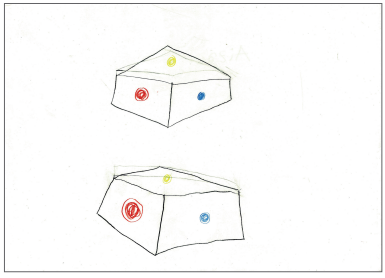


Abb. 85: Zeichnung von Alice (1: unten, 2: oben),(Bleistift auf Papier, A4 quer)

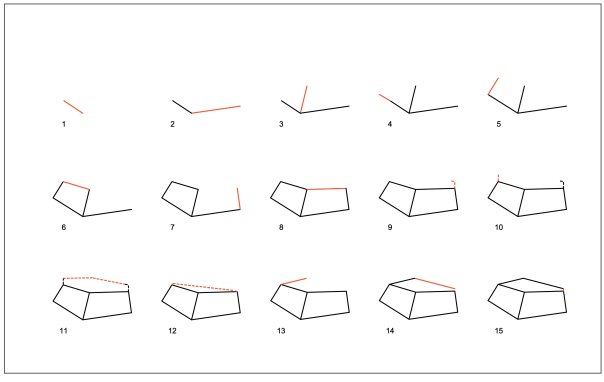


Abb. 86: Reihenfolge der von Alice gezeichneten Linien der ersten Zeichnung (1–15).

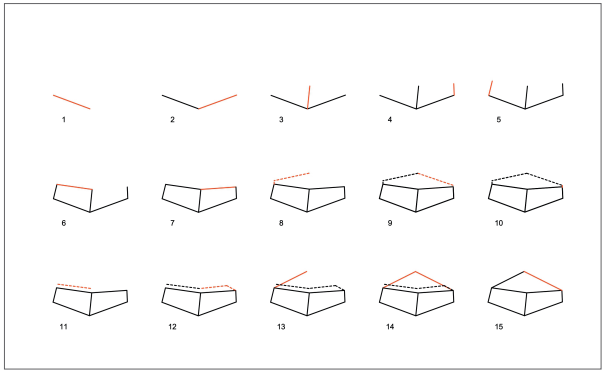


Abb. 87: Reihenfolge der von Alice gezeichneten Linien der zweiten Zeichnung (1–15).

Die Videoaufnahme von Alices gesamtem Zeichenprozess (zwei Zeichnungen) dauert gut elf Minuten (11:11). Wie auf den Rekonstruktionen der Reihenfolge der gezeichneten Linien ersichtlich, beginnt sie bei beiden Zeichnungen mit einem »Dreibein« (vgl. Abb. 86 und Abb. 87, jeweils Linien 1–3). Die Wahl dieser Ausgangslage ist angeregt durch die von den Forscherinnen abgegebenen »Tipps« zu Beginn des Nachmittages vor der gesamten Klasse, wie Alice im Gespräch ausführt. Ausgehend von diesem »Dreibein« zeichnet sie bei beiden Zeichnungen in nachvollziehbarer Reihenfolge die zwei Seitenflächen der Schachtel mit in die Tiefe führenden schrägen Linien. Das Zeichnen der Deckfläche scheint Alice herauszufordern. Dies lässt sich an ihren zahlreichen Linienkorrekturen ablesen. Die Videoaufnahme zeigt, dass Alice bei der ersten Zeichnung ohne Unterstützung die Deckfläche korrigiert und selbst zu einer Lösung findet. Der gezeichnete Quader wird im Anschluss daran zusammen mit der Lehrerin besprochen und Alice rekapituliert ihr Vorgehen verbal und gestisch. Im Gespräch erklärt die Lehrerin anhand des Schachtelmodells und in Bezug zur Zeichnung, welche Linien parallel gezeichnet werden müssen, und sie fordert Alice auf, eine zweite Zeichnung anzufertigen. Alice kommt dieser Aufforderung nach und zeichnet die Schachtel ein zweites Mal ab. Sie wählt dabei ein ähnliches Vorgehen wie bei der ersten Zeichnung mit dem Unterschied, dass ihr der hintere Winkel der Deckfläche auf Anhieb gelingt (vgl. Abb. 87, Linie 1–10). Nun folgt eine Korrekturphase (Linie 11–14), die von einem verbalen und gestischen Austausch mit der Lehrerin über »parallele Linien« begleitet wird. Am Ende kehrt Alice zur bereits zuvor realisierten Lösung zurück, wobei diesmal der Winkel der Deckfläche noch spitzer ausfällt und die Deckfläche aufgeklappt wirkt. Die Beobachtungen des Zeichenprozesses sowie die Gespräche deuten darauf hin, dass die Verständigung über »parallele« Linien schwierig ist. Erst durch den Einsatz von Gesten, scheint Alice zu verstehen, welche Linien parallel sind, die zeichnerische Umsetzung gelingt ihr dennoch nicht. Die Versuche der Verständigung zwischen Lehrerin und Kind deuten insbesondere an, wie herausfordernd das verständliche Sprechen über »räumliche Eigenschaften« (die »räumliche Sprache«) ist. Da wo die Sprache beim Erklären nicht ausreicht, kommen Gesten zum Einsatz, die die gegenseitige Verständigung verbessern können.

Ben (8;6 Jahre)

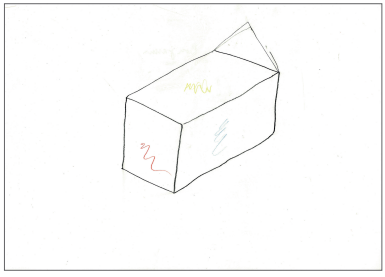


Abb. 88: Zeichnung von Ben,(Bleistift auf Papier, A4 quer).

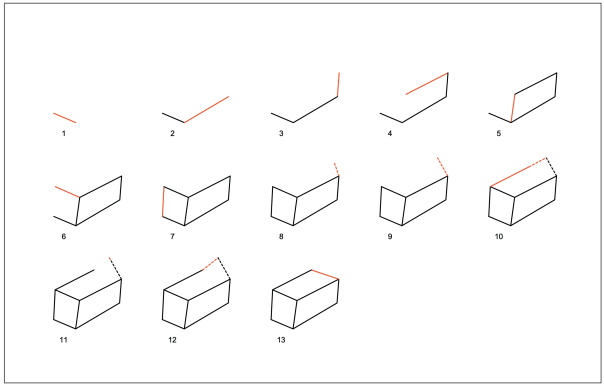


Abb. 89: Reihenfolge der von Ben gezeichneten Linien (1–13).

Die Videoaufnahme von Bens Zeichenprozess dauert ungefähr zweieinhalb Minuten (02:39). Die Reihenfolge, mit der er am Anfang die Linien aneinanderfügt, ist nur bedingt klassisch zu nennen. Er schließt nicht mit den ersten vier Linien eine Fläche, sondern bildet zuerst die zwei auf dem Tisch aufliegenden Kanten der Schachtel ab (vgl. Abb. 89 Linie 1 & 2), ehe er mit den folgenden drei Linien die rechte Seitenfläche zeichnerisch fertigstellt. Danach fährt er erwartungsgemäss fort, schließt die zweite Seitenfläche und fügt die Deckfläche an. Wie den meisten Kindern gelingt auch Ben diese nicht in einem Anlauf. Bereits die erste Linie der Deckfläche radiert er nochmals aus und zeichnet sie in einer kaum veränderten Ausrichtung etwas länger (vgl. Abb. 89, Linie 8 & 9). Danach beendet er mit der zehnten Linie eine erste quaderförmige Form. Zu dieser äußert er sich zunächst positiv. Nach einem Blick auf das Schachtelmodell merkt Ben an, dass die hintere, kurze Linie der Deckfläche etwas länger gezeichnet werden müsse, und er korrigiert die Linienführung dementspre-

chend (vgl. Abb. 89, Linie 11 & 12). In der nun entstandenen Abbildung der Schachtel wird der bereits zuvor vorhandene Eindruck der »aufgeklappten« Deckfläche jedoch verstärkt. Die Lehrerin scheint wohl auch aus diesem Grund von dieser Lösung nicht überzeugt zu sein, denn sie fragt ihn, ob man etwas besser machen könnte und bietet Ben Unterstützung an. Ohne direkt auf dieses Angebot einzugehen, findet Ben mit Hilfe einer eigenen Geste selbst zu einer neuen Lösung. Dazu bildet er mit den Händen den hinteren Winkel der Deckfläche der Schachtel nach und legt die Hände in dieser Stellung auf seine Zeichnung. Er scheint zu erkennen, wie die Linien zum Abbilden der Deckfläche ausgerichtet werden müssen und zeichnet sie ein weiteres Mal neu (vgl. Abb. 89, Linie 13). Im abschließenden Gespräch äußern sich Ben als auch die Lehrerin zufrieden über die gefundene Lösung.

Ada (8;5 Jahre)

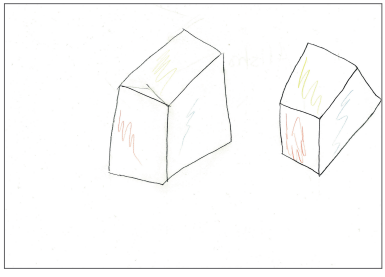


Abb. 90: Zeichnungen von Ada (1: links, 2: rechts),(Bleistift auf Papier, A4, quer)

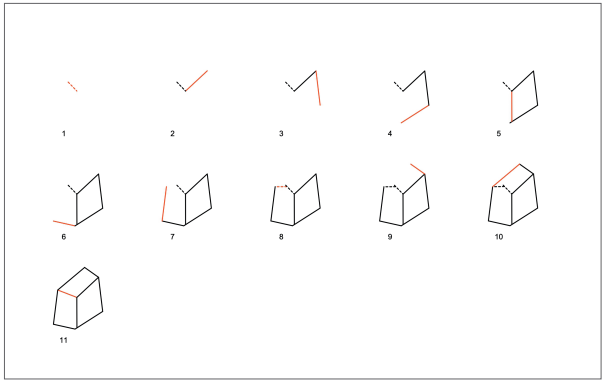


Abb. 91: Reihenfolge der von Ada gezeichneten Linien der ersten Zeichnung (1–11).

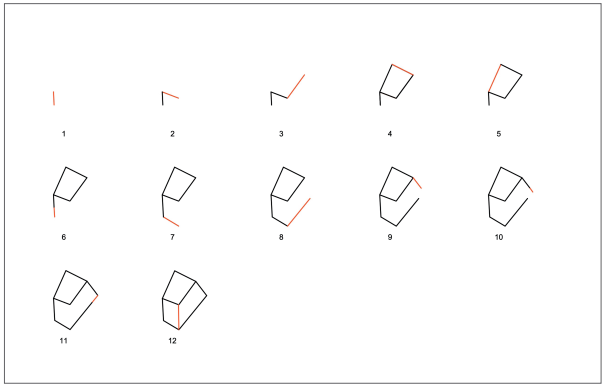


Abb. 92: Reihenfolge der von Ada gezeichneten Linien der zweiten Zeichnung (1–12).

Die Videoaufnahme von Adas gesamtem Zeichenprozess (zwei Zeichnungen) dauert knapp 4 Minuten (03:59). Ihre Linienführung lässt sich vor allem zu Beginn des Zeichenprozesses als eher ungewöhnlich bezeichnen. So scheint sie die Linien eher zufällig aneinander zu setzen und schließt nicht schnellstmöglich Flächen. Allein durch das Betrachten der Reihenfolge der gezeichneten Linien in der grafischen Darstellung lässt sich dieses Vorgehen kaum nachvollziehen. Erst die Videoaufnahme macht sichtbar, wie Ada während des Zeichnens das Schachtelmodell immer wieder anschaut und gleichzeitig beim Zeichnen manche Linien nicht direkt zieht, sondern mit kleinen Strichen »skizziert«. Ihre Art zu zeichnen könnte ein Hinweis darauf sein, dass sie sich – zumindest zu Beginn der Zeichnungen – mehr am Modell als am bereits Gezeichneten orientiert, mit den Augen visuell die Schachtelkanten abtastet und dieses Abtasten mit kleinen Strichen auf das Papier in Linien übersetzt. Diese »Technik« könnte auch die eingangs beschriebene Linienführung der Zeichnung erklären: Die Linien korrespondieren anfangs direkt mit dem visuell wahrgenommenen Schachtelmodell, das ihr die Orientierung bietet. Erst im weiteren Verlauf der Entstehung der Zeichnung helfen auch die bereits gezeichneten Linien auf dem Papier, die nächsten Zeichenschritte zu planen und beispielsweise eine Schachtelseite als Rechteck zu vervollständigen. Nach dem erstmaligen Fertigstellen der gezeichneten Form (mit Linie 10) bringt Ada im Gespräch mit der Lehrerin zum Ausdruck, dass ihr die Zeichnung noch nicht gefällt. Auf Nachfrage kann sie die störende Stelle benennen und korrigieren. Anschließend würdigt die Lehrerin die entstandene Zeichnung und zeigt Ada gleichzeitig, wie die Zeichnung durch eine kongruentere Ausrichtung der schräg verlaufenden parallelen Linien optimiert werden könnte. Ada beginnt daraufhin eine zweite Zeichnung, bei der sie ähnlich wie bei der ersten Zeichnung vorgeht und wiederum mit einer unerwarteten Linienabfolge beginnt (Abb. 92, Linie 1–3). Danach schließt sie mit den Linien 4 und 5 zwar eine erste Fläche – die Deckfläche –,

setzt dieses »Flächenschließen« jedoch nicht fort, sondern zeichnet mit den Linien 6 bis 11 den Außenkanten der Schachtel entlang. Erst mit der letzten Linie zeichnet sie die ihr am nächsten liegende Schachtelkante aufs Papier und vollendet damit die gezeichnete Form zu einem Quader. Im abschließenden Gespräch stellt Ada fest, dass ihr die erste Zeichnung besser gefällt. Auch dieses Mal kann sie die als unpassend empfundene Stelle an der zweiten Zeichnung benennen und zeigen. Sie ist jedoch nicht mehr motiviert, diese Stelle zu korrigieren, weshalb der Zeichenprozess mit dem Gespräch beendet wird.

Ruth (7;7 Jahre)

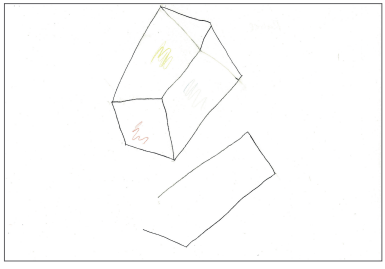


Abb. 93: Zeichnungen von Ruth, (1: unten, 2: oben), (Bleistift auf Papier, A4 quer).

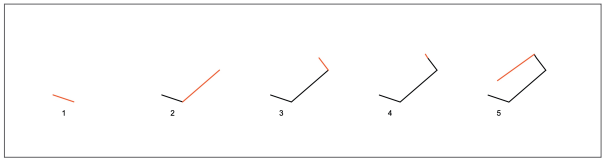


Abb. 94: Reihenfolge der von Ruth gezeichneten Linien der ersten Zeichnung (1–5).

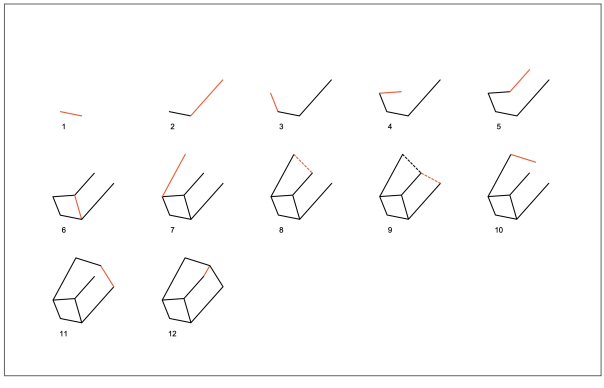


Abb. 95: Reihenfolge der von Ruth gezeichneten Linien der zweiten Zeichnung (1–12).

Die Videoaufnahme von Ruths Zeichenprozess dauert knapp viereinhalb Minuten (04:26). Ruth beginnt ihre erste Zeichnung (vgl. Abb. 93, Zeichnung 1 unten) mit dem Zeichnen von zwei schrägen Linien, was auf das Zeichnen eines »Dreibeins« hindeutet. Mit den weiteren Linien setzt sie diesen Versuch jedoch nicht fort, sondern scheint eine erste Fläche bilden zu wollen. Nach der fünften gezeichneten Linie bricht sie die Zeichnung unvollendet ab und beginnt mit einer zweiten. Auf der Videoaufnahme lässt sich nachverfolgen, wie Ruth nach der ersten Zeichnung eine Unsicherheit über das bereits Gezeichnete äußert und von der Lehrerin aufgefordert wird, doch noch einmal neu zu beginnen. Die zweite Zeichnung (vgl. Abb. 93, Zeichnung 2 oben) eröffnet sie mit denselben zwei schrägen Linien wie bei der ersten Zeichnung, wählt beim Anfügen der dritten bis fünften Linie jedoch eine andere Vorgehensweise. Bei beiden Anfangssequenzen fällt auf, dass sie nicht zuerst eine Fläche schließt, was im Hinblick auf bestehende Forschungsbefunde zu erwarten gewesen wäre. Vielmehr scheint sie mit den ersten gezeichneten Linien die Schachtelaußenkanten abbilden zu wollen. Auch bei der zweiten Zeichnung kommt es nach dem Zeichnen der fünften Linie zu einem Unterbruch des Zeichenflusses und zu einem Gespräch zwischen Lehrerin und Ruth. Wieder äußert Ruth ihre Unsicherheit bezüglich des Weiteren Vorgehens. Die Lehrerin unterstützt sie gestisch und verbal und deutet ihr am Schachtelmodell an, welche Kante sie als nächstes durch eine Linie abbilden könnte. Die Anregungen der Lehrerin helfen Ruth den Zeichenprozess wieder aufzunehmen. So schließt sie in der Folge eine erste Fläche, vervollständigt die Deckfläche sowie die rechte Seitenfläche und kommt damit zu einer ersten in sich geschlossenen Darstellung der quaderförmigen Schachtel (vgl. Abb. 95, Linie 6 bis 9). Ihrer verbalen Äußerungen nach scheint Ruth mit ihrer Zeichnung nicht zufrieden zu sein. Danach weist sie die Lehrerin – wieder durch Gesten und Worte – auf eine Stelle an der Zeichnung hin, welche verbessert werden könnte. Dabei handelt es sich um eine Stelle der Zeichnung, bei welcher durch die ungleich lang gezeichneten parallelen Seitenlinien und die dadurch entstehenden zu spitzen Winkel bei der Deck- und rechten Seitenfläche die ansonsten räumliche Illusion der Zeichnung »gestört« wird. Ruth scheint dies durch die Hinweise der Lehrerin zu erkennen: Sie radiert die bereits gezeichneten Linien 8 und 9 wieder aus, zeichnet sie in einem neuen Winkel und kann durch die Verlängerung der mittleren, in die Tiefe führenden Linie, die Form zu ihrer Zufriedenheit vervollständigen.

Gruppe 8: Nicht klassisches Vorgehen mit Korrekturen – idiosynkratische Darstellung

Sonja (7;10 Jahre)

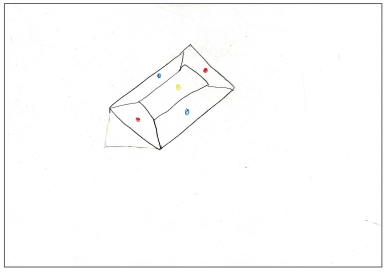


Abb. 96: Zeichnung von Sonja, (Bleistift auf Papier, A4, quer).

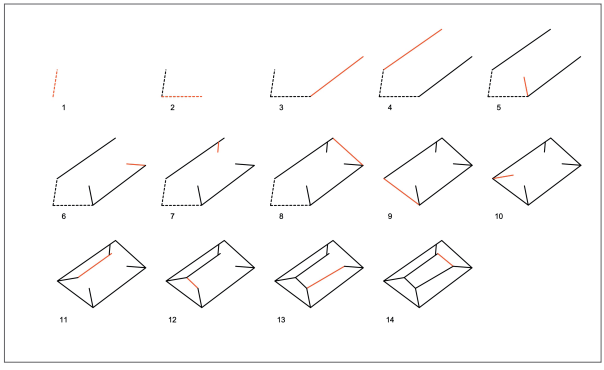


Abb. 97: Reihenfolge der von Sonja gezeichneten Linien (1–14).

Sonjas Zeichenprozess dauert knapp vier Minuten (03:53) und beginnt augenscheinlich mit dem Zeichnen der ersten zwei Linien der linken Seitenfläche der abzuzeichnenden Schachtel. Diese zwei Linien fügt sie beinahe rechtwinklig aneinander. Bis und mit Linie 5 weisen die Zeichenschritte auf eine parallelperspektivische Darstellungsweise hin, auch wenn die Reihenfolge der gezeichneten Linien nicht den klassischen Erwartungen entspricht. So lässt sie die angefangene Seitenfläche nach den ersten zwei Linien unvollendet und setzt an beiden Enden des gezeichneten Winkels jeweils ungefähr gleich lange, in die Tiefe führende Linien an. Auch die fünfte Linie schließt an diesen Winkel an und erscheint als Abbild der am nächsten liegenden Schachtelkante. Mit der sechsten und siebten Linie verändert sich das Erscheinungsbild der gezeichneten Schachtel komplett und erinnert nun an eine simultanperspektivische Darstellung. Sonja scheint darauf zu reagieren, indem sie die ersten zwei gezeichneten Linien wieder ausradiert, das neue Erscheinungsbild aufgreift und die Zeichnung zu einem

in sich stimmigen Abschluss bringt. Mit Hilfe der Videoaufnahme lässt sich erkennen, dass Sonja zu Beginn ihrer Zeichnung sehr intensiv zwischen Schachtel und Zeichnung hin und her schaut, spätestens mit dem Zeichnen der siebten Linie jedoch nur noch auf die Zeichnung blickt. Ebenfalls auffallend ist der Wechsel der Tempi, mit denen sie zeichnet: Anfangs eher zögerlich mit langen Pausen, gegen Ende immer schneller und bestimmter. Ein ebenso beachtenswerter Aspekt in Sonjas Zeichenprozess ist ihre Verwendung von schrägen Linien. Die orthogonal ausgerichteten ersten zwei Linien scheinen sie zu irritieren. Sie werden im Verlauf des Prozesses ausradiert und am Ende gar als »falsch« bezeichnet. Gleichzeitig setzt sie die schrägen Linien immer dominanter ein. Das Endprodukt gleicht damit einer Mischung aus Vogelperspektive und Aufsichtszeichnung. Ein weiterer interessanter Punkt ist Sonjas Farbgebung. Durch die Simultanperspektive sind am Ende auf der Zeichnung auch zwei Flächen abgebildet, die aus ihrer Perspektive nicht sichtbar sind. Diese färbt sie in denselben Farben ein, wie die entsprechend gegenüberliegenden, sichtbaren Seiten (also rot und blau). Ihre Farbwahl begründet sie mit der Äußerung, dass gegenüberliegende Flächen identisch seien. In dieser Aussage zeigt sich ihr Gegenstandswissen und gleichzeitig ihre Erinnerung an eine Aufgabe aus dem Unterrichtsforschungsprojekt, bei der die Kinder die gegenüberliegenden Seiten einer Schachtel mit denselben Farben anmalen sollten. Somit kann sie ihr Vorwissen in die Farbgebungsaufgabe integrieren und findet eine sie überzeugende Lösung.

Sacha (7;11 Jahre)

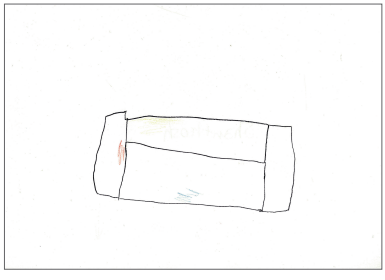


Abb. 98: Zeichnung 1 von Sacha, (Bleistift auf Papier, A4 quer).

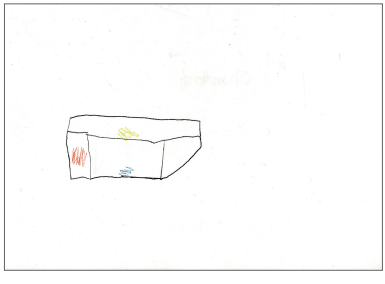


Abb. 99: Zeichnung 2 von Sacha, (Bleistift auf Papier, A4 quer).

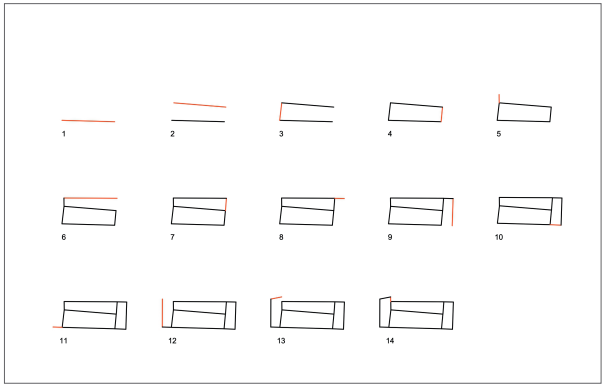


Abb. 100: Reihenfolge der von Sacha gezeichneten Linien der ersten Zeichnung (1–14).

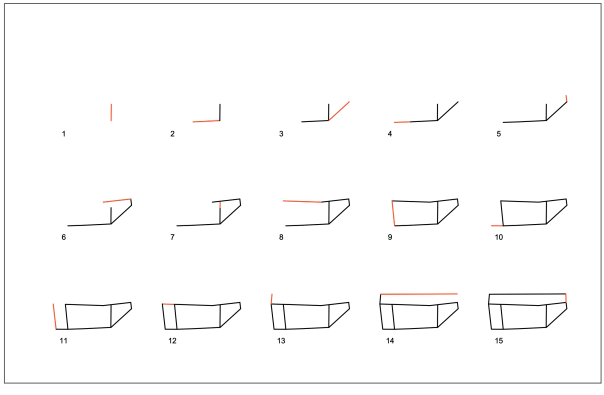


Abb. 101: Reihenfolge der von Sacha gezeichneten Linien der zweiten Zeichnung (1–15).

Die Videoaufnahme von Sachas Zeichenprozess dauert siebeneinhalb Minuten (07:30). Während dieser Zeit fertigt er zwei Zeichnungen an. Auf beiden Zeichnungen scheinen vier – anstatt drei – Flächen des Schachtelmodells abgebildet zu sein. Bei der ersten Zeichnung beginnt Sacha mit zwei parallelen, unverbundenen Linien in orthogonaler Ausrichtung. Verglichen mit den vorhergehenden Fällen ist dieses Vorgehen – die Linien am Anfang der Zeichnung nicht direkt aneinander anzuschließen – ungewöhnlich und ist auch in der Literatur nirgends beschrieben. Wie auf der Videoaufnahme seh- und hörbar, fragt die Lehrerin sogleich nach, welche Linien er damit darstellen wolle. Sacha zeigt darauf am Schachtelmodell an, dass es sich dabei um die zwei in die Tiefe laufenden Kanten der rechten Schachtelseite handelt. Beim Weiterzeichnen vervollständigt er die

Abbildung dieser Seite durch zwei weitere Linien und fügt oberhalb des dadurch entstandenen Rechtecks ein zweites Rechteck in gleicher orthogonaler Ausrichtung und Größe an. Erst die Videoaufnahme zeigt, wieso Sacha im Anschluss an diese ersten zwei gezeichneten Seiten rechts und links eine weitere Fläche ergänzt. Es wird deutlich, dass Sacha bereits nach dem Zeichnen der ersten zwei Flächen fertig zu sein scheint, aber von der Lehrerin aufgefordert wird, das zu zeichnen, was er sehe, nämlich drei Seiten. Nach einem Blick in den »Schachtelkatalog«, den er schon ganz zu Beginn der Aufgabe konsultiert hat, zeichnet er eine dritte Seite. Diese setzt er rechts von den zwei bereits gezeichneten Seiten an und stellt damit offensichtlich die nicht sichtbare Rückseite der Schachtel dar. Diese Vermutung bestätigt sich bei der anschließenden Farbgebungsaufgabe, bei der er nachfragt, welche Farbe diese Seite habe. Im nun folgenden Gespräch fordert die Lehrerin Sacha nochmals auf, nur das zu zeichnen, was er von seinem Standpunkt aus sieht. Darauf zeichnet er links der zwei ersten Flächen mit Linie 11–14 eine weitere Fläche. Diese bezeichnet er mit dem roten Stift – also in der Farbe der linken Seitenfläche – und die zwei ersten Flächen entsprechend mit dem blauen (rechte Seitenfläche) und mit dem gelben Stift (Deckfläche). Die rechts angefügte Seite (Hinterseite) färbt er nicht ein, weshalb es zur Diskussion darüber kommt, welche Farbe diese Seite haben könnte. Sacha würde sie ebenfalls rot einfärben und argumentiert dabei ähnlich wie Sonja (vgl. oben). Er greift auf sein Gegenstandswissen zurück und damit auf eine Erinnerung an eine frühere Aufgabe aus dem Unterrichtsforschungsprojekt, bei der die Kinder ebenfalls eine mit farbigem Papier überzogene Schachtel abzeichneten (vgl. Kapitel 4.1.1). Anders als beim hier vorliegenden Modell mit sechs unterschiedlichen Schachtelseitenfarben, waren beim vorherigen Modell die gegenüberliegenden Seiten jeweils von derselben Farbe. Aufgrund der Erfahrungen mit diesem früheren Modell scheint es für Sacha naheliegend, dass gegenüberliegende Seiten dieselbe Farbe aufweisen und die nicht sichtbare Rückseite deshalb auch rot eingezeichnet werden müsste. Mit der erneuten Aufforderung nochmals genau hinzuschauen und nur das zu zeichnen, was er auch sehe, kann die Lehrerin Sacha für das Anfertigen einer zweiten Zeichnung begeistern. Vor Beginn der zweiten Zeichnung besprechen Lehrerin und Kind mögliche Zeichenstrategien. Dabei schlägt die Lehrerin vor, mit schrägen Linien zu beginnen und zeigt an der Schachtel, welche Kanten schräg dargestellt werden können. Sacha wählt jedoch die vordere senkrechte Schachtelkante als Ausgangspunkt für seine Zeichnung und stellt diese mit einer senkrechten Linie dar. Bei der zweiten Linie gelingt es ihm nicht, die von der Lehrerin vorgeschlagene schräge Linie in seine Zeichnung zu integrieren, obwohl er sie mit dem Finger auf dem Papier anzeigen kann. Erst die dritte Linie zeichnet er – unterstützt von der Lehrerin – schräg zur Blattkante und erstellt so ein »Dreibein« (vgl. Abb. 101, Linie 1–3). Nun zeichnet er mit kurzen kleinen Strichen eher zögerlich weiter, verlängert dabei zuerst die zweite Linie und fügt an der dritten

Linie eine kurze senkrechte Linie an. Danach zeichnet er die sechste Linie praktisch horizontal und muss deshalb mit Linie 7 die erste gezeichnete Linie leicht verlängern, um eine geschlossene Fläche zu erhalten (vgl. Abb. 101, Linie 4–7). Mit Linie 8 und 9 vervollständigt er danach zügig eine zweite Fläche, links daran ansetzend eine weitere Fläche in orthogonaler Ausrichtung, sowie die Deckfläche, die alle drei bereits gezeichneten Flächen miteinander verbindet und zu einer in sich geschlossenen Form vereint (vgl. Abb. 101, Linie 8–15). Bei der anschließenden Farbgebung bleibt die auf der Zeichnung ganz rechts liegende Fläche weiss. Interessant ist hier, dass Sacha die schräge Linie dieser Fläche zwar mit Hilfe der Lehrerin in seine Zeichnung integrieren konnte, sie für ihn jedoch kein adäquates Darstellungsmittel ist. So bildet er die drei sichtbaren Schachtelseiten wieder im orthogonalen Schema ab und kann sie auch problemlos mit Farben bezeichnen. Die mit einer schrägen Linie gezeichnete Fläche, die aus der Perspektive der Forschenden – zumindest bis und mit Linie 9 – die rechte Schachtelseite mehr oder weniger adäquat abbilden würde, ist aus der Perspektive von Sacha nur als vierte Schachtelseite in die Zeichnung integrierbar, damit eigentlich nicht sichtbar und deshalb auch farblich nicht zu bezeichnen.

Stan (7;8 Jahre)

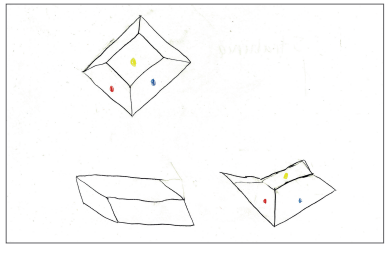


Abb. 102: Zeichnungen von Stan, (1: oben, 2: unten links, 3: unten rechts.), (Bleistift auf Papier, A4 quer).

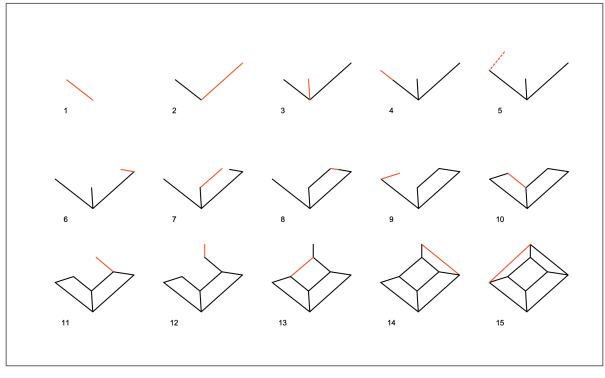


Abb. 103: Reihenfolge der von Stan gezeichneten Linien der ersten Zeichnung (1–15).

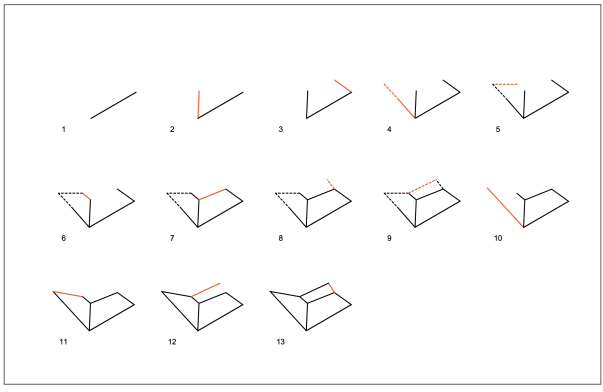


Abb. 104: Reihenfolge der von Stan gezeichneten Linien der zweiten Zeichnung (1–13).

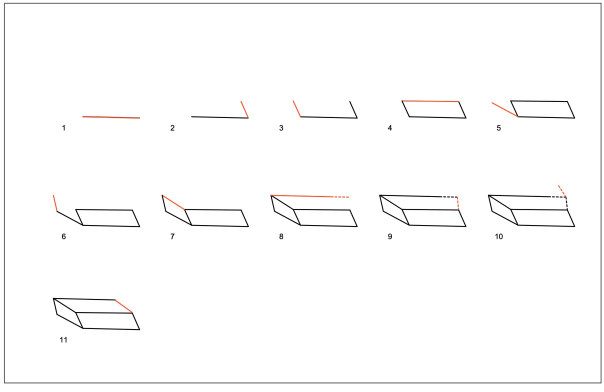


Abb. 105: Reihenfolge der von Stan gezeichneten Linien der dritten Zeichnung (1–11).

Bei Stan dauert der Zeichenprozess mit gut neun Minuten (09:12) deutlich länger als bei allen anderen Kindern. Dies hat primär damit zu tun, dass Stan nicht nur eine, sondern gleich drei Zeichnungen der Schachtel anfertigt. Seine erste Zeichnung (vgl. Abb. 102, Zeichnung 1) beginnt er mit einem »Dreibein« und vervollständigt die entstehenden zwei Seitenflächen auf scheinbar klassische Weise (vgl. Abb. 103, Linie 1–10). Die genauere Betrachtung der Reihenfolge der gezeichneten Linien zeigt jedoch, dass er bereits zu Beginn Linien korrigiert und anpasst. So radiert er beispielsweise die fünfte Linie wieder aus, mit der er die linke Seitenfläche weiterzeichnen wollte. Die ausradierte Linie ersetzt er jedoch nicht gleich durch eine neue, sondern vervollständigt zuerst die rechte und

erst im Anschluss daran auch die linke Seitenfläche. Mit den nächsten Linien (vgl. Abb. 103, Linie 11–15) zeichnet er zwei weitere, eigentlich nicht sichtbare Seitenflächen, sodass sich die Deckfläche am Ende wie von selbst ergibt und die gezeichnete Schachtel in Simultanperspektive erscheint. Da Stan seine Vorgängerin Sonja beim Zeichnen und im Gespräch mit der Lehrerin beobachten konnte, liegt die Vermutung nahe, dass seine erste Zeichnung davon beeinflusst ist. Auch die zweite Zeichnung (vgl. Abb. 102, Zeichnung 2) beginnt Stan mit dem Zeichnen der zwei Seitenflächen. Dabei wählt er ein atypisches Vorgehen und schließt erst mit der sechsten Linie und damit relativ spät eine erste Fläche. Anschließend fährt er erwartungsgemäss weiter, schließt zuerst die zweite Seitenfläche und danach mit zwei Linie die Deckfläche. Er radiert Teile der entstandenen Zeichnung aus und zeichnet die dadurch entfernten Linien annähernd deckungsgleich ein zweites Mal (vgl. Abb. 104, Linie 10–13). Die entstandene zeichnerische Konstruktion integriert nun nur noch sichtbare Seitenflächen des Schachtelmodells, sie wirkt jedoch im Vergleich zur ersten Zeichnung »unfertiger« oder als nicht in sich geschlossene, stimmige Form. Stans dritte Zeichnung (vgl. Abb. 102, Zeichnung 3) folgt in der Linienabfolge einem ähnlichen Muster wie die zwei vorherigen Zeichnungen. Die Ausgangslage ist jedoch gänzlich neu. Er beginnt nicht mehr mit schräg zum Blattrand verlaufenden Linien, sondern zeichnet die erste Schachtelfläche in einer orthogonalen Ausrichtung. Daran schließt er eine zweite, schräg nach hinten führende Seitenfläche an und vollendet mit zwei weiteren Linien die Deckfläche und damit die gesamte Form zu einem Quader. Da er die hintere Linie der Deckfläche gleich lang wie die rechte Seitenfläche zeichnet, muss er die Deckfläche mit einem rechten Winkel abschließen. Diesen »Fehler«, welcher die Tiefenwirkung der Zeichnung beeinträchtigt, versucht er auf unterschiedliche Arten zu korrigieren, die im Detail analysiert werden müssten. Am Ende gelingt ihm eine Zeichnung, die auf konventionelle, parallelperspektivische Art räumlich wirkt, auch wenn es sich bei dieser sogenannten »Kavaliersprojektion« (vgl. Kapitel 2.2.2.2) unter dem Blickwinkel der optischen Projektion um eine eigentlich unmögliche Ansicht handelt. So können, wenn die Stirnseite eines Quaders direkt von vorne gezeigt wird, die Seitenfläche nicht gleichzeitig sichtbar sein. Die Videoaufnahme zeigt, dass die Lehrerin Stan während und nach dem Zeichnen durch konkrete Tipps unterstützt. Beispielsweise weist sie ihn im Anschluss an die erste Zeichnung darauf hin, dass er zwei Seitenflächen gezeichnet hat, die von seinem Standpunkt aus nicht zu sehen sind. Sie ermuntert ihn zu einer weiteren Zeichnung, bei der er nur die sichtbaren Seiten zeichnen soll. Stan versucht dies in seiner zweiten Zeichnung und stellt im Anschluss daran fest, dass ihm die erste Zeichnung trotz »überzähliger« Seiten besser gefalle. Nun zeigt ihm die Lehrerin an der zweiten Zeichnung und mit Verweis auf das Schachtelmodell, welche Linien er verändern muss, um mehr Ähnlichkeit zwischen dem Schachtelmodell und

seiner Zeichnung zu erhalten. Sie weist ihn an, die senkrechten Schachtelseiten mit geraden, die in die Tiefe verlaufenden Schachtelseiten mit schrägen Linien abzubilden. Diese Hinweise scheinen Stan zu helfen, und er kann die dritte Schachtelzeichnung in einer neuen, ihn überzeugenden Abbildungsmöglichkeit – der parallelperspektivischen Darstellung – umsetzen.

5.1.3 Fazit

Die beschriebenen Fälle verteilen sich auf sechs von insgesamt acht möglichen Gruppen des Merkmalsraumes (vgl. Kapitel 5.1.1) und sind damit breit verteilt. Zudem zeigt sich innerhalb der einzelnen Gruppen nochmals eine gewisse Bandbreite von Vorgehensweisen und Darstellungsmöglichkeiten beim Abzeichnen einer quaderförmigen Schachtel. Für die nun folgenden mikrogenetischen Fallanalysen habe ich Fälle ausgewählt, die sich in Bezug auf die zwei Merkmale – Art der Darstellung und Art des Vorgehens – möglichst unterscheiden, das heißt, unterschiedlichen Gruppen angehören. Mit dieser Art der Fallauswahl will ich erstens die gefundene Bandbreite repräsentieren und zweitens mehr darüber erfahren, welche Umstände zu den für ihre Gruppe exemplarischen Fallverläufe geführt haben (Flyvbjerg, 2006). In den Fallbeschreibungen aller Fälle lassen sich erste Aspekte solcher Umstände erkennen, die Rückschlüsse auf Herangehensweisen und Problemlöseprozesse der Kinder beim Lösen, der an sie gestellten Aufgabe zulassen oder Unterstützungsmöglichkeiten durch die Lehrerin andeuten. Diese Aspekte will ich mit den Einzelfallanalysen differenzierter herausarbeiten. Dabei handelt es sich beispielsweise um den Umgang mit herausfordernden Stellen in der räumlichen Darstellung wie etwa das Zeichnen der Deckfläche in ihrer Tiefendimension oder das Zusammenfügen der drei sichtbaren Flächen der Schachtel zu einer stimmigen, in sich geschlossenen und räumlich wirkenden Form. Bei den Unterstützungsmöglichkeiten interessieren Fragen, wann Unterstützung erfolgte, in welcher Art und wie die Kinder darauf reagierten. Einen ersten Fall – den von Ruth – hatte ich bereits vor der Gruppenbildung ausgewählt, um daran das Vorgehen der Analyse zu erarbeiten. Somit hatte ich für die Gruppe »nicht klassisches Vorgehen mit Korrekturen, konventionelle Darstellung« bereits einen beschriebenen Fall. Weitere Kriterien für die Fallauswahl waren – wie erwähnt – die aktive Unterstützung durch die Lehrerin sowie Korrekturen an der Zeichnung durch die Kinder selbst. Beide Kriterien ergaben sich aus meinem Erkenntnisinteresse: Ersteres ist für die Beobachtung von Vermittlungshandlungen bedeutungsvoll, letzteres zeugt von einer intensiven Auseinandersetzung mit dem Gegenstand und kann mir Hinweise auf Problemlöseprozesse geben. So wählte ich für die folgenden mikrogenetischen Fallanalysen zwei weitere Fälle aus, die diesen Kriterien entsprachen und unterschiedlichen Gruppen angehörten: Zac als Vertreter der Gruppe »Klassisches Vorgehen mit Korrekturen, konventionelle Darstellung« und Oskar für die Gruppe »klassisches

Vorgehen mit Korrekturen, idiosynkratische Darstellung«.[8] Die drei Fälle Ruth, Zac und Oskar beschreibe ich im folgenden Kapitel entlang der in Kapitel 4.4 aufgeführten Transkriptions- und Analyseschritte.

5.2 Mikrogenetische Fallanalysen

In den mikrogenetischen Analysen der Zeichenprozesse von Ruth, Zac und Oskar rekonstruiere und beschreibe ich a) die individuellen Herangehensweisen und Problemlöseprozesse der Kinder beim Lösen einer Aufgabe zum räumlichen Zeichnen, b) die schrittweise Entstehung einer räumlichen Zeichnung und c) Interaktionen und Gespräche zwischen Kind und Lehrerin im Kontext des Zeichenprozesses. Die Fallbeschreibungen beginnen jeweils mit einem Rückblick auf die Zeichnungen der Kinder aus dem vorhergehenden Unterrichtsforschungsprojekt (vgl. Kapitel 4.1.1, Abb. 47). Mit diesem Rückblick lässt sich die Fallauswahl zusätzlich begründen. Ausgewählt habe ich die drei Fälle nicht nur, weil sich damit ein breites Spektrum an Vorgehensweisen und Darstellungsmöglichkeiten in Bezug auf das räumliche Zeichnen abdecken lässt. Vielmehr zeigen sich in den entstandenen zeichnerischen Produkten der drei Kinder Aspekte ihres räumlichen Zeichnens, die bereits im Vorgängerprojekt meiner Dissertation mein Interesse weckten, etwa die Art, wie sich ihre Zeichnungen im Verlauf des Unterrichtsforschungsprojektes entwickelten. Die folgenden mikrogenetischen Analysen der Zeichenprozesse können auch diesen Aspekten systematischer nachgehen und sie weiterverfolgen.

5.2.1 Ruth

Ruth, im Alter von siebeneinhalb Jahren, bemühte sich bereits während des Unterrichtsforschungsprojektes (vgl. Kapitel 4.1.1) intensiv und ausdauernd, für die im Klassenverband und in Kleingruppen zu bearbeitenden Aufgaben sie selbst überzeugende Lösungen zu finden. Die dabei entstandenen Zeichnungen (vgl. Abb. 106), sowie vereinzelt vorhandene Videoaufnahmen des Zeichenprozesses zeigen, dass die Herausforderungen, mit denen sie sich beim Zeichnen auseinandersetzte, einen hohen Komplexitätsgrad aufweisen.

So beschäftigte sie beispielsweise die Zeichenplanung und dabei insbesondere die Frage, wie und wo sie nach dem Zeichnen einer ersten Seite die weiteren Seiten anfügen kann. Gleichzeitig suchte sie beharrlich nach einer Lösung für eine überzeugende Darstellung von Tiefe. Dass Letzteres für Ruth eine große Herausforderung darstellt, zeigt sich in ihrer Tendenz zur Grundlinienorientie-

---

8 Bei den Fällen aus der Gruppe 1 und 6 fand weder Unterstützung statt, noch korrigierten die Kinder ihre Zeichnung. Aus diesen Gruppen wählte ich deshalb keine Fälle aus. Fälle aus der Gruppe 8 wären für die Einzelfallanalyse zwar in Frage gekommen, aus forschungspragmatischen Gründen konnte ich jedoch nur drei Fälle ausführlicher beschreiben.

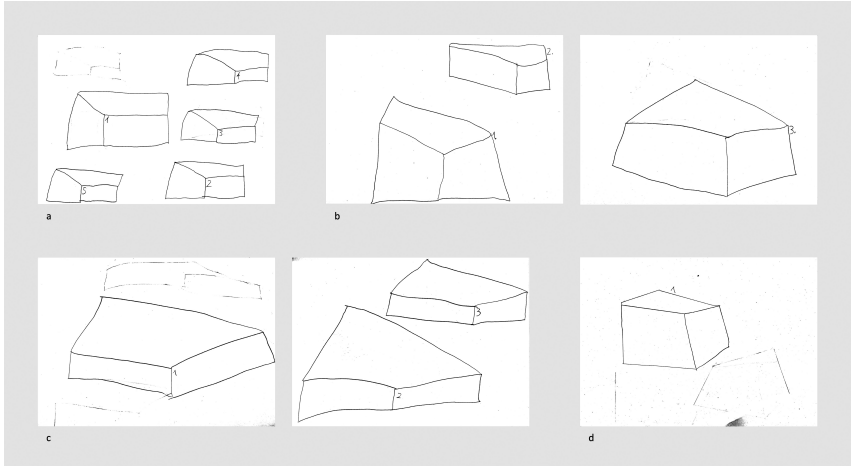


Abb. 106: Zeichnungen von Ruth aus dem Unterrichtsforschungsprojekt zu den verschiedenen Aufgabentypen (a-d). Diese sind ausführlicher in Kapitel 4.1.1.1 beschrieben.

rung bei der Darstellung der Seitenfläche oder bei der Konstruktion der Deckfläche mit (zu) spitzen Winkeln (vgl. Abb. 106, b & c). In ihren Lösungsstrategien näherte sich Ruth einerseits konventionellen Darstellungsarten an, unter anderem durch den zunehmenden Einsatz von schrägen Linien zur Darstellung von Tiefe. Gleichzeitig griff sie immer wieder auf präkonventionelle Raumkonzepte zurück, um beispielsweise die Geschlossenheit einer zeichnerischen Form zu erreichen, oder indem sie ihr Gegenstandswissen in die Darstellung miteinbezog. Dieses Schwanken zwischen »intellektuellem« und »visuellem Realismus« (Luquet, 2001) weist damit bereits für die Phase des Unterrichtsforschungsprojektes auf bedeutsame Entwicklungsmomente im Zeichenprozess von Ruth hin. Auch beim Zeichnen im Einzelsetting lässt sich bei Ruth eine intensive Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Aspekten des räumlichen Darstellens beobachten. Ihr ausdauerndes Suchen nach einer überzeugenden Lösung offenbarte sich bereits bei einer ersten Sichtung der Videoaufnahme ihres Zeichenprozesses. Gleichzeitig ist in der Filmaufnahme auch zu beobachten, wie die den zeichnerischen Prozess begleitende Lehrerin Ruth wiederholt situativ und adaptiv unterstützt. Der Fall von Ruth präsentiert sich aus diesen Gründen als besonders interessant und geeignet, um den Fragen nachzugehen, wie Kinder beim räumlichen Zeichnen vorgehen, welche Herausforderungen sie auf welche Art bewältigen und wie sie dabei unterstützt werden können. Ich habe ihn deshalb als ersten Fall mikroanalytisch untersucht und dabei gleichzeitig eine Methode entwickelt, um das Zeichnen nach Anschauung und mit Unterstützung als ein sehr komplexes Handeln systematisch untersuchen zu können.

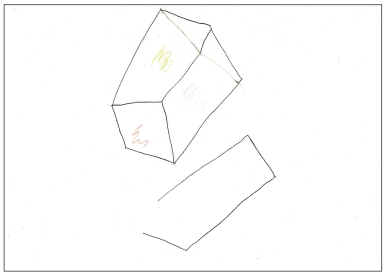


Abb. 107: Zeichnungen von Ruth. Unten ein erster Versuch, den sie abbricht, oben der zweite Versuch. Gut erkennbar sind Radierspuren, die von unterschiedlichen Lösungsschritten zeugen.

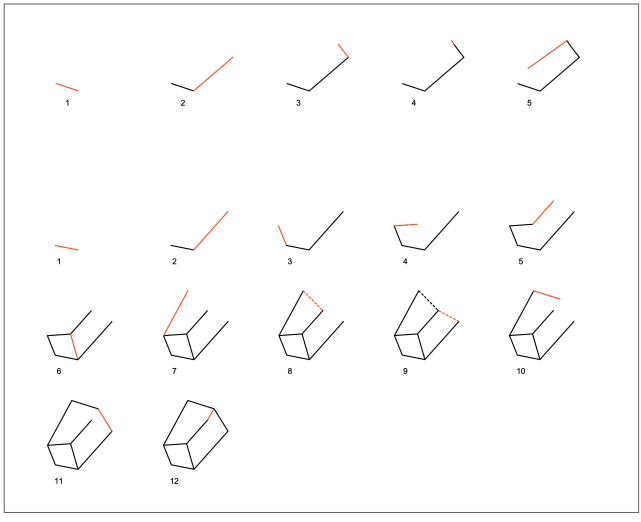


Abb. 108: Reihenfolge der von Ruth gezeichneten Linien. Oben beim ersten, unvollendeten Versuch (Linien 1–5), unten beim zweiten, vollendeten Versuch (Linie 1–12).

Die folgenden zwei Abbildungen zeigen nochmals Ruths Zeichnungen im Original, welche im Einzelsetting entstanden (vgl. Abb. 107) sowie die Rekonstruktion der der von ihr gewählten Linienabfolgen (vgl. Abb. 108).

Wie ich im Methodenkapitel beschreibe, erfolgt die Videoanalyse des Zeichenprozesses über mehrere, sich teilweise zirkulär wiederholende Schritte und führt zu einer zunehmend detaillierteren Rekonstruktion eines Falles (vgl. Kapitel 4.4). Die Transkription der gesamten Videoaufnahme – einer der ersten Schritte im Analyseprozess – übersetzt den videografierten Zeichenprozess zunächst in eine grafische Darstellung. Diese reduziert das komplexe Geschehen auf wesentliche Bestandteile und ermöglicht es, simultane und rasch nacheinander ablaufenden (Teil-) Handlungen des Prozesses genauer beobachten zu können. Als relevante Teilhandlungen rücken dabei die Blickrichtung des Kindes, seine

zeichnerischen Handlungen sowie die kommunikativen Handlungen von Lehrerin und Kind in den Fokus der Aufmerksamkeit. Im Folgenden ist der im Einzelsetting videografierte Zeichenprozess von Ruth in zweifacher Weise dargestellt:

1) Als grafisches Transkript, das einen ersten Gesamtüberblick über Ruths Zeichenprozess gewährt. Dargestellt sind die für den Zeichenprozess relevanten Teilhandlungen in ihrem zeitgleichen Aufeinandertreffen und im zeitlichen Verlauf (vgl. Abb. 109).
2) Als Tabelle, die die einzelnen Abschnitte des Zeichenprozesses hervorhebt und entsprechend der Reihenfolge und Dauer (in Minuten und Sekunden) der Zeichenhandlungen und der Gespräche dargestellt und gemäss dem Inhalt grob bezeichnet (vgl. Abb. 110).

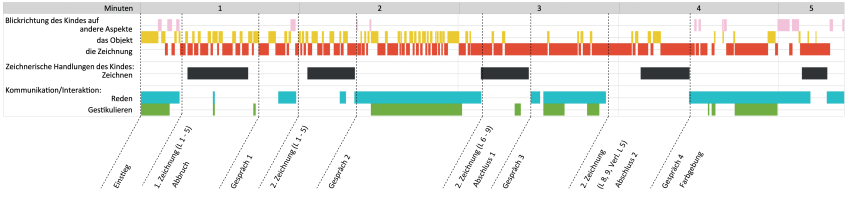


Abb. 109: Gesamtüberblick des Zeichenprozesses von Ruth dargestellt in neun Abschnitten entsprechend der Reihenfolge und Dauer (in Minuten und Sekunden) der Zeichenhandlungen und der Gespräche.

t	00:15	00:43	0:57	01:19	02:05	02:23	02:53	03:25	04:26
Einstieg	1. Zeichnung Linien 1 - 5, Abbruch	Gespräch 1	2. Zeichnung Linien 1 - 5	Gespräch 2	2. Zeichnung Linien 6 - 9, erste Lösung	Gespräch 3	2. Zeichnung Korrektur Linien 8 und 9, Verlängerung Linie 5, zweite Lösung	Gespräch 4 Farbgebung	
Abschnitt 1	Abschnitt 2	Abschnitt 3	Abschnitt 4	Abschnitt 5	Abschnitt 6	Abschnitt 7	Abschnitt 8	Abschnitt 9	

Abb. 110: Gesamtüberblick des Zeichenprozesses von Ruth. In der Abbildung sind links die wesentlichen Teilhandlungen aufgelistet. Entsprechend dazu zeigen die jeweiligen Balken deren Auftreten und Dauer an. Aus dem Gesamtbild lassen sich die Konfigurationen der Teilhandlungen in ihrem zeitlichen Verlauf ablesen und damit der Prozess in einzelne Abschnitte (Segmente) einteilen

Sichtbar werden durch diese zwei Darstellungsarten unterschiedliche Interaktionsformen zwischen Ruth und der Lehrerin sowie in Bezug auf die Gegenstände, mit denen sie sich – zeichnerisch oder gestisch – auseinandersetzen (Schachtelmodell und Zeichnung). Als erstes zeigt sich, wie sich im Verlauf des Prozesses meist gestisch begleitete Gesprächsabschnitte ohne zeichnerische Handlungen mit Zeichensegmenten, in denen kaum gesprochen oder gestiku-

liert wird, abwechseln. Aus der grafischen Darstellung ablesen lässt sich damit in Bezug auf die unterschiedlichen Interaktionsformen ein erstes Muster: Das Handeln des Kindes mit den vorhandenen Gegenständen ohne Kommunikation mit der Lehrerin wechselt sich ab mit gestischer und verbaler Kommunikation und Interaktion zwischen Lehrerin und Kind. Eine Veränderung der Interaktion zwischen Ruth und den Gegenständen, auf die sie sich bezieht, – und damit ein zweites Muster – zeigt sich bei der genaueren Beobachtung der Blickrichtung des Kindes und dem Blickrichtungswechsels zwischen dem abzuzeichnenden Objekt – der Kartonschachtel – und der Zeichnung. Während zu Beginn des Zeichenprozesses (vgl. Abb. 109, Abschnitt 1–5) Ruths Blickrichtung beständig zwischen Objekt und Zeichnung wechselt, bleibt ab Abschnitt 6 und bis zum Ende des Prozesses ihr Blick immer länger auf der Zeichnung liegen; auf das Objekt blickt sie nur noch sporadisch. Dies deutet darauf hin, dass sich im Verlauf des Zeichenprozesses der Schwerpunkt der Interaktionen zwischen Kind und Gegenständen oder zwischen Kind, Lehrerin und Gegenständen verschiebt: Von der anfänglich intensiven Auseinandersetzung mit der Zeichnung und dem abzuzeichnenden Objekt hin zur beinahe exklusiven Konzentration auf die entstehende Zeichnung.

Die Übersicht über den gesamten Zeichenprozess macht sichtbar, dass Ruth das an sie gestellte Problem – ein quaderförmiges Schachtelmodell zeichnerisch abzubilden und dabei drei auf zwei Dimensionen zu reduzieren – erfolgreich lösen kann. Ihre wiederholten Lösungsversuche zeigen ihre unbestritten hohe Motivation, zu einem sie überzeugenden Resultat zu gelangen. Im Detail zu beobachten ist nun, wie Ruth genau vorgeht und welche Interaktionen und Übergänge im Problemlöseprozess bedeutsam sind.

5.2.1.1 Ruths Zeichnungsprozess

Bei der folgenden Sequenzanalyse leitet mich mein Interesse an der Entstehung der räumlichen Zeichnung(en) von Ruth im Prozess der Auseinandersetzung mit den Gegenständen und in der Interaktion und Kommunikation mit der anwesenden Lehrerin. In Bezug auf die festgestellten alternierenden Abschnitte von zeichnerischen Handlungen und Gesprächen liegt meine Aufmerksamkeit auf den Ab- und Unterbrüchen und in der Folge der Wiederaufnahme des Zeichenvorganges. Dabei interessiert mich die Funktion der Gespräche und Interaktionen mit der Lehrerin – das heißt, die Art der Unterstützung – innerhalb dieses wechselhaften Prozesses. Gleichzeitig fokussiere ich auf die zeichnerische Handlung von Ruth als solche, sowie in Abstimmung mit anderen Teilhandlungen, wie beispielsweise der Blickrichtung oder den Interventionen durch die Lehrerin. Bedeutsam ist dabei auch die sukzessive Entstehung der zeichnerischen räumlichen Formen sowie deren Beurteilung durch die Beteiligten. Für die mikrogenetische Analyse des Zeichenprozesses und die Fallrekonstruktion genügt

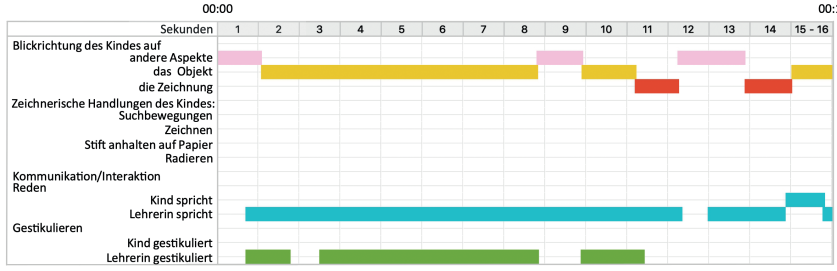
das vorhandene eher grob gehalten Transkript des gesamten Zeichenprozesse nicht mehr (vgl. Abb. 109). Die der folgenden Fallbeschreibung zugrundeliegenden Transkripte jedes einzelnen Abschnittes fallen deshalb differenzierter und detailreicher aus. Transkribiert ist nicht nur die sich durch Linien auf dem Papier manifestierende effektive Zeichenhandlung, sondern auch weitere bedeutende »zeichnerische Gesten« (Uhlig 2014) wie das Innehalten des Stiftes auf dem Papier, Suchbewegungen mit dem Stift sowie die Tätigkeit des Ausradierens. Zudem ist die Entstehung der zeichnerischen Form als Linienabfolge im zeitlichen Verlauf in das Transkript integriert. Damit lassen sich auch die nur für kurze Zeit vorhandenen Zwischenformen der Zeichnung beobachten und beschreiben. Insbesondere in den reinen Gesprächsabschnitten sind Rede und Gestik nach Sprecherin ausdifferenziert, und der genaue Wortlaut sowie die Beschreibung der gestischen Handlungen in den Redebeiträgen sind als Texttranskripte in die grafische Darstellung eingefügt. Illustrationen von Filmstills verdeutlichen die beschriebenen Gesten und Handlungen.

Die folgende Fallbeschreibung entfaltet sich entlang der oben beschriebenen Abschnitte 1–9 (vgl. Abb. 110). Die Analyse der einzelnen Abschnitte sowie deren Übergänge folgt den Rede- und Handlungszügen, um die Prozessentwicklung in der verbalen, gestischen und zeichnerischen Interaktion sukzessive rekonstruieren zu können. Der Titel steht jeweils charakterisierend für jeden Abschnitt, gefolgt von einer kurzen Zusammenfassung und der Darstellung des Trankskriptes. Letzteres leitet als grundlegendes Analyseelement die Entfaltung des Falles.

»Du weisst jetzt wie machen, nicht wahr?« (Abschnitt 1)

Im nachfolgend abgebildeten ersten Abschnitt des Zeichenprozesses führt die Lehrerin Ruth verbal und gestisch in die Aufgaben ein und initiiert die zeichnerische Handlung (vgl. Abb. 111).

Mit dem Satzfragment *»siehst du vor dir«* und der zugehörigen Zeigegeste eröffnet die Lehrerin die Aufgabe und lenkt damit die Aufmerksamkeit von Ruth auf das Anschauungsmodell, die abzuzeichnende Schachtel. Diese ist hinter dem Zeichenblatt so auf dem Tisch positioniert, dass aus der Perspektive von Ruth drei Seiten der Schachtel sichtbar sind: Die linke und die rechte Seitenfläche, sowie die Deckfläche (vgl. Kapitel 4.3, Abb. 56). Die Lehrerin hebt das Äußere der Schachtel beschreibend hervor und weist dabei gestisch auf die verschiedenfarbigen Schachtelseiten hin, auf die Kanten, sowie auf die Richtung, in die die Kanten verlaufen. Für die Lehrerin scheint es wichtig zu sein, dass Ruth die Schachtel genau anschaut und deren körperhaften Eigenschaften (Flächen, Kanten, unterschiedliche Richtungsverläufe) erkennt. Ruths Blickrichtung sowie ihr Nicken deuten darauf hin, dass sie den Ausführungen der Lehrerin folgt und diesen zustimmt. Nun schiebt die Lehrerin den bereitliegenden



L: Siehst du vor dir *(deutet mit dem Finger auf die Schachtel)*, nicht wahr, hier die rote Fläche *(nimmt Stift und deutet auf die rote Frontfläche der Schachtel)* *//nickt//* und Kanten *(fährt mit dem Stift der senkrechten rechten Kante entlang)* und Schrägen (*fährt mit Stift den „schrägen" Kanten entlang)* und hier die blaue *(deutet mit dem Stift auf die blaue Fläche)* *//nickt//* und schräg *(legt Stift an die „schräge" Kante der blauen Fläche)* und hier die gelbe *(deutet mit Stift auf die gelbe Deckfläche der Schachtel, legt den Stift wieder auf den Tisch)*

L: du weisst jetzt wie machen, nicht wahr *(schiebt den Bleistift zum Kind)*
K: Also muss ich es jetzt zeichnen *(nimmt den Stift)*
L: Ja

Abb. 111: Abschnitt 1, Einstieg (15s). In der Abbildung sind links die wesentlichen Teilhandlungen aufgelistet. Entsprechend dazu zeigen die jeweiligen Balken deren Auftreten und Dauer an. Wortlaut und gestische Handlungen sind als Gesprächstranskript analog den Redesequenzen in zwei Spalten dargestellt. In diesem ersten Abschnitt zeigt sich, dass die Lehrerin Ruth verbal und gestisch in die Aufgabe einführt und dabei Ruths Aufmerksamkeit auf das Anschauungsmodell lenkt.

Bleistift näher zu Ruth und fragt sie: *»Du weisst jetzt wie machen, nicht wahr?«*. Es handelt sich dabei eher um eine Feststellung als um eine Frage, was darauf hindeutet, dass die Lehrerin annimmt, Ruth kenne bereits das weitere Vorgehen. Das angehängte *»Nicht wahr«* bekräftigt diese Feststellung und fordert Ruth gleichzeitig zu einer zustimmenden Reaktion auf. Ruth reagiert jedoch mit der Gegenfrage: *»also, muss ich es jetzt zeichnen?«*. Sie beantwortet damit nicht die Frage nach dem »Wie« des Zeichnens, sondern betont das »Was« und damit die an sie gestellte Aufgabe, eine Schachtel nach Anschauung zu zeichnen. Mit »es« meint sie – dieser Lesart folgend – das konkrete Anschauungsmodell und nicht einfach eine Schachtel, welche sie beispielsweise aus der Vorstellung zeichnen könnte. Dafür spricht auch ihr Blick auf das Objekt während dieser Aussage. Während die Lehrerin also auf das Vorgehen und damit auf das Abbildungs- und Ausführungswissen von Ruth anspielt, scheint diese zunächst nur verstanden zu haben, dass sie die vor ihr liegende Schachtel abzeichnen soll. Offen und im Folgenden zu beantworten ist also die Frage, ob Ruth dennoch eine Vorstellung davon hat, »wie« sie die Schachtel zeichnen kann.

»Ich verstehe gar nicht, was ich gezeichnet habe« (Abschnitt 2 & 3)

Die zwei im Folgenden grafisch dargestellten Abschnitte zeigen auf, wie Ruth mit dem Zeichnen beginnt, nach kurzer Zeit den Zeichenprozess wieder abbricht und es darauf zu einem kurzen verbalen Austausch zwischen Ruth und der Lehrerin kommt (vgl. Abb. 112).

Ruth nimmt den bereit liegenden Bleistift und fügt nach einer kurzen Suchbewegung die ersten drei Linien rasch aneinander. Ihr Blick wechselt dabei beständig zwischen dem abzuzeichnenden Objekt und der Zeichnung hin und her (vgl. Abb. 112 oben, Sek. 1–9). Betrachtet man diese Strichabfolge und die Blickrichtung genauer, zeigen sich unterschiedliche Konfigurationen, wie Ruth auf die Gegenstände, mit denen sie sich auseinandersetzt, Bezug nimmt: Nach einem kurzen Blick auf das Objekt zieht Ruth – die Augen auf die Zeichnung gerichtet – eine erste, schräg zur Blattkante verlaufende Linie (vgl. Abb. 112 oben, Linie 1). Sie bleibt mit dem Stift auf dem Papier, hält mit Zeichnen inne und richtet ihren Blick wieder auf die Schachtel. Ohne zunächst auf die Zeichnung zurückzublicken, beginnt sie ausgehend vom Endpunkt der ersten Linie mit dem Zeichnen einer zweiten Linie. Die Blickbewegung weg vom Objekt hin

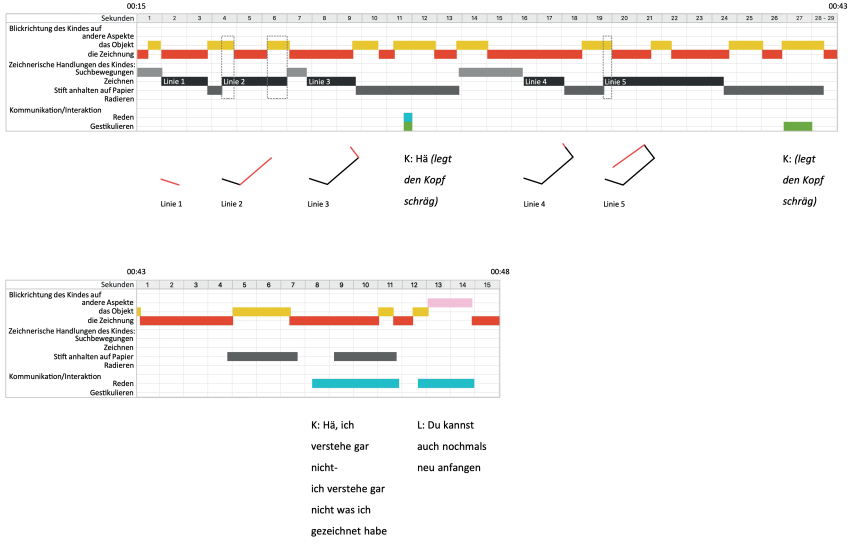


Abb. 112: Oben: Abschnitt 2, Zeichnung Linien 1–5 (29s). Unterhalb des Handlungstranskriptes ist die Entstehung der zeichnerischen Konstruktion abgebildet. Mit Rot ist jeweils die neue Linie markiert. Die gestrichelten Rechtecke bezeichnen die Momente des »Blindzeichnens«, das heisst, Momente des Zeichnens ohne visuelle Kontrolle des Gezeichneten. Unten: Abschnitt 3, Gespräch 1 (15s). In diesen zwei Abschnitten zeigt sich, wie Ruth mit der Zeichnung beginnt, nach fünf Linien den Zeichenprozess ab- oder unterbricht und ihr Unverständnis über das Gezeichnete äußert. Daraufhin rät ihr die Lehrerin zu einem zweiten Versuch.

zur Zeichnung geschieht erst während des Zeichnens selbst und nur für einen kurzen Moment, bevor Ruth den Blick erneut auf die Schachtel richtet und die zweite Linie zu Ende zeichnet. Das bedeutet, dass sie zu Beginn und gegen Ende des Zeichnens der zweiten Linie »blind« zeichnet, also die Linie zieht, ohne die Linienführung visuell zu kontrollieren. Anzunehmen ist, dass ihr dieses »blinde« Weiterzeichnen nur gelingt, weil sie zwischen dem Zeichnen der ersten und der zweiten Linien den Stift nicht vom Papier hebt, sondern am Endpunkt der ersten Linie verharrt. So kann sie die zweite Linie, ohne nochmals auf die Zeichnung zu schauen, direkt an die erste Linie anschließen. Erst nach Abschluss der zweiten Linie nimmt sie den Stift vom Papier, richtet ihren Blick wieder auf die Zeichnung und zieht nach einer kurzen Suchbewegung eine dritte Linie, diesmal ohne noch einmal auf die Schachtel zu blicken.

In der Form und Anordnung der bislang gezeichneten drei Linien zeigen sich folgende geometrische Merkmale (vgl. Abb. 113): Die zwei zuerst gezeichneten Linien sind schräg zur Blattkante ausgerichtet und stehen in einem stumpfen Winkel zueinander. Auf den ersten Blick deuten sie die unteren Kanten der linken und der rechten Seitenfläche der Schachtel an. Damit wäre der Anfang eines »Dreibeins« gezeichnet. Mit diesem lassen sich die Richtungen aller drei Achsen oder Kanten und damit die Lage und Ausrichtung der Schachtel definieren: Die in die Höhe verlaufende z-Achse, sowie die zwei schräg dazu verlaufenden x- und y-Achsen (vgl. Kapitel 2.2.2.2). Ruth zeichnet mit der dritten Linie jedoch nicht die fehlende z-Achse, also keine Vertikale ausgehend von der Schnittstelle von Linien 1 und 2, sondern fügt die dritte Linie am Ende der zweiten Linie an. Die nun entstandene Form erinnert an ein noch unvollständiges trapezförmiges Rechteck (vgl. Abb. 113, Zeichnung mit Linien 1–3).

Nach dem Zeichnen der dritten Linie hält Ruth mit dem Stift auf dem Papier inne und blickt mehrmals zwischen Schachtel und Zeichnung hin und her. Sie sagt *»hä«,* und legt dabei den Kopf schief (vgl. Abb. 112 oben, Sek. 9–13). Nun hebt sie den Stift vom Papier und verlängert nach einer kurzen Suchbewegung und mit dem Blick auf die Zeichnung gerichtet die dritte Linie mit einem kurzen Strich (vgl. Abb. 112 und Abb. 113, Linie 4). Sie pausiert nochmals mit dem Stift

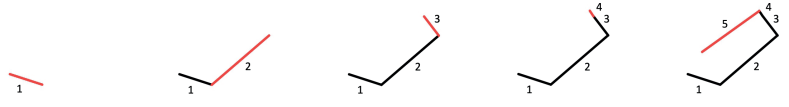


Abb. 113: Abfolge der gezeichneten Linien 1–5 bei Ruths erster Zeichnung. In der Abbildung verdeutlicht ist die schrittweise Entstehung der zeichnerischen Form.

auf dem Papier und fügt nach einem Blick auf die Schachtel eine fünfte Linie an. Auch diese beginnt sie, wie schon bei der zweiten Linie ohne visuelle Kontrolle des Gezeichneten, mit dem Blick auf die Schachtel gerichtet. Kurz nachdem sie mit dem Zeichnen dieser Linie begonnen hat, senkt sie den Blick wieder auf die Zeichnung zurück, blickt jedoch während des Zeichnens noch einmal zur Schachtel auf. Nun folgt wieder ein Innehalten mit dem Stift auf dem Papier. Der Blick wechselt zwischen Zeichnung und Schachtel hin und her (vgl. Abb. 112 oben, Sek. 24–26), dabei hält sie wiederum den Kopf leicht schräg. Nun hebt sie den Stift vom Papier und blickt auf die Zeichnung. Sie setzt den Stift wieder auf die Zeichnung zurück, jedoch nicht auf das Ende der fünften Linie, sondern auf die Schnittstelle der zweiten zur dritten Linie (vgl. Abb. 114). Ihr Blick wechselt nochmals zwischen Zeichnung und Objekt hin und her, und sie sagt: *»Hä, ich verstehe nicht, ich verstehe gar nicht, was ich gezeichnet habe«.* Daraufhin rät ihr die Lehrerin noch einmal neu anzufangen.

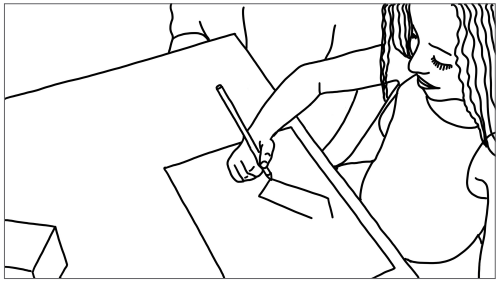


Abb. 114: Nach dem Zeichnen der fünften Linie setzt Ruth den Stift auf die Zeichnung zurück, an die Schnittstelle von Linie 2 und 3.

Ruth scheint am Ende dieses Abschnittes in ihrem zeichnerischen Prozess nicht mehr weiterzukommen. Sie »versteht« nicht, was sie gezeichnet hat, findet sich im bisher Gezeichneten nicht (mehr) zurecht und kann ihr Vorgehen nicht (mehr) begreifen. Dies nicht nur in Bezug auf die gezeichnete Form, sondern – worauf ihre Blickbewegungen hindeuten – auch in Bezug auf die abzuzeichnende Schachtel. Dieser starke Objektbezug zeigt sich in ihrem intensiven Blickwechsel zwischen Schachtel und Zeichnung, wie auch in den Momenten des »Blindzeichnens«. Bei diesen ersten Zeichenversuchen scheint es, als taste Ruth die äußere Form der abzuzeichnenden Schachtel mit den Augen ab und übertrage die visuelle Wahrnehmung direkt in eine motorische, die des Zeichnens, manchmal sogar ohne diese visuell kontrollieren zu müssen. Auf dieses, von der visuellen Wahrnehmung intensiv geprägte Vorgehen weist auch die in fünf Strichen entstandene Form hin, die als Produkt dieses Abtastens entstanden ist: Ruth zeichnet weder – strategisch oder regelgeleitet vorgehend – zuerst eine Seitenfläche fertig, noch geht sie von einem Dreibein aus, sondern fügt Linien aneinander, die ausschließlich ihrer visuellen Wahrnehmung folgen.

Die entstehende Zeichnung liefert ihr jedoch ab einem gewissen Punkt keine Anhaltspunkte mehr, wie sie die zeichnerische Konstruktion fortsetzend weiterzeichnen könnte. Weder das Vervollständigen einer ersten seitlichen Fläche durch die Verbindung der fünften mit der ersten Linie, noch das Ansetzen einer zweiten Seitenfläche ausgehend vom Schnittpunkt der Linie 2 und 3 – da, wo sie den Stift am Ende dieses Abschnittes nochmals ruhen lässt – scheinen eine Option zu sein (vgl. Abb. 113 und Abb. 114). Dies lässt vermuten, dass Ruth in dieser Phase nicht »weiss«, wie sie mit Linien Flächen bilden und damit Schachtelseiten abbilden kann. Das Wissen, das die Lehrerin in der Einstiegssequenz ansprach, nämlich, wie eine geregelte Linienabfolge sein könnte, scheint bei Ruth nicht vorhanden oder nicht abrufbar. Dies hat offensichtlich auch damit zu tun, dass sie eben nicht auf ein vorgängiges Regelwissen zurückgreift, sondern sich ganz von ihrer visuellen Wahrnehmung des Objektes, das sie abzeichnen muss, lenken lässt.

Offensichtlich findet auch die Lehrerin keine andere Möglichkeit der Unterstützung, um die Zeichnung weiterzuentwickeln, als Ruth vorzuschlagen, nochmals neu anzufangen.

»Hä, was zeichne ich hier?« (Abschnitt 4)

Im folgenden Abschnitt zeigt sich, wie Ruth dieser Aufforderung nachkommt und auf demselben Zeichenblatt oberhalb der ersten Zeichnung mit einer zweiten Zeichnung beginnt. Auch diesen Zeichenprozess bricht sie nach fünf gezeichneten Linien wieder ab (vgl. Abb. 115).

Eine längere suchende Bewegung mit Blickwechsel zwischen Objekt und Zeichnung leitet zur zweiten Zeichnung über: Nach fünf Sekunden findet Ruth eine Stelle auf dem vor ihr liegenden Papier, um mit Zeichnen zu beginnen. Sie zeichnet eine erste Linie mit Blick auf die Zeichnung und hebt gegen Ende des

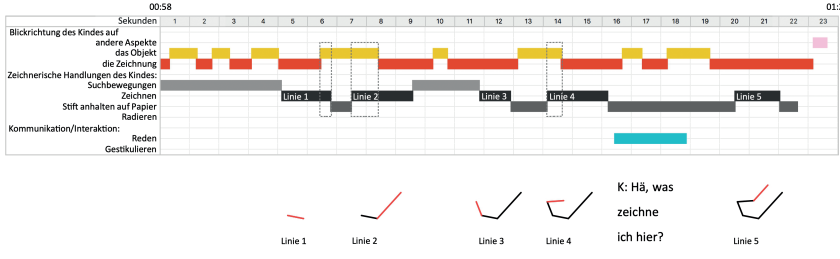


Abb. 115: Abschnitt 4, 2. Zeichnung Linie 1–5 (23s). Die Momente des »Blindzeichnen« – markiert durch gestrichelte Rechtecke – weisen darauf hin, dass sich Ruth in diesem Abschnitt stark am Anschauungsmodell zu orientieren scheint. Die zeichnerischen Handlungen bricht sie wieder nach fünf Linien ab und äußert gleichzeitig ihr Unverständnis über das Gezeichnete.

Zeichnens den Blick zur Schachtel, zeichnet also wieder »blind« (vgl. Abb. 115, Sek. 6). Den Blick weiter auf die Schachtel gerichtet, hält sie mit dem Stift kurz inne und zeichnet anschließend die zweite Linie, welche sie beinahe bis zur Hälfte ebenfalls »blind« zeichnet. Beim Beenden der zweiten Linie blickt Ruth wieder auf ihre Zeichnung zurück (vgl. Abb. 115, Sek. 7–9). Nun hebt sie den Stift an und sucht eine Stelle, um die dritte Linie zu zeichnen: Sie blickt kurz zur Schachtel hoch, schaut zur Zeichnung zurück und fügt – anders als bei ihrem ersten Versuch – die dritte Linie an die erste Linie an (vgl. Abb. 115, Linie 3). Erneut hält sie mit dem Stift inne, blickt dabei zur Schachtel und beginnt – wieder »blind« – die vierte Linie zu zeichnen, direkt an Linie 3 anschließend. Mit dem Blick zurück auf die Zeichnung beendet sie die vierte Linie, analog ihrem Vorgehen bei Linie 2 (vgl. Abb. 115, Sek. 14–16). Immer noch mit dem Stift auf dem Papier hält Ruth inne und es ergibt sich eine Zeichenpause, während der Ruth zwischen Schachtel und Zeichnung hin und her blickt. Sie sagt leise *»hä, was zeichne ich hier?«,* und zieht dabei die Nase kraus. Während ihr Blick auf ihre Zeichnung gerichtet bleibt, zieht sie anschließend eine fünfte Linie und hält mit dem Stift auf der Zeichnung abermals inne. Danach unterbricht sie den Zeichenvorgang, indem sie den Stift vom Papier abhebt (vgl. Abb. 115, Sek. 20–22).

Mit dem Blick auf die zeichnerische Formkonstruktion zeigt sich, dass Ruth die ersten zwei Linien ähnlich wie bei ihrem ersten Versuch schräg zur Blattkante gerichtet aneinanderfügt und damit den Anfang eines Dreibeins andeutet (vgl. Abb. 116, Zeichnung mit Linie 1–2). Auch bei dieser zweiten Zeichnung führt sie das Dreibein jedoch nicht weiter aus, sondern zeichnet vom Startpunkt der Zeichnung ausgehend eine nicht ganz senkrechte dritte Linie und daran anschließend eine annähernd parallel zur ersten Linie liegende vierte Linie. Die fünfte Linie zeichnet sie parallel zur zweiten Linie, sodass die entstandene Form zwei unvollständige Seitenflächen der abzuzeichnenden Schachtel darzustellen scheint (vgl. Abb. 116, Zeichnung mit fünf Linien).

Bei ihrem zweiten Zeichenversuch wählt Ruth also eine andere Linienabfolge, die sie jedoch wiederum nicht fortsetzen kann, worauf ihre geflüsterte Bemerkung und das Abbrechen des Zeichenvorganges hindeuten. Wie schon bei der

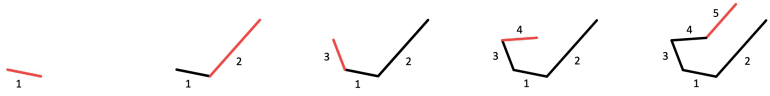
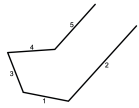


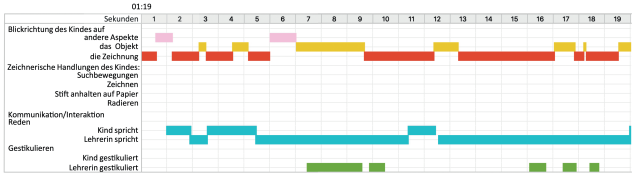
Abb. 116: Abfolge der gezeichneten Linien 1–5 bei Ruths zweiter Zeichnung. In der Abbildung verdeutlicht ist die schrittweise Entstehung der zeichnerischen Form.

ersten Zeichnung weist auch ihre zweite Linienabfolge auf keines der in der Literatur dokumentierten regelgeleiteten Vorgehen hin. Nach einem solchen wäre zu erwarten, dass sie nach der fünften Linie eine der beiden möglichen Seitenflächen vervollständigt, was sie jedoch nicht tut. Auch scheint ihr ein möglicher Beginn mit einem Dreibein nicht bekannt zu sein, obwohl die Lehrerin diese Variante zuvor im Plenum eingeführt hatte. Ähnlich ihrem bisherigen Vorgehen ist die intensive Betrachtung des Gegenstandes. Wieder macht es den Anschein, als taste Ruth mit ihrem Blick die Schachtelkanten ab und wandle diese visuelle Wahrnehmung direkt in eine motorische Bewegung um, ohne auf das Papier zu blicken. Mit diesem Vorgehen orientiert sich Ruth vorwiegend am Objekt und weniger an der entstehenden zeichnerischen Konstruktion. Was sie gezeichnet hat, scheint sie zu verunsichern, was in der Interjektion *»hä«* sowie der geflüsterten Frage *»was zeichne ich hier?«* zum Ausdruck kommt. Trotz dieser Verunsicherung zeichnet sie eine weitere Linie, die ihr offenbar auch keine neuen Anhaltspunkte für eine Fortsetzung der Konstruktion liefert: Sie bricht den Zeichenprozess ab. Die geflüsterte Frage scheint Ruth eher an sich selbst zu richten. Gleichzeitig wirkt die Frage wie eine Aufforderung an die Lehrerin, ihr zu helfen. In dieser Lesart verlangt die Frage nach einer Klärung, was Ruth mit diesen ersten fünf Linien gezeichnet hat, und wie sie die Zeichnung fortsetzen könnte, um eine Ähnlichkeit zum Gegenstand herstellen zu können. Im weiteren Verlauf zu beobachten ist nun, ob die Lehrerin auf die Frage reagiert und falls ja, wie.

»Es sieht gar nicht wie eine Schachtel aus« (Abschnitt 5)

Bei diesem Abschnitt handelt es sich um einen reinen Gesprächsabschnitt, in dem keine zeichnerischen Handlungen stattfanden. Das Gespräch teilt sich in fünf Redesequenzen auf, in denen sich Ruth und die Lehrerin über die bis dahin entstandene Zeichnung unterhalten. Diese kommunikativen Handlungen sind im Gesprächs- und Handlungstranskript so dargestellt, dass allein durch die grafische Darstellung ersichtlich ist, welche der zwei beteiligten Personen spricht oder gestikuliert und welchem Muster diese Teilhandlungen folgen. Es zeigt sich, dass Ruth das Gespräch eröffnet, sich danach mehrheitlich die Lehrerin verbal und gestisch äußert, darauf eine Sequenz mit größeren Redeanteilen sowie ausschließlicher Gestik von Ruth folgt, und dass die Lehrerin das Gespräch abschließt (vgl. Abb. 117, Verlauf der Teilhandlung »Kommunikation/Interaktion«). Die grafische Darstellung macht zudem deutlich, dass sich Ruth nicht nur auf die Zeichnung konzentriert, sondern ihrem Blick zufolge auch das Schachtelmodell miteinbezieht (vgl. Abb. 117, Verlauf der Teilhandlung »Blickrichtung des Kindes«). Aus diesem ersten visuellen Überblick lässt sich folgern, dass sich das Gespräch um beide Gegenstände – Zeichnung und Schachtelmodell – dreht, und dass dabei neben verbaler Kommunikation auch die Gestik

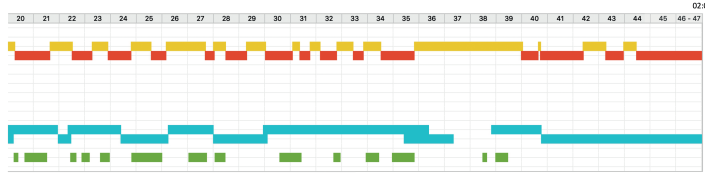




K: Hä
L: Ja?
K: Es sieht gar nicht wie eine Schachtel aus

L: Ja, aber dann hat es hier doch noch Kanten nach unten *(nimmt einen Stift und legt diesen zuerst an die vordere danach an die hintere senkrechte Kante der Schachtel, welche die blaue Fläche begrenzen)* solche, die ganz gerade nach unten gehen *(zeigt die Bewegung mit der flachen Hand an)*

K: Ich kann es irgendwie nicht mehr
L: Kannst es nicht mehr? Versuch noch einmal, könntest doch hier diese Ecke- *(zeigt auf die Zeichnung)* schau mal das ist/ *(zeigt auf die Schachtel)* ist das diese Ecke? *(zeigt auf die Zeichnung)* zeig mir mal



K: Also, das ist das *(deutet mit dem Stift zur Schachtel und fährt danach leicht oberhalb der Zeichnung der Linie 3 nach)*
L: Ja
K: Das ist das *(zeigt mit dem Stift auf die untere Kante der roten Fläche, danach auf die Linie 1 und dann nochmals auf die Kante an der Schachtel. Dann bleibt sie mit dem Stift am Schnittpunkt zwischen Linie 1 und 2 liegen)*
L: Ja, und diese Ecke?
K: Und das ist das *(zeigt mit dem Stift auf die untere Kante der rechten Schachtelseite und fährt daran entlang. Anschliessend fährt sie mit dem Stift leicht oberhalb der Zeichnung der Linie 2 nach)*
L: Ja, das sehe ich auch so
K: Und dann ist dies das *(zeigt mit dem Bleistift zuerst auf die Linie 4 und danach auf die entsprechende Kante an der Schachtel)* und dann wollte ich (so und so) *(fährt mit dem Bleistift oberhalb der Zeichnung den Linien 4 und 5 nach)*

L: Hier fehlt noch etwas, nicht wahr?
K: Diese Fläche *(bewegt den Stift über die Stelle der Zeichnung, wo die Deckfläche erst durch zwei Striche angedeutet ist und zeigt danach auf die Deckfläche der Schachtel)* (Fläche)
L: Ja und die rote Fläche fehlt auch noch, ist auch noch nicht ganz hier und die blaue auch noch nicht ganz

Abb. 117: Abschnitt 5 Gespräch 2 (47 s). Zuoberst abgebildet ist die angefangene Zeichnung, worüber Ruth und die Lehrerin sich unterhalten. Darunter abgebildet ist das Handlungs- und Gesprächstranskript. Letzteres ist in fünf Redesequenzen unterteilt, entsprechend in fünf Spalten dargestellt. Um die Abbildung lesbar zu halten, ist der gesamte Abschnitt in zwei Zeilen umgebrochen. Zeile eins stellt die ersten drei Redesequenzen von Sekunde 1–19 dar, Zeile zwei die letzten zwei Redesequenzen von Sekunde 20–47. Nachverfolgen lässt sich in dieser Abbildung, dass beide Beteiligten die Gestik im Gespräch häufig einsetzen und diese mit der Blickrichtung von Ruth korrespondiert. Der Blickrichtungswechsel von Ruth weist darauf hin, dass sie sich nicht nur auf die Zeichnung, sondern auch auf das Schachtelmodell bezieht.

eine wesentliche Rolle spielt. Wie genau soll die folgende Analyse klären. Sie berücksichtigt Ruths wechselnde Blickrichtungen und bezieht die vorläufig entstandene zeichnerische Form mit ein, um den Verlauf der Interaktionen nachzuvollziehen.

Nach dem im vorhergehenden Abschnitt leise geäußerten Unverständnis über das Gezeichnete und dem Abbrechen der zeichnerischen Handlungen sagt Ruth ein weiteres Mal *»hä«,* und blickt vom Zeichenblatt auf direkt in die Kamera. Damit verdeutlicht sie ihre fehlende Orientierung und ihren Wunsch nach einer Unterstützung bei der Problemlösung durch beide anwesenden Erwachsenen (Lehrerin und Kamerafrau). Die Lehrerin fühlt sich angesprochen und reagiert auf Ruths Äußerung mit einem vom Tonfall her zustimmenden *»Ja«.* Darauf entgegnet Ruth: *»Es sieht nicht wie eine Schachtel aus«,* während ihr Blick zwischen Schachtel und Zeichnung mehrmals hin und her wechselt (vgl. Abb. 117, erste Redesequenz). In einer ersten Lesart kann das *»Ja«* der Lehrerin als Bestätigung für einen guten Anfang gedeutet werden und als Ermunterung, weiter zu zeichnen. Ruth scheint dies jedoch nicht so zu verstehen. So setzt sie den Zeichenvorgang nicht fort, sondern benennt mit ihrer Nachfolgeäußerung den Grund für ihre bereits im vorhergehenden Abschnitt zum Ausdruck gekommene Unsicherheit: Das bislang Gezeichnete sieht nicht wie eine Schachtel aus. Obwohl sie während dieser Bemerkung zwischen Zeichnung und Schachtel hin und her blickt und sich ihre Aussage wohl auf die spezifisch vor ihr liegende Schachtel bezieht, spricht sie ganz allgemein von »einer Schachtel«. Offensichtlich hat sie eine bestimmte Vorstellung davon, wie eine Schachtel ausschaut und kann anhand dieser Vorstellung – und nicht nur aufgrund des realen Modells – ihre Zeichnung überprüfen. Die Transformation ihrer Vorstellung wie auch der Anschauung des konkreten Modells auf die zweidimensionale Fläche ist ihrer Bewertung nach jedoch nicht gelungen: Sie erkennt keine Ähnlichkeit zwischen dem Gezeichneten und dem Modell oder ihrer Vorstellung.

In der anschließenden Redesequenz wiederholt die Lehrerin ihr *»Ja«,* und deutet gestisch mit Stift, Handbewegungen sowie in Worten an, dass es *»doch noch Kanten nach unten hat, solche, die ganz gerade nach unten gehen«* (vgl. Abb. 118). Den Stift hält sie dabei zuerst an die vordere, dann an die hintere senkrechte Kante der rechten, blauen Schachtelseite. Ruth folgt den Ausführungen mit dem Blick auf die Schachtel gerichtet (vgl. Abb. 117, Sek. 7–9).

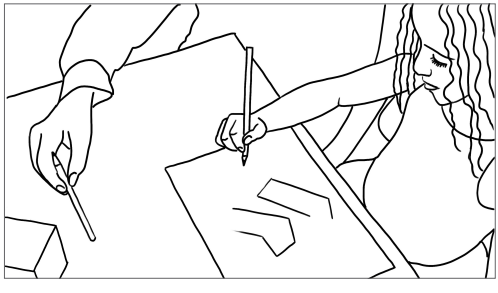


Abb. 118: Die Lehrerin zeigt die Richtung mit Bleistift am Modell an und sagt: »… dann hat es hier doch noch Kanten nach unten«.

Durch diese gestisch begleiteten verbalen Äußerungen deutet die Lehrerin nachdrücklich auf eine formale Eigenschaft der quaderförmigen Schachtel hin – nämlich auf senkrecht zum Tisch verlaufende Kanten – und betont dabei insbesondere diejenigen zwei, die Ruth noch nicht als Linien in ihre Zeichnung integriert hat. Die Vermutung liegt deshalb nahe, dass die Lehrerin Ruth auf diese fehlenden senkrechten Linien in der angefangenen Zeichnung hinweisen will. Dieser Hinweis kann dahingehend gedeutet werden, dass die Lehrerin Ruth eine »gängige« Zeichenvariante beim Zeichnen von Quadern vorschlagen will, nämlich zuerst eine einzelne Fläche zu vollenden. Dies wäre beispielsweise der Fall, wenn Ruth als nächstes mit einer senkrechten Linie die zweite und vierte gezeichnete Linie miteinander verbinden und damit die linke Seitenfläche abschließen würde. Zusätzlich zur vorangehenden Lesart lässt sich vermuten, dass die Lehrerin davon ausgeht, dass durch das Einzeichnen dieser noch fehlenden Linien die Tiefenwirkung der Zeichnung verstärkt und die Zeichnung damit eher Ähnlichkeit mit einer Schachtel aufweisen würde. Damit nähme sie direkt Bezug auf die Aussage des Kindes, dass die angefangene Zeichnung noch nicht »wie eine Schachtel aussieht«. Ihr »Ja« am Anfang dieser Redesequenz schlösse damit direkt an die vorangehende Äußerung des Kindes an und stünde dann bestätigend für die Aussage des Kindes, dass das Gezeichnete noch keine Ähnlichkeit mit einer Schachtel aufweist. Beide Auslegungen deuten darauf hin, dass die Lehrerin mit ihrem Hinweis Ruth für das Weiterzeichnen ermuntern und dieses ermöglichen will, ohne ihr direkt an der Zeichnung zu zeigen, welche Linien sie als nächstes Zeichnen soll. Der Hinweis ist somit als eine Art *scaffolding* zu lesen, das so angelegt ist, dass Ruth mögliche Folgeschritte selbst entdecken kann. Bei der Analyse des nächsten Redeabschnittes ist demnach zu fragen, ob diese Hilfestellung ausreicht, um Ruth das Weiterzeichnen zu ermöglichen.

Dies scheint erst einmal nicht der Fall zu sein: Bereits gegen Ende der Ausführungen der Lehrerin in der vorhergehenden Redesequenz gleitet Ruths Blick auf die Zeichnung zurück, und sie äußert sich dazu. Dabei bezieht sie sich nun nicht mehr auf das Gezeichnete, sondern auf ihr Zeichenvermögen, das sie negativ beurteilt: *»Ich kann es irgendwie nicht mehr«*. Damit deutet Ruth auch an, dass sie zu einem früheren Zeitpunkt dieses Können besessen hatte. Was sie damit genau meint, erschließt sich nicht allein aus der Äußerung. Im Zusammenhang mit ihrer vorherigen Bemerkung lässt sich jedoch schlussfolgern, dass sie damit das Zeichnen einer Schachtel meint, die »wie eine Schachtel ausschaut«. Die Lehrerin greift Ruths Wortwahl wiederholend auf und betont sie als Frage: *»Kannst es nicht mehr?«*. Es scheint, als wäre sie nicht sicher, ob das wirklich zutrifft im Sinne von »bist du sicher, dass du es nicht mehr kannst«. Für diese Deutung spricht auch, dass die Lehrerin Ruth sogleich verbal auffordert, es doch noch einmal zu versuchen. Sie scheint Ruth damit zu einem weiteren Versuch ermutigen zu wollen, und sie bringt damit gleichzeitig ihre Überzeu-

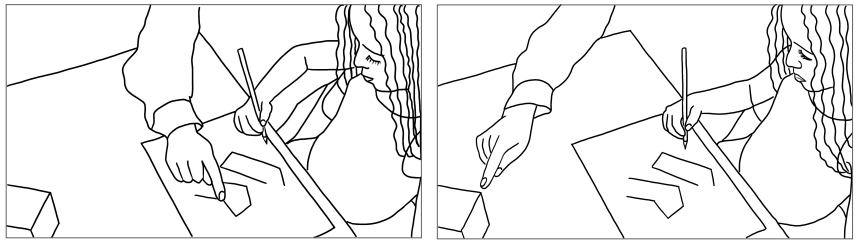


Abb. 119: Zeigegesten der Lehrerin zu den Worten: »Könntest doch hier diese Ecke-« (linkes Bild) und »Schau mal, das ist-« (rechtes Bild).

gung zum Ausdruck, dass Ruth es »kann«. Gleichzeitig bietet die Lehrerin Ruth noch einmal Unterstützung an: Verbal und gestisch verweist sie auf Korrespondenzen zwischen dem bereits Gezeichneten und dem Schachtelmodell. Zuerst eher als Anweisung formuliert, scheint sie Ruth damit auf eine ganz bestimmte Stelle und auf einen nächsten Zeichenschritt aufmerksam machen zu wollen: Sie zeigt an der Zeichnung wie auch an der Schachtel auf diejenige Ecke, von der aus die bereits erwähnte fehlende Linie gezeichnet werden könnte, um die linke Seitenfläche abschließend darzustellen (vgl. Abb. 119).

Diese in Abbildung 119 sicht- und lesbaren Anweisungen artikuliert die Lehrerin jedoch nicht zu Ende, sondern sie bricht jeweils mitten im Satz ab. Anschließend fordert sie Ruth zunächst durch die Frage *»Ist das diese Ecke?«,* danach durch den konkreten Auftrag *»zeig mir mal«* dazu auf, die Korrespondenz zwischen Schachtelecke und der entsprechenden Stelle der Zeichnung selbst zu entdecken. Analog zum früheren Unterstützungsangebot nimmt auch an dieser Stelle die Lehrerin die Lösung nicht vorweg, sondern fordert Ruth zu einem entdeckenden Lernen auf. Der Wechsel von der konkreten Handlungsanweisung *»könntest doch …«* zur Ermunterung, selbst zu entdecken, folgt abrupt. Dies lässt eher auf intuitives als geplantes Handeln der Lehrerin schließen. Es scheint, als sei die Lehrerin während des Sprechens auf die Idee gekommen, dass Ruth selbst nach Korrespondenzen zwischen der Zeichnung und dem Modell suchen soll. Dahinter liegt möglicherweise der Grundgedanke, dass das genaue Beobachten und Finden von korrespondierenden Linien und Kanten, Punkten und Ecken zwischen Zeichnung und Modell Orientierung stiftet und Ruth das Weiterzeichnen ermöglichen könnte.

In der folgenden Redesequenz zeigt sich, wie Ruth der Aufforderung der Lehrerin rasch nachkommt und den Vorschlag des Vergleichens übernimmt. Sie benennt und zeigt gestisch auf unterschiedliche Kanten der Schachtel und auf die entsprechenden gezeichneten Linien (vgl. Abb. 120). Dazu fährt sie wiederholt mit dem Bleistift leicht oberhalb der gezeichneten Linien entlang, als würde sie die Linie nochmals in der Luft zeichnen.



Abb. 120: Beispiel von Ruths Zeigegesten auf das Schachtelmodell (links) und anschließend auf die Zeichnung (rechts) zu verbalen Ausführungen wie: »Das ist das« oder »dann ist dies das«.

Die Lehrerin unterbricht Ruths Ausführungen durch bestätigende Kommentare wie beispielsweise *»Ja, das sehe ich auch so«,* und gelegentliche Fragen. Sie reagiert dabei präzise auf Ruths schnell ausgeführte Gesten und fragt nach, wenn Ruth zu zögern scheint. Vermutlich will sie damit den Prozess des Suchens und Vergleichens am Laufen halten. Ruth hingegen reagiert zunächst nicht direkt auf die eingestreuten Bemerkungen der Lehrerin. So fährt sie nach der Frage der Lehrerin: *»Ja, und diese Ecke?«* unbeirrt fort, Linien und Kanten zu vergleichen, ohne auf die Frage einzugehen. Mit diesem prüfenden Vorgehen erkennt und bezeichnet Ruth offensichtlich problemlos die ersten vier gezeichneten Linien und die damit korrespondierenden Kanten des Schachtelmodells. Bei den folgenden verbalen und gestischen Äußerungen trifft dies nicht mehr zu. So fährt sie zwar der vierten und unmittelbar darauf der fünften Linie wieder in der oben beschriebenen Art nach, begleitet diese Gestik jedoch mit der – im Vergleich zur vorhergehenden Wortwahl – eher vagen Formulierung: *»Und dann wollte ich (so und so)«.* Zudem zeigt sie nun nicht mehr auf die korrespondierenden Kanten an der Schachtel. Die ausbleibende Zeigegeste auf das Modell sowie die Ausdrucksweise deuten an, dass sie an dieser Stelle eine zeichnerische Absicht verfolgt hat, diese jedoch nicht wie gewünscht umsetzen konnte. Möglicherweise wurde ihr dies erst beim Rekonstruieren ihres Vorgehens bewusst. Die Vagheit in Ruths Aussage lässt sich jedoch auch darauf zurückführen, dass sie nun am Ende des Suchens und Erklärens von Korrespondenzen angelangt ist und unsicher ist, wie sie ihre Zeichnung fortsetzen soll. Auch die Lehrerin scheint die Veränderung in der Formulierung zu bemerken und fällt Ruth ins Wort mit der als Frage formulierten Feststellung: *»Hier fehlt noch etwas, nicht wahr?«.* Damit greift die Lehrerin das Thema der fehlenden Kanten wieder auf, das sie zu Beginn dieses Abschnittes schon geäußert hatte. Dieses Mal antwortet Ruth sogleich mit *»diese Fläche«,* und fährt mit dem Stift leicht über die Zeichnung an der Stelle, wo die Deckfläche durch zwei Striche erst angedeutet ist. Im selben Bewegungsablauf deutet Ruth zur Deckfläche des Schachtelmodells (vgl. Abb. 121).

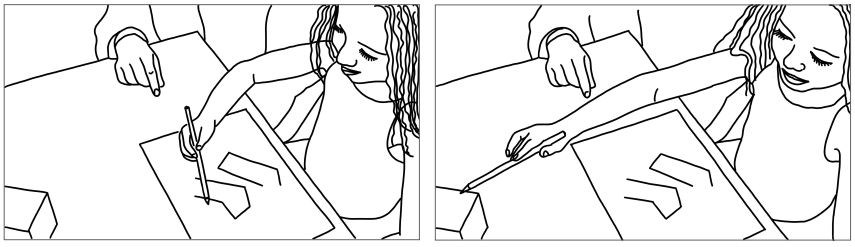


Abb. 121: Zeigegesten von Ruth. Sie zeigt zuerst an der Zeichnung und danach am Modell an, welche Fläche sie noch nicht gezeichnet hat: die Deckfläche.

Ruth scheint zeitgleich mit der Bemerkung der Lehrerin zu erkennen, dass an dieser Stelle noch etwas fehlt, und sie weist gestisch und sprachlich auf diejenige Stelle an der Zeichnung und anschließend am Modell hin, die zeichnerisch (noch) nicht umgesetzt sind. Die Lehrerin setzt das Thema fort und stellt fest, dass auch die rote und die blaue Fläche nicht vollständig abgebildet sind. Sie reagiert damit adaptiv auf Ruths Äußerungen. Die Verständigung scheint nun über die beidseitig konstatierte Feststellung zu gelingen, dass bestimmte Seitenflächen des Modells zeichnerisch noch nicht dargestellt sind. Durch das wiederholte Hinschauen und Vergleichen (vgl. Abb. 117, Sek. 20–35) erkennt Ruth, welche Linien noch nicht gezeichnet und daher Flächen unvollständig dargestellt sind. Damit handelt es sich hier um eine zentrale Stelle in Ruths Zeichen- und Verstehensprozess: Sie scheint sich nun vorstellen zu können, wie das bisher Gezeichnete mit dem Schachtelmodell übereinstimmt.

Mit Blick auf die Unterstützungsangebote der Lehrerin lässt sich zusammenfassend festhalten, dass eine erste Hilfestellung – das Anzeigen und Betonen von fehlenden Kanten und Richtungen – Ruth zunächst nicht aufgreift. Erst die Aufforderung nach korrespondierenden Stellen zwischen Zeichnung und Modell zu suchen und fehlende Elemente zu identifizieren, bringt sie dazu, das Modell aufmerksam zu betrachten und schrittweise mit ihrer Zeichnung zu vergleichen, indem sie von einer gezeichneten Linie zur nächsten nach Übereinstimmungen mit dem Modell sucht. Dieses Vorgehen lässt sich auch an ihrem Blickwechsel analog zu den verbalen und gestischen Ausführungen ablesen. Die zweite Hilfestellung der Lehrerin – die Aufforderung nach Korrespondenzen zu suchen – scheint für Ruth folglich dienlicher. Grund dafür könnte sein, dass dabei gestische Handlungen und aufmerksames Beobachten miteinander verbunden sind, und dass Ruth über das konkrete Handeln und Anzeigen zusammen mit der visuellen Betrachtung der Gegenstände zu neuen Erkenntnissen gelangt. Ob und wie ihr diese Erkenntnis für das Weiterzeichnen hilft, sind Fragen, die die Analyse des nächsten Abschnittes leiten.

Ruth findet eine erste Lösung (Abschnitt 6)

Im unten abgebildeten sechsten Abschnitt zeigt sich, wie Ruth den Zeichenprozess wieder aufgreift und mit vier weiteren Linien die angefangene Zeichnung zu einer in sich geschlossenen Form vollendet (vgl. Abb. 122).

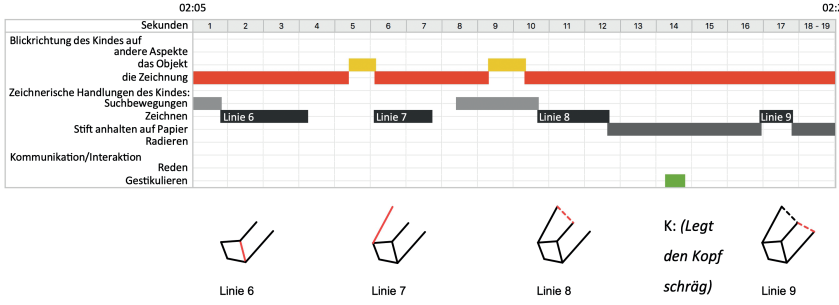


Abb. 122: Abschnitt 6 (18s): 2. Zeichnung Linie 6–9. Die Abbildung verdeutlicht wie Ruth die zweite Zeichnung fortsetzt, indem sie mit einer entscheidenden Linie eine erste Fläche vollenden kann. Danach findet sie problemlos zu einer ersten Lösung. Ihr Blick ist dabei mehrheitlich auf die entstehende zeichnerische Konstruktion gerichtet.

Bereits gegen Ende des vorangehenden Abschnitts hat Ruth den Blick zurück auf die Zeichnung gerichtet. Nun verbindet sie nach einer kurzen suchenden Bewegung die vierte mit der ersten Linie und vervollständigt somit die linke Seitenfläche der Schachtel (vgl. Abb. 122, Linie 6). Nach einem kurzen Blick auf das Schachtelmodell zeichnet sie ohne vorgängige Suchbewegung eine siebte Linie. Diese schließt Ruth an die linke Seitenfläche an, und sie zeichnet die Linie annähernd parallel zu den bereits gezeichneten, schräg zur Blattkante verlaufenden Linien 4 und 5 (vgl. Abb. 122, Linie 7). Den Blick immer noch auf die Zeichnung gerichtet, hebt sie den Stift vom Papier – unterbricht somit den Bewegungsfluss – wobei sie kurz auf das Schachtelmodell blickt, dann zurück auf die Zeichnung. Jetzt zeichnet sie die achte Linie, die sie direkt an die siebte Linie anschließt und mit der sie die Deckfläche vollendet. Den Blick nach wie vor auf die Zeichnung gerichtet, hält sie längere Zeit mit dem Stift auf der Zeichnung inne und legt den Kopf leicht schräg. Ohne den Stift anzuheben oder die Blickrichtung zu verändern, zieht sie nun eine neunte Linie, mit der sie auch die rechte Seitenfläche und damit den ganzen Quader vervollständigt. Mit dem Stift verweilt sie auch nach Abschluss der Zeichnung weiter auf dem Papier (vgl. Abb. 122, Linie 8 & 9).

Diese Beobachtungen lassen sich wie folgt verstehen: Ruth vervollständigt mit der sechsten Linie eine erste Fläche und kann nun in klassischer Manier weiter-

fahren. Das bedeutet, offene, bisher durch drei Linien begrenzte Flächen mit einer vierten Linie zu schließen. Es scheint, als habe ihr das Entdecken und Einzeichnen der noch fehlenden Linie 6 tatsächlich das Weiterzeichnen ermöglicht. Sie ergänzt die bereits gezeichneten, parallel in die Tiefe führenden zwei Linien mit der noch fehlenden dritten Linie und bildet so alle drei Kanten der Schachtel ab. Das Zeichnen der Linie 8 und 9 erscheint aus dieser Perspektive als die einzig mögliche und damit logische Folgehandlung. Dennoch scheint Ruth, bevor sie die Linie 9 zeichnet, zu zögern. Ihre Kopfhaltung sowie das Verweilen mit dem Stift auf dem Papier deuten darauf hin, dass sie etwas irritiert. Was genau, lässt sich mit Blick auf die entstandene Zeichnung beantworten (vgl. Abb. 122, Zeichnung bei Linien 9): Ruth vervollständigt zwar die zeichnerische Konstruktion des Quaders zu einer in sich geschlossenen Form – alle sichtbaren Kanten sind als Linien abgebildet und miteinander verbunden. Aber die entstandene Form weist in Bezug auf die geometrischen Charaktereigenschaften eines Quaders Mängel auf. So sind die senkrechten Kanten nicht als vertikal zur Blattkante verlaufende Linien abgebildet, und sie stehen auch nicht annähernd parallel zueinander. Das Gesamtbild des Quaders überzeugt deshalb nicht. Die Vermutung liegt nahe, dass Ruths Zögern mit diesen Mängeln zusammenhängt. Die Frage, ob dem so ist und wie Ruth eine sie zufriedenstellende Konstruktion findet, soll die Mikroanalyse des nächsten Abschnittes beantworten.

»Das ist verkehrt, das muss gerade hinunter« (Abschnitt 7)

Auch in diesem, von Ruth eröffneten Gesprächsabschnitt, unterhalten sich Ruth und die Lehrerin über die entstandene Zeichnung. Im Unterschied zum ersten, längeren Gespräch (vgl. Abschnitt 5) verweilt Ruths Blick in diesem Abschnitt meistens auf der Zeichnung, und die einzelnen gestischen Handlungen beider Beteiligten dauern länger und erscheinen dadurch ruhiger (vgl. Abb. 123).

In der ersten Redesequenz dieses siebten Abschnitts kommentiert Ruth mit Blick auf das Gezeichnete einmal mehr: *»Es sieht nicht wie eine Schachtel aus«*. Obwohl die Zeichnung nun eine quaderförmige Schachtel mit drei sichtbaren Seiten darstellt, scheint Ruth – wie zuvor vermutete – unzufrieden. Grund dafür ist die fehlende Ähnlichkeit der Zeichnung mit einer Schachtel, wie sie flüsternd äußert. Diesen Umstand bemängelte Ruth bereits im vorangehenden Gesprächsabschnitt (vgl. Abschnitt 5). Doch während sie dort ihr Urteil begründete, indem sie ihre Blicke zwischen Zeichnung und Anschauungsmodell hin und her wechselte, stellt sie jetzt den Mangel an Übereinstimmung einzig mit Blick auf die Zeichnung fest. Das direkte Vergleichen ist nicht mehr nötig. Die entstandene Form scheint sie nicht zu überzeugen, und es stellt sich die Frage, woran das liegt. Wird Ruth ihre scheinbare Unzufriedenheit mit einer weiteren Erklärung ausführen? Wie reagiert die Lehrerin in dieser Situation?

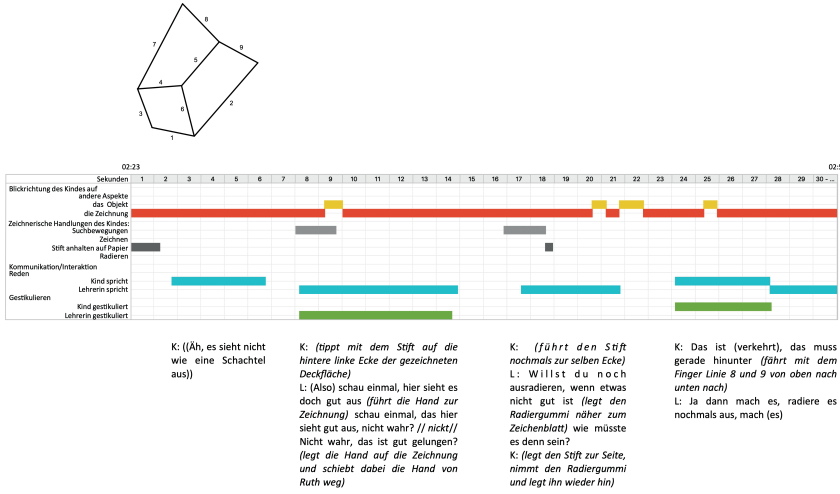
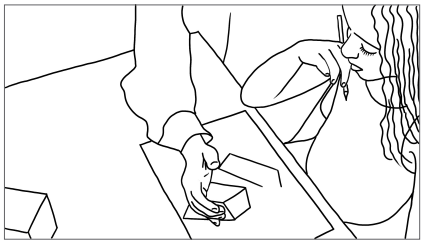


Abb. 123: Abschnitt 7 (30s), Gespräch 3. Zuoberst abgebildet ist die Zeichnung, worüber Ruth und die Lehrerin sprechen. Darunter das Handlungs- und das Gesprächstranskript. Letzteres ist unterteilt in vier Redesequenzen, dargestellt in vier Spalten. Mit dieser Abbildung verdeutlicht sich insbesondere, dass Ruth sich an dieser Stelle des Zeichenprozesses auf das Gezeichnete konzentriert. Der abzuzeichnende Gegenstand – das Schachtelmodell – scheint im Gespräch und in der Interaktion mit der Lehrerin keine große Rolle zu spielen.

Die folgende Redesequenz beginnt damit, dass Ruth mit dem Stift auf die hintere, linke Ecke der Deckfläche tippt – also da, wo Linie 7 und Linie 8 aufeinandertreffen (vgl. Abb. 123, Abbildung der Zeichnung) – und dabei kurz zur Schachtel blickt. Es ist zu vermuten, dass sie nun doch – wenn auch nur ganz kurz – die gezeichnete Form und dabei eine bestimmte Stelle dieser Form mit dem Anschauungsmodell abgleicht. Die Lehrerin reagiert unmittelbar auf Ruths Gestik, führt die eigene Hand zur Zeichnung und meint: »*Schau einmal, hier sieht es doch gut aus, nicht wahr?*«, worauf Ruth den Blick zurück zur Zeichnung richtet. Die Lehrerin wiederholt: »*Schau einmal, das hier sieht gut aus, nicht wahr*« und Ruth nickt. »*Nicht wahr, das ist gut gelungen?*«, wiederholt die Lehrerin ein drittes Mal und legt gleichzeitig ihre Hand so auf die Zeichnung, dass damit aus der Perspektive von Ruth der Teil der gezeichneten Schachtel verdeckt wird, der mit Bezug zur Länge der parallelen Linien und der aufeinandertreffenden Winkel verbessert werden kann (vgl. Abb. 124 und Abb. 125).

Durch ihre Geste lenkt die Lehrerin die Aufmerksamkeit auf denjenigen Teil der Zeichnung, der »gut ausschaut« und als gelungen gelten kann. Mit der doppelt verwendeten Wortwahl »schau einmal« unterstreicht sie diese hinweisende Geste. Gestik und Sprache sind hier also einerseits die Mittel, um die Aufmerksamkeit von Ruth gezielt auf bestimmte Details der Zeichnung zu lenken. Gleichzeitig reagiert die Lehrerin damit auf Ruths Unzufriedenheit über die



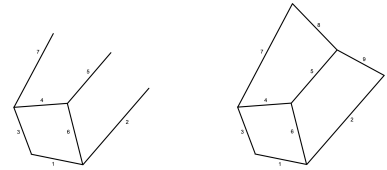


Abb. 124: Die Lehrerin deckt den hinteren Teil der gezeichneten Schachtel ab und betont damit den vorderen, »gelungenen« Teil der Zeichnung (links).

Abb. 125: Die Zeichnung aus der Perspektive von Ruth. Links die Zeichnung wie sie erscheint, wenn die Lehrerin den hinteren Teil abdeckt, rechts die Zeichnung ohne diese Abdeckung (rechts).

gezeichnete Form, indem sie auf positive Aspekte des Gezeichneten hinweist. Das Verdecken der Linie 8 und 9 verstärkt die räumliche Wirkung der Zeichnung, wohingegen Linie 8 und 9 diese Wirkung schmälern. Dies hat einerseits mit den in die Tiefe führenden, nahezu parallelen Linien zu tun (vgl. Abb. 125, Linie 2, 5 und 7), andererseits mit der leicht verkürzten Darstellung der linken Seitenfläche. Die Darstellung ähnelt damit gleichzeitig punkt- und parallelperspektivischen Abbildungskonventionen. Es ist also zu vermuten, dass die Lehrerin mit »gut gelungen« auf die räumliche Wirkung der Zeichnung anspielt und durch ihre Gestik Ruth auf diese hinweisen will. Ruths Nicken spricht dafür, dass sie den in den Fokus gerückten Teil der Zeichnung ebenfalls gelungen findet. Daraus lässt sich folgern, dass tatsächlich die fehlende räumliche Wirkung die Zeichnung »nicht wie eine Schachtel« aussehen ließ. Indem die Lehrerin ihre Hand zurückzieht und die ganze Zeichnung wieder offenlegt, ist der weitere Verlauf offen. Wie nutzt Ruth diese Anregung? Wie hat sie die Problemsituation verstanden, und was tut sie als Nächstes, um eine Lösung zu erarbeiten?

Zunächst behält Ruth den Blick auf die Zeichnung gerichtet. Gleichzeitig führt sie den Stift auf diejenige Stelle der Zeichnung zurück, die sie zuvor bereits angetippt hat: Die Schnittstelle von Linie 7 und 8 (vgl. Abb. 123, Sek. 8). Es scheint, als habe Ruth die Stelle erkannt, die hauptsächlich dafür verantwortlich ist, dass etwas an der Zeichnung unstimmig ist. Auch die Lehrerin geht offensichtlich davon aus, dass etwas korrigiert werden sollte. So ist ihre Frage *»willst du noch ausradieren, wenn etwas nicht gut ist?«,* und auch ihr Zurechtlegen des Radiergummis neben dem Zeichenblatt als implizite Aufforderung zu deuten, dass Ruth ihre Zeichnung überarbeiten soll. Mit der unmittelbaren Folgefrage *»wie müsste es denn sein«* verlangt die Lehrerin nach einer alternativen Lösung und unterstreicht damit den Aufforderungscharakter ihrer Fragen. Sie reagiert damit erneut situativ auf Ruths Äußerung – hier die Zeigegeste mit dem Stift – und unterstützt sie damit im selbstständigen Entdecken einer möglichen

Lösung. Während die erste Frage eine implizite Handlungsaufforderung dazu ist, etwas, das nicht gut ist, zu radieren, fordert die zweite Frage zur Reflexion auf. Die Reaktionen von Ruth deuten darauf hin, dass sie diese Aufforderungen versteht und ihnen nachkommt: So greift sie zunächst nach dem Radiergummi, legt diesen während der zweiten Frage der Lehrerin jedoch wieder weg und schaut nun mehrmals zwischen Zeichnung und Schachtelmodell hin und her. Dann scheint sie plötzlich zu erkennen, wo und was sie verändern kann: *»Das ist (verkehrt)«,* sagt sie, während sie mit dem Finger der Line 8 nachfährt und dabei nochmals kurz zur Schachtel hochblickt. Mit demselben Schwung fährt sie anschließend der Linie 9 nach und meint dazu: *»Das muss gerade hinunter«* (vgl. Abb. 126).

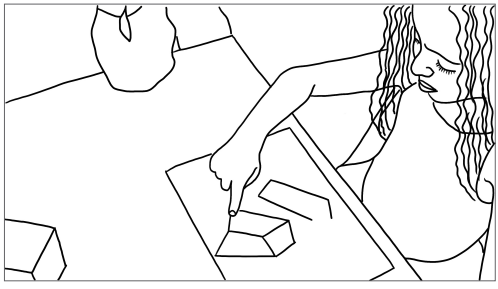


Abb. 126: Zeigebewegung von Ruth zur Äußerung: »Das muss gerade hinunter«.

Der Ausdruck »verkehrt«, der nur undeutlich zu hören ist, kann ganz allgemein »falsch« bedeuten. In Sinne von »verkehrt herum« verweist er außerdem auf eine falsche Richtung. So deutet sich möglicherweise bereits in Ruths erster Aussage an, dass sie die Ausrichtung der Linien bemängelt. Während sie – dieser Lesart folgend – bei der ersten Linie (Linie 8) zunächst feststellt, dass deren Richtung nicht stimmt, bringt sie bei der zweiten Linie unmissverständlicher zum Ausdruck, wie diese denn sein müsste, nämlich »gerade hinunter«, also senkrecht. Die nun folgenden Äußerungen der Lehrerin sind deutliche Handlungsaufforderungen: *»Ja, dann mach es, radiere es nochmals aus, mache es«.* Einerseits bezieht sie sich dabei konkret auf das Ausradieren und die Korrektur. Andererseits fordert sie Ruth allgemein auf, in ihrem Bestreben fortzufahren und treibt damit die Handlung voran.

Indem die Lehrerin während dieses Gesprächs Ruths Aufmerksamkeit auf Gelungenes lenkte, akzentuierte sie gleichzeitig auch die kritischen Stellen. Ruth erkannte dadurch, welche Linien dafür verantwortlich sind, dass ihre Zeichnung nicht wie eine voluminöse Schachtel ausschaut. Ebenfalls stellte sie fest, dass die Richtung der Linien geändert werden muss. Damit liegt hier eine zweite Schlüsselstelle in Ruths Erkenntnisprozess. Die Frage ist nun, ob es Ruth gelingt, die als »falsch« identifizierten Linien so zu verändern, dass eine für sie

akzeptable Lösung entsteht. Ob sie also ihre Erkenntnis in eine konkrete und erfolgreiche Handlung umwandeln kann.

Ruth findet eine zweite Lösung (Abschnitt 8)

Der nachfolgend abgebildete achte Abschnitt des untersuchten Zeichenprozesses zeigt, wie Ruth weiter vorgeht (vgl. Abb. 127). Die zeichnerischen Handlungen sind dabei vielfältig, und sie weisen nochmals auf eine suchende Herangehensweise hin, welche schließlich zu einer neuen Lösung führt.

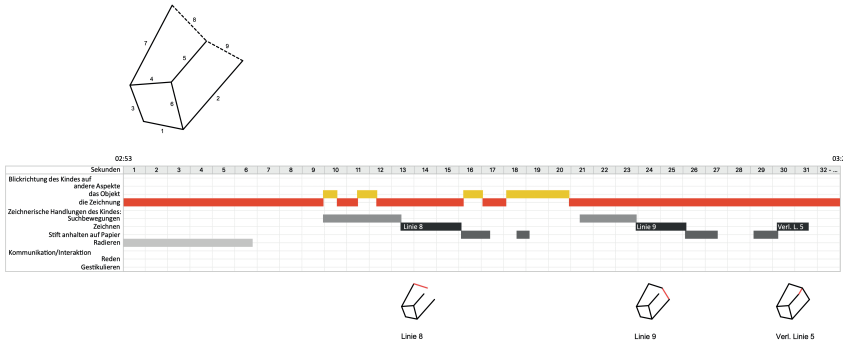


Abb. 127: Abschnitt 8, 2. Zeichnung, Korrektur von Linie 8 und 9, Verlängerung von Linie 5 (32s). Oberhalb des Handlungstranskripts ist die Zeichnung mit den gestrichelt eingezeichneten Linien 8 und 9 grafisch dargestellt. Diese zwei Linien radiert Ruth wieder aus und zeichnet sie in neuer Ausrichtung neu. Dadurch gelangt sie zu einer zweiten Lösung.

Ruth greift erneut zum Radiergummi und entfernt damit die achte und neunte Linie, ohne sie vollständig zum Verschwinden zu bringen (vgl. Abb. 127, Sek. 1–6). Während ihr Blick zwischen Schachtelmodell und Zeichnung rasch hin und her wechselt, führt sie den Stift knapp über dem Papier entlang der siebten Linie. Sie setzt ihn an deren Ende auf dem Papier ab und zieht davon ausgehend die achte Linie. Ihr Blickwechsel zum Schachtelmodell vor Beginn dieses Linienziehens deutet darauf hin, dass sie sich am Modell zu orientieren versucht, vermutlich um Richtung und Länge der Linie zu bestimmen (vgl. Abb. 127, Sek. 10–15). Gleichzeitig wird ihr auch das bereits Gezeichnete als Anhaltspunkt gedient haben. So zeichnet sie die achte Linie von Ausrichtung und Länge her ähnlich wie die erste und vierte Linie, die ebenfalls die Breite und Tiefe des Anschauungsobjektes bestimmen. Möglicherweise hilft ihr auch die noch sichtbare Spur der ausradierten Linie 8, um die neue Linie in davon deutlich abweichender Richtung einzuzeichnen.

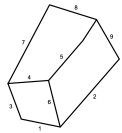
Der Übergang zur neunten Linie ist gekennzeichnet von Blickwechseln und eher zögernd ausgeführten Stiftbewegungen (vgl. Abb. 127, Sek. 16–23): Nach

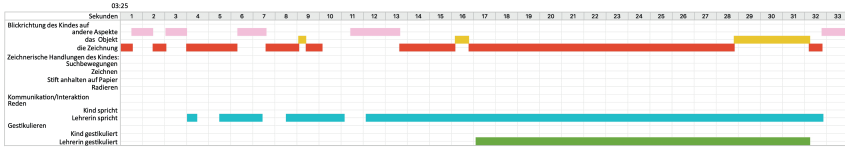
Abschluss der achten Linie hält Ruth zunächst mit dem Stift auf dem Papier inne. Kurz schaut sie zum Schachtelmodell hoch und wieder zurück auf die Zeichnung. Nun berührt sie mit dem Stift den Schnittpunkt der Linien 4, 5, und 6, hält mit dem Stift auf dem Papier nochmals inne und blickt erneut zum Modell. Sie hebt den Stift vom Papier ab, schaut zurück zur Zeichnung, bewegt den Stift nochmals in Richtung des erwähnten Schnittpunktes und setzt ihn schließlich am Ende der achten Linie auf dem Papier auf. Von da aus zeichnet sie in der Folge die neunte Linie und verbindet diese zielgerichtet und in einem Zug mit dem Ende der Linie 2.

Ruths hier detailliert beschriebenes suchendes Vorgehen vor und nach dem Zeichnen der achten Linie deutet darauf hin, dass sie sich über das weitere Vorgehen nicht sicher ist. Sie orientiert sich zunächst wieder am Anschauungsmodell, dieses Mal jedoch nicht, um die Ausrichtung der Linie zu bestimmen, sondern um die Stelle auszumachen, die sich für das Weiterzeichnen anbietet. Es scheint, als suche sie dabei zuerst nach Übereinstimmungen zwischen dem Modell und dem von ihr Gezeichneten, womit ihr Vorgehen sich an der Anregung der Lehrerin im zweiten Gespräch orientieren könnte (vgl. Abschnitt 5). So legt sie auch jetzt den Stift auf eine bestimmte Stelle der Zeichnung und sucht dann – hier nur visuell und ohne darauf zu zeigen – die entsprechende Stelle am Modell. Dies scheint wie eine kurze Kontrolle zu funktionieren, um sich wieder auf der Zeichnung zurecht zu finden und sich zu orientieren, welche Linie noch fehlt oder welche zu korrigieren ist. Nun gelingt es ihr, die neunte Linie »gerade nach unten« zu zeichnen und damit die achte mit der zweiten Linie zu verbinden. Danach hält sie sogleich mit dem Stift auf der Zeichnung wieder inne, führt ihn dann zum Ende der fünften Linie, wo sie wiederholt zögert. Dann verlängert sie diese Linie bis zum Schnittpunkt der Linien 8 und 9 (vgl. Abb. 127, Sek. 30–31). Durch die neue Ausrichtung der Linien 8 und 9 ist die bereits gezeichnete fünfte Linien nun zu kurz. Dies erkennt Ruth, und durch die Verlängerung dieser Linie vervollständigt sie jetzt die quaderförmige Abbildung der Schachtel. Ob sie mit dieser zweiten gefundenen Lösung zufrieden ist, soll die Analyse des folgenden Gesprächs, das den Zeichenprozess abschließt, herausarbeiten.

»Ja, finde ich auch ganz toll gemacht« (Abschnitt 9)

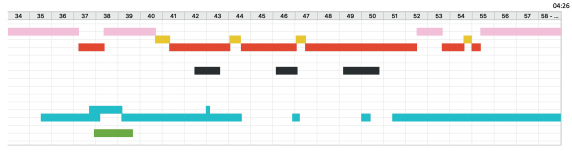
Die Darstellung des letzten Abschnitts des Zeichenprozesses macht deutlich, dass hier vor allem die Lehrerin spricht und es sich daher eher um einen Monolog, als um ein Gespräch handelt. Wie bereits beim letzten Gesprächsabschnitt (vgl. Abschnitt 7) schaut Ruth oft auf die Zeichnung und selten auf das Modell. Zudem fällt auf, dass Ruth mehrmals weder die Zeichnung noch das Schachtelmodell anschaut, sondern ihren Blick auf andere Aspekte richtet. Gegen Ende des Abschnittes führt Ruth nochmals zeichnerische Handlung aus (vgl. Abb. 128).





K: *(legt den Stift hin)*
L: Fertig?
K: *Nickt*
L: Und, gefällt sie dir?
K: *Nickt mehrmals heftig*
L: Ja, finde ich auch, finde ich ganz toll gemacht

L: Schau, jetzt hast du (es auch) so gemacht, wie du vorhin gesehen hast *(nimmt den Stift)* ähm, so die/ die Geraden sind gerade *(legt den Stift nacheinander zuerst auf Linie 2 und danach nacheinander auf die Linien 6 und 9)* das könnte vielleicht etwas gerader sein hier (2) das hier, siehst du? *(Lässt den Stift auf Linie 9 liegen und richtete ihn etwas senkrechter aus)*
K: *Nickt*
L: Aber die sind so/ ein bisschen parallel, he, *(legt den Stift nacheinander auf Linie 1, 4 und 8)* die sind so gleich diese drei hier hinten, nicht wahr? *(Legt den Stift nacheinander auf die entsprechenden Kanten der Schachtel)*
K: *Nickt*



L: Zeichnest du noch ganz kurz an (mit welcher)
K: Also ganz? So? *(Fährt mit dem Finger mehrmals über die gezeichnete Deckfläche der Schachtel)*
L: Nein, einfach ganz wenig, damit man weiss, welche Fläche du meinst
K: So? *(Zeichnet auf der linken Seitenfläche der gezeichneten Schachtel eine rote Markierung ein)*
L: Ja genau, das reicht schon
K: *(Nimmt den blauen Stift und zeichnet eine Markierung auf der rechten Seitenfläche ein)*
L: Ja
K: *(Nimmt den gelben Stift und zeichnet eine Markierungen auf der Deckfläche ein)*
L: Ja, gut

L: Dir gefällt sie, die Schachtel?
K: *Nickt*
L: Ja, ich finde sie auch toll, (das hast du) sehr gut gemacht, gut, danke vielmal

Abb. 128: Abschnitt 9, Gespräch 4 (58s). Zuoberst abgebildet ist die fertige Zeichnung, worüber Ruth und die Lehrerin sprechen. Darunter abgebildet ist das Handlungs- und Gesprächstranskript. Das Gesprächstranskript ist in vier Redesequenzen unterteilt und in vier Spalten dargestellt. Um die Abbildung lesbar zu halten, ist der gesamte Abschnitt in zwei Zeilen umgebrochen. Zeile eins stellt die ersten zwei Gesprächssequenzen von Sekunde 1–33 dar, Zeile zwei die letzten zwei Redesequenzen von Sekunde 34–58. Durch die Abbildung verdeutlich sich, dass in diesem abschließenden Gespräch vor allem die Lehrerin spricht und gestikuliert, Ruths Blick meistens auf die Zeichnung gerichtet ist oder abschweift. Es scheint, als sei der Zeichenprozess für Ruth abgeschlossen.

Der neunte Abschnitt beginnt damit, dass Ruth mehrmals von der Zeichnung aufblickt, zuerst in die Kamera und danach zur Lehrerin schaut[9] und gleichzeitig den Stift aus der Hand legt. Anders als nach ihrer ersten zeichnerischen Lösung, bei der ihr Blick weiterhin auf die Zeichnung gerichtet blieb und sie mit dem Stift auf der Zeichnung innehielt, scheint sie mit den jetzigen Handlungen den Abschluss des Zeichenprozesses zu signalisieren. So versteht sie vermutlich auch die Leh-

9 Im Transkript ist dies mit »Blickrichtung des Kindes auf andere Aspekte« codiert. Wohin sie genau schaut, lässt sich mit den originalen Videodaten rekonstruieren.

rerin, die zunächst fragt, ob sie fertig sei und nach Ruths bestätigendem Nicken sogleich die Frage anschließt, ob sie – also die Zeichnung – ihr gefalle. Sie leitet damit situationsadäquat zur Frage der Bewertung über und eröffnet Ruth die Möglichkeit, sich abschließend zur Zeichnung zu äußern und sie zu beurteilen. Ruth reagiert auf die Frage mit energischem Nicken, während ihr Blick prüfend zwischen Zeichnung und Modell hin und her wechselt. Sie scheint damit noch einmal die Übereinstimmung zwischen Zeichnung und Schachtelmodell visuell zu kontrollieren und erkennt anscheinend eine sie zufriedenstellende Ähnlichkeit. Mit Blick auf die Zeichnung lässt sich zudem festhalten, dass diese tatsächlich eine deutlich stärkere dreidimensionale Wirkung im Vergleich zur ersten von Ruth gefundenen Lösung hervorruft (vgl. Abb. 129) und damit nun »wie eine Schachtel« ausschaut. Ob diese gelungene Raumillusion auch den Ausschlag für Ruths Zufriedenheit gibt, lässt sich jedoch nur vermuten, da sie sich nicht verbal äußert, und die Lehrerin auch nicht nachfragt, warum ihr die Zeichnung nun gefalle.

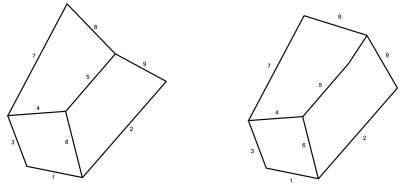


Abb. 129: Vergleich der zwei von Ruth gefundenen Lösungen. Die erste Lösung (links) erzeugt weniger den Eindruck von Räumlichkeit als die zweite Lösung (rechts).

Die Lehrerin sagt: *»Ja, finde ich auch, finde ich ganz toll gemacht«,* und äußert damit ihre Zufriedenheit über die Zeichnung wie auch über Ruths Zeichenprozess. Mit der beidseitigen Beurteilung der entstandenen Zeichnung scheint die Aufgabe zunächst abgeschlossen. Darauf deutet auch Ruths abschweifender Blick hin.

Unvermittelt ergreift die Lehrerin jedoch nochmals das Wort und sagt: *»Schau, jetzt hast du es auch so gemacht, wie du vorhin gesehen hast«.* Mit dieser Formulierung deutet sie an, dass sie Ruth etwas zeigen möchte und zwar einerseits bezogen auf ihre zeichnerischen Handlungen andererseits auf früher im Prozess gemachte Erkenntnisse. Die Lehrerin leitet damit einen Rückblick auf den Zeichenprozess ein. Damit gelingt es ihr, Ruths Blickrichtung und damit ihre Aufmerksamkeit nochmals auf die Zeichnung zu lenken. In ihrer Rekapitulation geht die Lehrerin gestisch wie auch verbal auf formale Aspekte ein und dabei zunächst auf das Thema der »geraden Ausrichtung« der Linien. So hält sie auf der Zeichnung den Bleistift nacheinander auf die zwei annähernd vertikal verlaufenden Linien 6 und 9 und kommentiert deren Ausrichtung mit: *»Die Geraden sind gerade«* (vgl. Abb. 130).

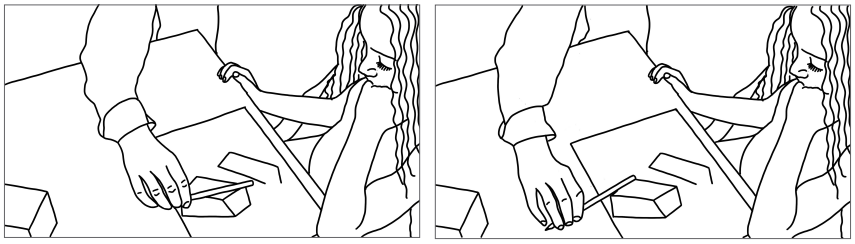


Abb. 130: Zeigegesten der Lehrerin mit Hilfe des Stiftes, den sie zur Bemerkung »die Geraden sind gerade« entlang der zwei senkrechten Linien 6 und 9 ausrichtet.

Auch wenn die Bezeichnung »gerade« vorrangig für waagrechte oder horizontal verlaufende Linien benutzt wird, zeigt hier die Gestik deutlich, dass damit die vertikale Ausrichtung der Linien gemeint ist. Zu verstehen ist deshalb die Bezeichnung eher als Gegensatz zu schräg zur Blattkante verlaufenden und in die Tiefe führenden Linien (vgl. Abb. 129, Linien 2, 5 und 7), oder im Sinne von »aufrecht«. Auf Letzteres deutet auch der in der Wortwahl implizite Bezug zum Schachtelmodell hin: »Die Geraden« bezeichnet in dieser Lesart die gerade nach unten verlaufenden aufrechten Kanten der abzuzeichnenden Schachtel, welche als senkrecht zur Blattkante verlaufende »gerade« Linien in der Zeichnung abgebildet werden müssen. Obwohl die von der Lehrerin gestisch angezeigten zwei Linien höchstens annähernd vertikal gezeichnet sind, zeigt sich bei der korrigierten Linien 9 doch eine deutliche Tendenz zur Vertikalen im Vergleich zur ersten Lösung (vgl. Abb. 129). Bei dieser Linie handelt es sich um diejenige, bei welcher Ruth erkannte, dass sie zunächst verkehrt und nun »gerade hinunter« gezeichnet werden muss (vgl. Abschnitt 7). Die Vermutung liegt deshalb nahe, dass die Lehrerin vor allem auf diese Verbesserung hinweisen und diese auch würdigen will. Gleichzeitig scheint sie davon auszugehen, dass die Ausrichtung der Linien optimiert werden könnte. Darauf verweist ihre Feststellung *»das könnte vielleicht etwas gerader sein, das hier«*, und das senkrechtere Ausrichten des auf der Linie 9 liegenden Stiftes in Bezug auf die Blattkante. Im Wortlaut »*siehst du*«, welcher den Redezug der Lehrerin abschließt, verdeutlich sich nochmals ihre Absicht, Ruths Aufmerksamkeit zu gewinnen und ihr die gerade Linienausrichtung zu veranschaulichen. Ruths Nicken deutet an, dass dies gelungen ist. Obwohl die Lehrerin mit ihrer Gestik nur auf die Zeichnung deutet, weist sie – wie bereits ausgeführt – zumindest durch ihre Wortwahl implizit auch auf das Schachtelmodell hin. Im zweiten Teil dieser Redesequenz wird dieser Hinweis nun explizit. Mit der Formulierung *»aber die sind so ein bisschen parallel«,* thematisiert sie dabei ein weiteres formales Merkmal der Linienrichtung. Dieses bezieht sich jedoch nicht mehr auf die Ausrichtung der Linien in Bezug auf das Zeichenpapier (schräg oder gerade), sondern auf das Verhältnis der Linien zueinander. Gestisch veranschaulicht sie zunächst an der Zeichnung den Fachbegriff »parallel«, indem sie

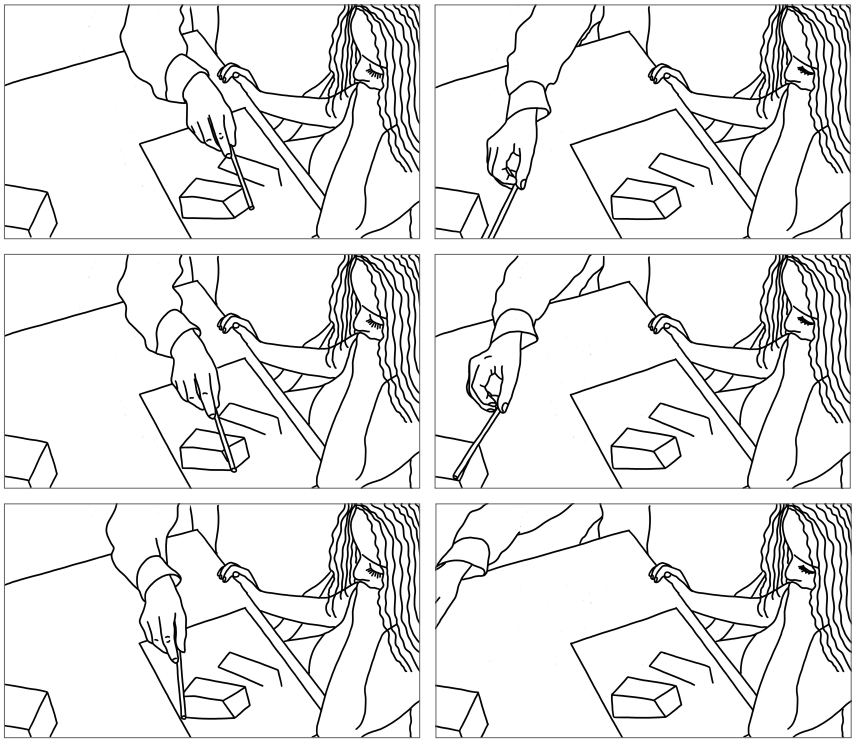


Abb. 131: Zeigegesten der Lehrerin mit dem Stift.
Bilder in der linken Spalte von oben nach unten: Die Lehrerin verschiebt den Stift auf der Zeichnung parallel entlang den Linien 1, 4 und 8 zur Bemerkung: »Aber die sind so ein bisschen parallel«. Bilder in der rechten Spalte von oben nach unten: Zur Bemerkung »die sind so gleich diese drei hier hinten« hält die Lehrerin den Stift an die entsprechenden Kanten am Schachtelmodell, wobei die letzte Zeigegeste auf dem Video nicht mehr sichtbar ist und sich nur erahnen lässt.

den Stift entlang der annähernd gleich ausgerichteten Linie 1, 4 und 8 parallel verschiebt (vgl. Abb. 131, Bilder linke Spalte). Danach legt sie den Stift nacheinander auf die entsprechenden Kanten am Schachtelmodell und begleitet diese Zeigegeste mit den Worten: *»Die sind so gleich diese drei hier hinten, nicht wahr?«* (vgl. Abb. 131, drei Bilder rechte Spalte). Damit verweist sie explizit auf Korrespondenzen zwischen Zeichnung und Schachtelmodell und erklärt zugleich den neuen Fachbegriff, der bis anhin im Zeichenprozess keine Erwähnung fand: »Parallel« meint gleich ausgerichtete, nicht konvergierende Linien.

Da in der vorhergehenden Redesequenz die Aufgabe und damit der Zeichenprozess durch die beidseitig positive Beurteilung und Würdigung abgeschlossen ist, greift die Lehrerin in einer Art Reflexion über diesen Prozess ein formales Thema des räumlichen Zeichnens auf. Es scheint, als wolle sie Ruth rückblickend

erläutern, aus welchem Grund die Zeichnung dieses Mal gelungen ist. Damit bekundet sie auch ihre Wertschätzung gegenüber der Eigenleistung des Kindes. Gleichzeitig spricht sie Verbesserungsmöglichkeiten an. So könnten die Geraden noch gerader sein und auch die Formulierung »*ein bisschen parallel*« deutet auf Entwicklungspotenzial in Richtung von mehr Präzision hin. Ruth scheint das Thema jedoch nicht zu kommentieren oder den Zeichenprozess nochmals aufgreifen zu wollen. Mit gelegentlichem Nicken signalisiert sie zumindest Aufmerksamkeit, womöglich auch Zustimmung und damit Verständnis. Auch die Lehrerin fordert Ruth nicht dazu auf, die Zeichnung zu verbessern, wie sie das in den vorangehenden Gesprächen mehr oder weniger explizit noch getan hat. Darin zeigt sich, dass es ihr tatsächlich eher um eine fachliche Ergänzung geht und nicht darum, Ruth zu einer weiteren Verbesserung ihrer Zeichnung anzuregen. Didaktisch greift die Lehrerin dabei auf früher im Prozess gemachte positive Erfahrungen zurück, nämlich auf das Aufzeigen von Übereinstimmungen zwischen Anschauungsmodell und Zeichnung und dem dadurch ermöglichenden Fortführen des zunächst stockenden Zeichenprozesses (vgl. Abschnitt 5). Im Hinblick auf die Frage von gelingenden Unterstützungsmöglichkeiten beim räumlich Zeichnenlernen ist es von besonderem Interesse zu klären, wie und warum die Lehrerin an dieser Stelle auf das Vorgehen des Vergleichens zwischen Schachtel und Zeichnung zurückgreift. Dies soll eine vorläufige Deutung dieser Redesequenz ermöglichen.

Mit dem Hinweis »*die sind so gleich, diese drei«,* und der dazugehörigen Zeigegeste am Schachtelmodell, zeigt die Lehrerin an, dass die Kanten alle gleich ausgerichtet und im vorliegenden Fall alle gleich lang sind. Das heißt, sie laufen nicht konvergierend aufeinander zu und stehen nicht irgendwie schräg, sondern parallel zueinander. Damit geht die Lehrerin offensichtlich vom Gegenstandswissen und der Objektwirklichkeit einer quaderförmigen Schachtel aus, die ja bekanntlich aus sechs rechteckigen Seiten besteht. Die verbalen und gestischen Erklärungen der Lehrerin – zuerst an der Zeichnung und danach am Modell – lassen sich dahingehend verstehen, dass die parallelen Kanten der Schachtel als korrespondierende Linien in der Zeichnung abgebildet und deshalb ebenso parallel gezeichnet werden müssen. Mit diesem Verständnis greift die Lehrerin die Möglichkeit der parallelperspektivischen Darstellung auf. Diese geometrisch konventionelle Darstellungsart orientiert sich nicht am Anschauungsmodell und an der Wahrnehmung der betrachtenden Person, sondern ist eine Möglichkeit, ein Objekt unabhängig vom Betrachterstandpunkt darstellen zu können. Diese Wahl der Darstellungsart scheint weniger eine bewusste Entscheidung der Lehrerin zu sein als vielmehr ein situatives Reagieren auf den bisherigen Prozessverlauf und die dabei entstandenen Herausforderungen. Damit die Zeichnung einer Schachtel »wie eine Schachtel ausschaut« – eines von Ruths wiederkehrenden Themen – muss sie primär eine räumliche Wirkung auf-

weisen. Darauf verweist insbesondere die Mikroanalyse des dritten Gesprächs (vgl. Abschnitt 7). Eine parallelperspektivische Darstellung ist eine adäquate Möglichkeit, um eine solche Wirkung zu erzeugen. Angesichts der Herausforderungen, die sich Ruth während des Zeichenprozesses stellten und mit denen sie sich mit Unterstützung der Lehrerin produktiv und erfolgreich auseinandersetzte, wäre das Hinweisen auf eine Zeichnung aus der Betrachterperspektive, bei der die parallelen Seiten des Raumkörpers tatsächlich als konvergierende Linien dargestellt werden, keine angemessene Anregung.

Mit den Worten *»zeichnest du noch ganz kurz an (mit welcher –)«* initiiert die Lehrerin die Farbgebungsaufgabe, welche den Erhebungsprozess jeweils abschließt. Gleichzeitig legt sie drei bereit liegende Farbstifte in den entsprechenden Farben der sichtbaren Schachtelseite neben das Zeichenpapier. *»Also ganz? So?«* unterbricht Ruth die Aufforderung der Lehrerin und fährt mit dem Finger mehrmals über die gezeichnete Schachteldeckfläche. Durch den Satzanfang und das Bereitlegen der Farbstifte scheint Ruth bereits zu wissen, was von ihr erwartet wird, sodass sie das Ausformulieren der Aufgabe nicht abwartet, sondern der Lehrerin ins Wort fällt. Dennoch verlangt sie mit ihrer Frage nach einer Präzisierung der Aufgabe, nämlich wie genau sie die Seiten mit Farbe bezeichnen muss. Ihre Frage deutet gleichzeitig darauf hin, dass ihr nicht wirklich klar ist, wozu diese Aufgabe dient. Dies scheint auch die Lehrerin so zu verstehen, da sie präzisiert: *»Nein, einfach ganz wenig, damit man weiss, welche Fläche du meinst«*. Auch diese Formulierung ist vage, und dennoch scheint Ruth nun zu wissen, was von ihr verlangt wird. Die Lehrerin konkretisiert die Aufgabe und verdeutlicht dadurch, dass die abzuzeichnende Schachtel nicht auch noch farblich möglichst genau dargestellt werden soll. Vielmehr geht es bei der Aufgabe darum, farblich zu kennzeichnen, welche Seiten der abgebildeten Schachtel den Seiten des Modells entsprechen. Diese Farbgebungsaufgabe ist insbesondere bei denjenigen Kindern interessant, die die quaderförmige Schachtel mit mehr als drei Seiten zeichnen. In diesen Fällen lässt sich anhand der Farbgebung beispielsweise erkennen, welche der gezeichneten Seiten eigentlich nicht sichtbar oder wie viele Flächen durch eine einzelne Fläche repräsentiert sind (vgl. Kapitel 5.1.2, Fallbeschreibung z. B. bei Dan oder Sacha). Im Fall von Ruth, die wie verlangt ausschließlich die drei sichtbaren Seiten der Schachtel zeichnet, scheint das eine unnötige Aufgabe zu sein. Da es sich dabei um ein gleichbleibendes Element der Datenerhebung handelt, wurde sie jedoch allen Kindern gestellt. Zudem kann die Aufgabe auch als Bestätigung für die Lehrerin dienen, das Kind und dessen Wahrnehmung auch wirklich richtig gedeutet zu haben. Und auch das Kind kann seine Wahrnehmung und damit die Korrespondenzen zwischen Zeichnung und Modell noch einmal überprüfen. Dies zeigt sich anschaulich in Ruths wechselnder Blickrichtung, indem sie jeweils kurz vor dem farblichen Markieren einer Seite auf das Schachtelmodell blickt. Als erstes nimmt sie dabei den roten Farbstift, fragt durch eine kurzes *»so?«*

noch einmal nach, ob sie es auch richtig macht und bezeichnet danach mit einer kleinen Schraffur die rote Schachtelfläche. Genauso verfährt sie danach bei der blauen und der gelben Seite, welche sie ohne zu zögern bezeichnet. Dieses Vorgehen deutet auf ein problemloses Bewältigen der Aufgabe hin. Auch die Lehrerin scheint mit dem Vorgehen und den Markierungen einverstanden zu sein, worauf ihre bestätigenden verbalen Rückmeldungen hinweisen.

Nach Abschluss der Farbgebungsaufgabe fragt die Lehrerin ein weiteres Mal: *»Dir gefällt sie, die Schachtel?«*. Nach einem kurzen Blickwechsel zwischen Zeichnung und Schachtelmodell nickt Ruth lediglich zustimmend, wie sie dies bereits anfangs dieses Abschnittes getan hat. Offensichtlich fühlt sie sich nicht veranlasst, sich ausführlicher verbal dazu zu äußern. Die Lehrerin bekräftig Ruths Zustimmung mit den Worten: *»Ja, ich finde sie auch toll, das hast du sehr gut gemacht«,* und bedankt sich abschließend. Sie zeigt damit nochmals ihre Freude über die gelungene Zeichnung von Ruth. Gleichzeitig bewertet sie positiv, wie Ruth die Aufgabe gelöst hat und spricht nochmals wertschätzend über Ruths motivierte und ausdauernde zeichnerische Vorgehensweise.

5.2.1.2 Zusammenfassung

Ruths Fall zeigt anschaulich, wie es einem Kind mit Unterstützung durch die Lehrperson gelingt, eine zufriedenstellende Lösung für das Problem zu erhalten, einen dreidimensionalen Raumkörper auf einer zweidimensionalen Zeichenfläche abzubilden. Während des gesamten Zeichenprozesses handelt Ruth offenkundig hoch motiviert: Sie erprobt ausdauernd unterschiedliche zeichnerische Vorgehensweisen und überprüft wiederholt Korrespondenzen zwischen Wahrnehmung, Vorstellung und Darstellung. Zudem bewerte sie fortwährend ihre zeichnerischen Schritte, was sich in ihren verbalen und gestischen Äußerungen sowie affektiv abbildet.

Im Folgenden rekapituliere ich Ruths Zeichenprozess in vier Szenen, welche sich aus den zuvor im Detail beschriebenen einzelnen Abschnitten herauskristallisieren. Der zeichnerische Akt als ein Handeln in Szenen zu begreifen – eine Bezeichnung, die ich von Bettina Uhlig (2014) übernehme – ermöglicht den Einbezug des damit verbundenen Interaktionsgeschehens (Uhlig, 2014). Damit lassen sich die eingangs erwähnten, mich interessierenden Aspekte wieder aufgreifen: Die Ab- oder Unterbrüche und die Wiederaufnahme des Zeichenprozesses, die Art der Unterstützung durch die Lehrerin, die zeichnerische Handlung und ihre Konfigurationen mit weiteren Teilhandlungen (Blickrichtung, Gestik, Gespräch) und die dabei sukzessiv entstehende räumliche Darstellung einer quaderförmigen Schachtel, wie sie in Abbildung 132 verdeutlicht ist. Jedem Zeichenstadium (1–4) ist einer der nachfolgend beschriebenen Szenen vorangestellt (vgl. Abb. 132).

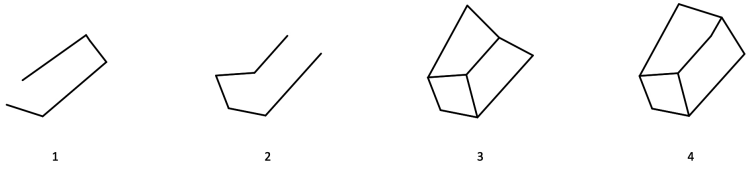


Abb. 132: Zwischenstadien (1–3) auf Ruths Weg zu einer sie überzeugenden Lösung für die zeichnerische Darstellung einer quaderförmigen Schachtel (4).

Szene 1: Eine erste fragmentarische Lösung entsteht, die Ruth nicht weiterverfolgt

Eine erste Unterbrechung der zeichnerischen Tätigkeit nach einer knappen halben Minute, sowie Ruths Irritation über das bis dahin Gezeichnete markieren die erste Zeichenszene. Ruth skizziert in dieser Zeitspanne mit vier Linien die ersten Kanten des Schachtelmodells, das sie dabei wiederholt anschaut. Was genau sie mit den Linien auf dem Zeichenblatt abbildet, scheint sie dennoch nicht zu verstehen. Darauf deuten bereits während dem Zeichnen ihr »hä« als Ausdruck dieses Nichtverstehens, die schräge Kopfhaltung, sowie nach dem Zeichenabbruch ihre hier paraphrasierte Bemerkung: »Ich verstehe nicht, was ich gezeichnet habe«. Zurückführen lässt sich dieses fehlende Verständnis höchstwahrscheinlich auf ihre atypische, nicht regelgeleitete Linienführung und auf die sich dabei herausbildende Form. Mit der von ihr gewählten Abfolge der gezeichneten Linien stellt sie keine geschlossenen Flächen dar, sondern sie bildet zumindest zu Beginn eher die Umrisse des Objektes ab. Dabei scheint sie mit dem Stift zeichnend dem Blick entlang der Schachtelkanten zu folgen, oft ohne Augenkontakt mit der Zeichnung. Aus der dabei entstehenden Formkonstruktion – einem fragmentarischen Gebilde (vgl. Abb. 132;1) – kann Ruth in der Folge weder eruieren, welche der gezeichneten Linien mit den betrachteten Schachtelkanten übereinstimmt, noch liefert ihr die Zeichnung Anhaltspunkte, um weiter zeichnen zu können: Sie erkennt nicht, welche Seitenflächen sie bereits ansatzweise gezeichnet hat und wie sie diese vervollständigen kann. So bricht sie den Zeichenprozess ab und beginnt in der Folge eine zweite Zeichnung, bestärkt durch die Aussage der Lehrerin, noch einmal neu zu anzufangen. Diese Aufforderung von Seiten der Lehrerin markiert gleichzeitig den Übergang zur nächsten Szene.

Szene 2: Ein zweiter Zeichenanfang läuft erneut ins Leere, was die aktive Unterstützung durch die Lehrerin evoziert und zu einem ersten Moment des Erkennens bei Ruth führt.

Die zweite Szene beinhaltet einen erneuten Zeichenanfang, die frühzeitige Unterbrechung der zeichnerischen Tätigkeit und den wiederholten Ausdruck von Unverständnis bei Ruth über das Gezeichnete. Nun tritt die Lehrerin in Aktion und greift durch ihre Unterstützungsangebote aktiv in die Szene ein. Deren Höhepunkt liegt im Moment des Erkennens bei Ruth am Szenenende. Bemerkenswert ist jedoch bereits am Szenenanfang, dass Ruth flexible auf die vorangehende, nicht zielführende Zeichenszene reagiert. Die ersten zwei Linien zeichnet sie zwar analog ihrer ersten Zeichnung, wählt danach jedoch eine andere Reihenfolge: Sie kehrt für das Zeichnen der dritten Linien an den Ausgangspunkt der Zeichnung zurück und fügt nicht – wie zuvor – sukzessive eine Linie an die vorausgehende an. Dieses Vorgehen führt zu einer anderen zeichnerischen Form als beim ersten Versuch (vgl. Abb. 132;2). Jedoch sind auch bei dieser Form keine der Seitenflächen vollständig abgebildet und wieder scheint Ruth die Zeichnung zu verwirren. Sie kann die entstandene Form nicht in Einklang bringen mit dem Modell, was sich in ihrer Feststellung widerspiegelt, dass die Zeichnung »nicht wie eine Schachtel« aussehe. Wie schon beim ersten Versuch zeichnet Ruth wiederholt »blind«, sodass das Zeichnen oft über die Herstellung einer visuomotorischen Verbindung zwischen Auge und Hand erfolgt, ohne dass sie das Papier, den Bleistift und die entstehende Linie betrachtet (Brew, 2015, S. 95). Das bedeutet, dass sich Ruth wie bereits in der Szene zuvor beim Zeichnen intensiv am Modell orientiert. Dies nimmt wohl auch die Lehrerin so wahr und sie greift Ruths Modellorientierung auf. In ihren unterschiedlichen Unterstützungsangeboten dient das Schachtelmodell als wichtiges Anschauungsmaterial, um die gezeichneten Linien als Kanten wiederzuerkennen und umgekehrt, den Kanten des Modells die gezeichneten Linien zuzuordnen. Die unterstützenden Handlungen der Lehrerin sind so ausgelegt, dass Ruth diese Korrespondenzen zwischen Modell und Zeichnung selbst entdecken soll. Tatsächlich gelingt ihr dies problemlos. Durch vergleichende Zeigegesten erkennt sie nicht nur, welche Kanten sie linear gezeichnet hat, sondern auch die fehlenden Kanten und damit die Schachtelflächen, die in der angefangenen Zeichnung erst ansatzweise abgebildet sind. Das mit dieser Erkenntnis verbundene »Aha-Erlebnis« ist eine erste Schlüsselstelle in Ruths Zeichenprozess. Es ermöglicht ihr das Weiterzeichnen und leitet damit eine neue Zeichenszene ein.

Szene 3: Ruth findet eine erste Lösung, beurteilt diese jedoch negativ in Bezug auf die Raumillusion.

In der dritten Zeichenszene kann Ruth die angefangene zeichnerische Konstruktion weiterzuführen und sie gelangt zu einer ersten Lösung. Erneut äußert sie sich unzufrieden und fordert damit implizit nochmals Unterstützung ein. Die Lehrerin reagiert darauf und bietet Ruth Hilfe an. In der Folge gelingt es Ruth diejenigen Stellen in der Zeichnung zu erkennen, die verbessert werden müssen. Zu Beginn dieser dritten Szene zeichnet Ruth die noch fehlende Linie ein, auf die sie in der vorangehenden Szene von der Lehrerin mehrmals implizit hingewiesen wurde: Es ist die eine senkrechte Linie, mit der sich die linke Seitenfläche der Schachtel vollständig abbilden lässt. Durch diese Handlung gelingt es Ruth rasch, die weiteren Linien in klassischer Manier an das bereits Gezeichnete anzufügen und zu einer ersten Lösung zu gelangen. Dabei konzentriert sie sich beim Zeichnen vorwiegend auf die Zeichnung und schaut nur sporadisch zum Schachtelmodell. Da das zeichnerische Endprodukt nur wenig Ähnlichkeit mit einer Schachtel aufweist, wie Ruth selbst feststellt, scheint es sie nicht zu überzeugen. Auch aus der Außenperspektive zeigen sich die Mängel der entstandenen Konstruktion bezogen auf das Ziel, eine quaderförmige Schachtel konventionell abzubilden. Durch die trapezförmige Deckfläche und rechte Seitenfläche bleibt die räumliche Wirkung der Zeichnung aus (vgl. Abb. 132;3). Dies erkennt auch die Lehrerin. Sie deckt die »mangelhaften« Stelle der Zeichnung mit der Hand ab und macht damit sichtbar, wo die Zeichnung in Bezug auf den täuschenden Eindruck von Räumlichkeit geglückt ist. Ruth erkennt in der Folge, welche Linien korrigiert werden müssen. Weshalb genau, lässt sich nur vermuten. Im Vergleich zu den vorangehenden Szenen ist bei dieser Stelle zumindest bemerkenswert, dass sich während des Gesprächs beide Beteiligten praktisch ausschließlich auf die Zeichnung konzentrieren. Es geht offensichtlich nicht mehr darum, die Zeichnung mit dem Anschauungsmodell abzugleichen. Einzig die zeichnerische Konstruktion, die Ruth – initiiert durch die Geste der Lehrerin – fokussiert betrachtet, liefert ihr die Anhaltspunkte für weitere Erkenntnisse: Die Ausrichtung zweier bestimmter Linien ist »falsch« und muss geändert werden, um zu einer überzeugenderen Darstellung zu gelangen. Diese zweite Schlüsselstelle wirft Fragen auf, welche auch die folgende, den Zeichenprozess abschließende vierte Szene prägen: Wie nimmt Ruth das Gezeichnete wahr und wie beurteilt sie es? Und welche Vorstellungen davon, wie eine gelungene Abbildung einer quaderförmigen Schachtel ausschaut, liegen hinter dieser Bewertung?

Szene 4: Ruth korrigiert die Zeichnung und findet zu einer zweiten, sie überzeugenden Lösung

In der vierten Zeichenszene korrigiert Ruth einzelne Linien und gelangt dadurch zu einer sie zufriedenstellenden zweiten Lösung. Auch die Lehrerin äußert zunächst ihren Gefallen über die neu gezeichnete Konstruktion. Im Anschluss versucht sie Ruth auf weitere Verbesserungsmöglichkeiten hinzuweisen. Diese werden von Ruth jedoch nicht mehr aufgegriffen. Die Farbgebungsaufgabe markiert den Abschluss des gesamten Zeichenprozesses. Die Szene beginnt mit dem Ausradieren der in der vorhergehenden Szene in ihrer Ausrichtung als »falsch« erkannten Linien. Danach zeichnet Ruth diese Linien neu, wobei die zeichnerischen Handlungen von teilweise intensiven Suchbewegungen gerahmt sind und sich Ruth dabei auch wieder vermehrt am Schachtelmodell zu orientieren scheint. Der Abschluss der Zeichnung ergibt sich jedoch aus der zeichnerischen Konstruktion selbst, indem Ruth Linien miteinander verbindet, damit Flächen schließt und zeichnerisch erneut eine in sich geschlossene Form entwickelt (vgl. Abb. 132;4). Danach legt Ruth den Stift aus der Hand und schaut hoch, weg von den Gegenständen, mit denen sie sich während knapp vier Minuten intensiv beschäftigt hat. Auf die Frage der Lehrerin, ob ihr die Zeichnung gefalle, antwortet Ruth mit mehrmaligem, heftigem Nicken. Handelnd und affektiv bringt sie damit zum Ausdruck, dass für sie die Aufgabe beendet und sie mit dem Resultat zufrieden ist. Daran ändern auch die anschließenden Hinweise der Lehrerin nichts mehr, wie die Zeichnung in Richtung einer konventionellen, parallelperspektivischen Darstellung noch verbessert werden könnte. Bei der Farbgebungsaufgabe überprüft Ruth ihre Zeichnung nochmals mit dem Anschauungsmodell. Das problemlose Markieren der gezeichneten Schachtelflächen entsprechend ihrer Farbe am Modell zeugt davon, dass Ruth nun mit der Übereinstimmung von Anschauung, Wahrnehmung, Vorstellung und Darstellung zufrieden ist. Ihre positive Bewertung ist im Zusammenhang mit dem täuschenden Eindruck von Räumlichkeit zu lesen, den Ruths zweite Lösung hinterlässt: Der gezeichnete Raumkörper wirkt um einiges plastischer als die erste Lösung und sieht damit nun definitiv – um es in Ruths Worten auszudrücken – »wie eine Schachtel aus« (vgl. Abb. 132;4 im Vergleich zu Abb. 132;3).

5.2.2 Zac

Von Zac, einem zum Zeitpunkt der Datenerhebung 8-jährigen Jungen, sind aus dem vorhergehenden Unterrichtsforschungsprojekt fünf Zeichenblätter vorhanden.[10] Der Blick darauf lässt erahnen, dass die zeichnerischen Aufgaben für Zac – zumindest teilweise – eine große Herausforderung darstellten (vgl. Abb. 133).

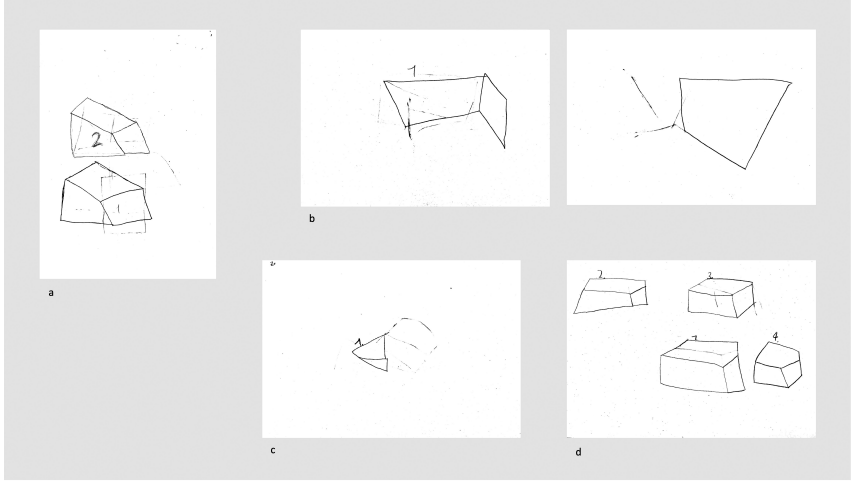


Abb. 133: Fünf Zeichenblätter von Zac aus dem Unterrichtsforschungsprojekt zu verschiedenen Aufgabentypen (a-d). Diese sind ausführlicher in Kapitel 4.1.1.1 beschrieben.

Auf seinem ersten Zeichenblatt zeigt sich zweimal dieselbe Lösung (vgl. Abb. 133, a): Zac stellt die abzuzeichnende Schachtel mit den drei sichtbaren Seiten als geschlossene Form dar. Diese ist grundlinienorientiert, das heißt, die unteren Schachtelkanten sind mit waagrecht zum Zeichenblatt ausgerichteten Linien abgebildet. Dennoch gelingt es ihm die Tiefe des Raumkörpers darzustellen, indem er die oberen Kanten der Seitenflächen schräg zeichnet und damit die Deckfläche annähernd parallelperspektivisch erscheint. In der Forschungsliteratur zur zeichnerischen Darstellung von Raumkörpern bei Kindern wird diese Art der Darstellung als *prerealistic* (Mitchelmore, 1978), *flat base* (Cox & Perara, 1998) oder als standlinienorientiert (Glaser-Henzer et al., 2012) bezeichnet. Dabei nähern sich die Kinder zeichnerisch einer schiefen Projektion an. Sie setzen die schrägen Linien ein, um entweder zu zeigen, dass die Deckfläche in einer

10 Da wir im Unterrichtsforschungsprojekt die Zeichnungsprozesse von einzelnen Kindern nicht systematisch videografiert haben, sind von Zac keine Videoaufnahmen vorhanden.

anderen räumlichen Ebene liegt oder um die drei Seiten miteinander zu verbinden (Bremner et al., 2000, S. 624; Cox & Perara, 1998, S. 313) (vgl. Kapitel 2.3.3).

Die ersten zwei Zeichnungen von Zac stellen damit eine für ein Kind in seinem Alter typische Lösung dar. Die ausradierten, noch leicht sichtbaren Linien auf dem Zeichenpapier deuten darauf hin, dass er diese Lösungen nicht auf Anhieb gefunden hat. Auch bei den nächsten drei Zeichnungen, die im Verlauf des Unterrichtsforschungsprojektes entstanden, zeugen Radierspuren von einem intensiven Suchprozess während des Zeichnens (vgl. Abb. 133, b und c). Die abzuzeichnende Schachtel erscheint auf allen Zeichnungen unvollständig: abgebildet sind höchsten zwei, manchmal nur eine Seite der Schachtel, und diese ist kaum als Raumkörper zu erkennen. Die Zeichnungen auf dem letzten Zeichenblatt wirken vollendet und stellen teilweise sehr räumlich wirkende Formen dar. Obwohl auch auf diesem Blatt Radierspuren zu erkennen sind, scheint Zac die letzte Zeichenaufgabe mühelos bewältigt zu haben. Bei dieser zeichneten die Kinder jedoch kein Schachtelmodell ab, sondern wurden angeleitet, zuerst das Foto einer Schachtel auf eine Folie durchzupausen und anschließend von der Folie abzuzeichnen (vgl. ausführliche Beschreibung der unterschiedlichen Aufgaben in Kapitel 4.1.1.1). Die Zeichnungen auf dem letzten Zeichenblatt lassen sich deshalb nur bedingt mit den vorhergehenden vergleichen. Nichtsdestotrotz präsentiert sich Zacs Fall durch diesen Wechsel von vollendeten zu unvollendet wirkenden Lösungen als aussichtsreich für eine mikrogenetische Analyse seiner Zeichnung und des Zeichenprozesses während des Einzelsettings. Zu erwarten ist eine Antwort auf die Frage, wie es ihm gelang, die Aufgabe erneut zu lösen, nachdem er im Unterrichtsforschungsprojekt mehrmals daran »scheiterte«. Dass er zu einer Lösung fand, bezeugt Zacs Zeichnung aus dem Einzelsetting sowie die Rekonstruktion der Abfolge von Linien, welche nachfolgend noch einmal abgebildet sind (vgl. Abb. 134 und Abb. 135). Auf beiden Darstellungen ist – wie schon auf seinen ersten Zeichnungen – Zacs suchendes Vorgehen ablesbar: Auf der in Abbildung 134 dargestellten Zeichnung zeugen Radierspuren davon, bei der Darstellung der Abfolge der gezeichneten Linien zeigen die gestrichelt eingezeichneten Linien, wo Zac Linien radiert hat (vgl. Abb. 135).

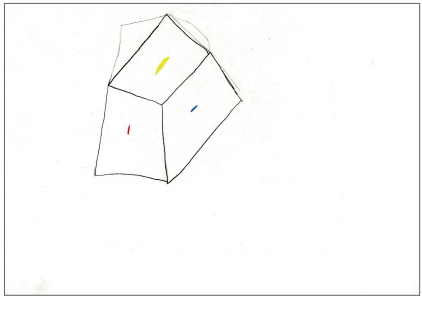


Abb. 134: Zeichnung von Zac, (Bleistift auf Papier, A4 quer). Die Radierspuren zeugen von Zacs Suchprozess.

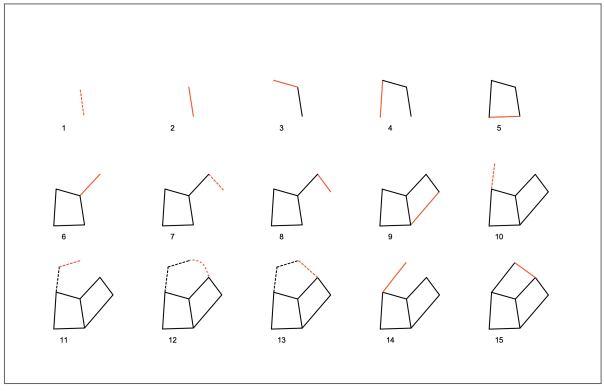


Abb. 135: Reihenfolge der von Zac gezeichneten Linien (1–15). Die gestrichelten, d. h. wieder ausradierten Linien zeugen von Zacs Suchprozess auf dem Weg zum fertigen Produkt. Sie deuten an, was die herausforderndste Stelle war: Das Zeichnen der Deckfläche.

Im Folgenden ist der im Einzelsetting videografierte Zeichenprozess von Zac in zweifacher Form dargestellt

1) Als grafisches Transkript der Videoaufnahme, das die für den Zeichenprozess relevanten Teilhandlungen in ihrem zeitgleichen Aufeinandertreffen und im zeitlichen Verlauf darstellt (vgl. Abb. 136). Die relevanten Handlungen sind: die Blickrichtung des Kindes, zeichnerische Handlungen des Kindes sowie Interaktion und Kommunikation zwischen Lehrerin und Kind.
2) Tabellarisch, um die einzelnen Abschnitte des Zeichenprozesses hervorzuheben, die sich aus dem grafischen Transkript herauslesen lassen: Nach einem Einstieg folgen zwei zeichnerische Abschnitte – zunächst das Zeichnen der beiden Seitenflächen (Abschnitt 2a-c), danach das Zeichnen der Deckfläche der Schachtel (Abschnitt 3a-c). Danach folgt ein Gespräch (Abschnitt 4), die Farbgebungsaufgabe (Abschnitt 5) sowie ein weiteres, den Zeichenprozess abschließendes Gespräch (Abschnitt 6) (vgl. Abb. 137).

Mittels dieser zwei Abbildungen lassen sich erste Merkmale von Zacs Zeichenprozess beschreiben. Ein erstes Merkmal zeigt sich im Wechsel von Zeichenhandlung und Gespräch. Wie schon bei Ruth, unterscheiden sich in Zacs Zeichenprozess Abschnitte, in denen viel Kommunikation und Interaktion mit der Lehrerin stattfindet (Abschnitt 1 und 4–6) von Abschnitten, in denen Zac überwiegend mit Zeichnen beschäftigt ist (Abschnitt 2 und 3). Im Gegensatz zu Ruth, die während des Zeichnens praktisch nicht gesprochen hat, zeigen sich jedoch bei Zac auch während der zeichnerischen Abschnitte mehrere Momente des Gesprächs und der gestischen Interaktion (vgl. z. B. Abb. 136, Abschnitt 2a/b oder 3a/b). Ein zweites Merkmal betrifft den Blickwechsel zwischen Objekt

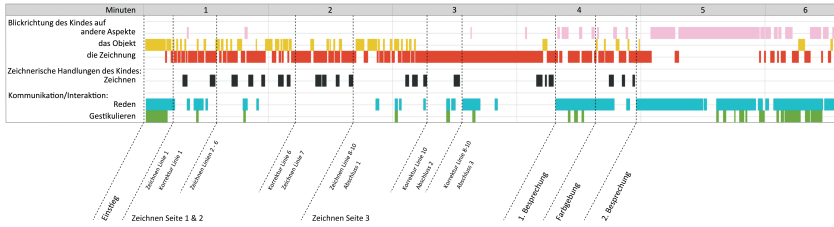


Abb. 136: Gesamtüberblick des Zeichenprozesses von Zac. In der Abbildung sind links die wesentlichen Teilhandlungen aufgelistet. Entsprechend dazu zeigen die jeweiligen Balken deren Auftreten und Dauer an. Aus dem Gesamtbild lassen sich die Konfigurationen der Teilhandlungen in ihrem zeitlichen Verlauf ablesen und damit der Prozess in einzelne Abschnitte (Segmente) unterteilen. In diesem Fall ist der Zeichenprozess durch 6 Hauptabschnitte strukturiert.

t	*00:13*			*01:40*			*03:17*	*03:35*	*03:56*	*05:39*
	Einstieg	Zeichnen der zwei Seitenflächen			Zeichnen der Deckfläche			Gespräch	Farbgebung	Gespräch
		zeichnen Linie 1, korrigieren Linie 1	zeichnen Linien 2 - 6	korrigieren Linie 6, zeichnen Linie 7	zeichnen Linie 8 - 10, erste Lösung	korrigieren Linie 10, zweite Lösung	Gespräch, korrigieren Linien 8 - 10, dritte Lösung			
Abschnitt	*1*	*2a*	*2b*	*2c*	*3a*	*3b*	*3c*	*4*	*5*	*6*

Abb. 137: Gesamtüberblick des Zeichenprozesses von Zac dargestellt in sechs Hauptabschnitten (1–6) entsprechend der Reihenfolge und Dauer (in Minuten und Sekunden) der Zeichenhandlungen und Gespräche. Abschnitt 2 und 3 sind in Unterabschnitte aufgeteilt (2a-c und 3a-c).

und Zeichnung während den zwei zeichnerischen Abschnitten (2 und 3): Während Zac in Abschnitt 2 stetig zwischen der Zeichnung und der abzuzeichnenden Schachtel hin und her blickt, behält er dieses Muster nur zu Beginn von Abschnitt 3 bei, und zwar bis er eine erste Lösung gefunden hat (vgl. Abb. 136, Abschnitt 2 und Abschnitt 3a). Danach schaut er bis zum Abschluss dieses Abschnittes nahezu ausschließlich auf die Zeichnung (Abschnitt 3b-c). Ein drittes Merkmal betrifft einen Wechsel in seinem »Zeichenstil«: So zeichnet er in Abschnitt 2 tendenziell flüssiger als in Abschnitt 3, in welchem er seine zeichnerischen Handlungen mehrmals länger unterbricht. Die zeichnerischen Phasen zeichnen sich also dadurch aus, dass kontinuierliche Handlungen und deren Konfigurationen sich – teilweise sehr abrupt – wandeln: der stetige Blickwechsel zwischen Objekt und Zeichnung gepaart mit flüssigem Zeichnen wechselt zu stockenden Zeichenbewegungen und der tendenziellen Ausrichtung des Blickes zur Zeichnung.

In der folgenden Sequenzanalyse geht es nun darum, die einzelnen Abschnitte und ihre Unterabschnitte, deren Merkmale ich soeben grob skizziert habe, im Detail zu beobachten und zu beschreiben. Bei den zeichnerischen Abschnitten interessieren dabei folgende Fragen: Wie geht Zac genau vor? Was kenn-

zeichnet die Übergänge von einem (Unter-)Abschnitt zum nächsten, wo finden Korrekturen statt, und wie kommen die unterschiedlichen Lösungen zustande? Daneben strukturieren auch die kürzeren Gespräche zwischen Lehrerin und Kind den Zeichenprozess. Diese Situationen sind didaktisch besonders interessant, da es sich um die Interaktion zwischen den Personen und dem Gegenstand handelt. Auch die längeren Gesprächsabschnitte gegen Ende des Zeichenprozesses machen neugierig, insbesondere weil sie mehr als ein Drittel der Gesamtzeit von gut fünfeinhalb Minuten ausmachen: Worüber wird da genau gesprochen und verhandelt, und wie gestaltet sich der Abschluss des Gesamtprozesses? Auch diesen Fragen geht die folgende mikrogenetische Analyse nach.

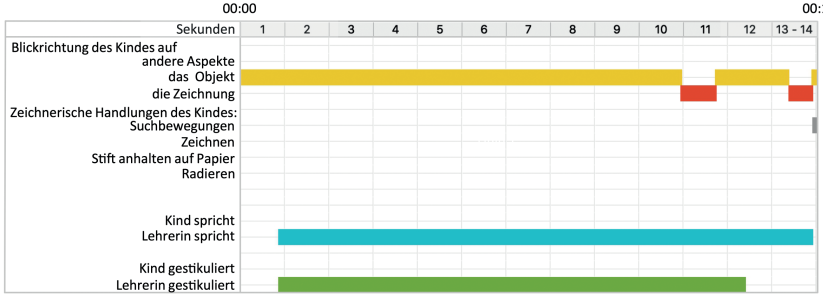
5.2.2.1 Zacs Zeichnungsprozess

Die Analyse folgt Zacs Zeichenprozess entlang der oben dargestellten Abschnitte 1–6. Der Aufbau der Fallbeschreibung ist analog dem ersten Fall: Er beginnt mit einem für den Abschnitt charakteristischen Titel oder Zitat, gefolgt von einem in Bezug auf die beobachteten Handlungen differenzierteren Transkript. In diesem werden verschiedene »zeichnerische Gesten« (Uhlig, 2014, S. 429) unterschieden, und es wird deutlich, wer worüber spricht oder gestikuliert.

»Jetzt zeichnest du sie einfach so, wie du sie siehst«:
Einstieg in den Zeichenprozess (Abschnitt 1)

Im nachfolgend grafisch dargestellten Einstieg in den Zeichenprozess erklärt die Lehrerin Zac verbal und gestisch die Aufgabe und fordert ihn auf, die Schachtel so zu zeichnen, wie er sie sieht (vgl. Abb. 138).

Mit den Worten *»Du siehst drei Seiten«* leitet die Lehrerin in die Aufgabe ein und zeigt gleichzeitig zur Schachtel, welche vor Zac auf dem Tisch liegt. Damit lenkt sie die Aufmerksamkeit gleich zu Beginn auf das abzuzeichnende Objekt. Die Analyse der Blickrichtung verdeutlicht, dass ihr dies gelingt: Zac betrachtet in diesem Abschnitt hauptsächlich die Schachtel (vgl. Abb. 138, Blickrichtung des Kindes). Gleichzeitig spricht die Lehrerin die Anzahl der Seiten an, die Zac von seinem Standpunkt aus sieht. Sie betont durch ihre Wortwahl das tatsächlich Sichtbare, auf das sich Zac konzentrieren soll. Ihre nachfolgenden verbalen und gestischen Ausführungen bestätigen diese Interpretation. Detailliert erläutert und zeigt die Lehrerin Zac die unterschiedlichen Schachtelflächen, wobei sie einmal eher die Fläche als Ganzes einmal mehr die einzelnen Kanten gestisch hervorhebt. So fährt sie beispielsweise den einzelnen Kanten mit dem Finger nach oder deutet die Breite einer Fläche an, indem sie mit aufgespanntem Daumen und Zeigefinger der Schachtelseite entlangfährt (letztere Geste vgl. Abb. 139).



L: Du siehst drei Seiten.

Oben die gelbe *(zeigt auf die Deckfläche der Schachtel und fährt ihr in der Länge nach)*, mit diesen Kanten *(fährt mit dem Zeigefinger leicht oberhalb der Schachtel der Breite und Länge der gelben Deckfläche nach)*.

Und dann die rote und diese Kante *(fährt mit dem Finger der rechten, senkrechten Kante der roten Seitenfläche nach)*.

Und dann die blaue *(fährt mit Daumen und Zeigefinger der blauen Seitenfläche nach, die Breite der Fläche andeutend).* Und diese Kante *(fährt mit dem Finger der senkrechten, hinteren Kante der blauen Seitenfläche nach)*. Und diese Kante *(fährt mit dem Zeigefinger der unteren, horizontalen Kante der blauen Seitenfläche von vorne nach hinten nach)*.

Und jetzt zeichnest du sie einfach so, wie du sie siehst.

Abb. 138: Abschnitt 1, Einstieg (13s). In der Abbildung sind links die wesentlichen Teilhandlungen aufgelistet. Entsprechend dazu zeigen die jeweiligen Balken deren Auftreten und Dauer an. Wortlaut und gestische Handlungen sind als Gesprächstranskript analog der Redesequenz in Spalten dargestellt. In diesem Abschnitt lässt sich nachverfolgen, wie die Lehrerin verbal und gestisch Zac die Aufgabe vorstellt.

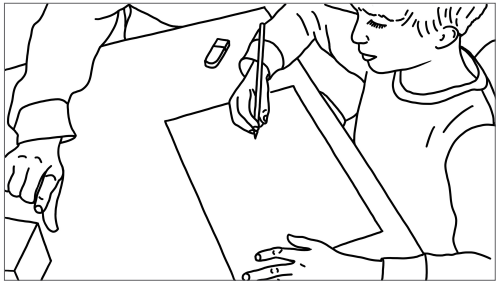


Abb. 139: Zeigegeste der Lehrerin. Sie deutet mit aufgespanntem Daumen und Zeigefinger die Breite der Schachtelfläche an.

Das Thema der Anschauung – das genaue Betrachten und das Darstellen des Sichtbaren – greift die Lehrerin abschließend nochmals auf, indem sie Zac auffordert, die Schachtel *»einfach so«* zu zeichnen, wie er sie sieht. Wie ihm dies gelingt, soll die Analyse der folgenden zwei zeichnerischen Abschnitte 2 und 3 im Detail herausarbeiten.

»Mach ich dann so runter?« – Zeichnen der zwei Seitenflächen (Abschnitt 2)

Zac scheint die Aufgabe verstanden zu haben, denn er beginnt ohne sichtbare Reaktion auf die Ausführungen der Lehrerin mit Zeichnen. Während knapp eineinhalb Minuten beschäftigt er sich mit der Darstellung der zwei Seitenflächen der Schachtel. Um die Entstehung dieser zwei Flächen Schritt für Schritt verfolgen zu können, ist dieser Abschnitt in drei Unterabschnitte (2a-c) geteilt, die sich aufgrund von Unterbrüchen des Zeichnens oder von Korrekturen bereits gezeichneter Linien ergeben. Der erste Unterabschnitt zeigt in seiner grafischen Darstellung nichts anderes als den Suchprozess beim Zeichnen einer ersten Linie auf dem noch leeren Zeichenblatt, unterbrochen von einem kurzen Dialog mit der Lehrerin (vgl. Abb. 140).

Mit einer kurzen Suchbewegung startet Zac seine zeichnerische Handlung und findet rasch eine Stelle auf dem Papier, wo er mit Zeichnen beginnen will. Er setzt den Stift auf und hält kurz inne. Danach zeichnet er, ohne den Stift noch einmal anzuheben, eine nahezu senkrechte Linie (vgl. Abb. 140, Sek. 1–8). In

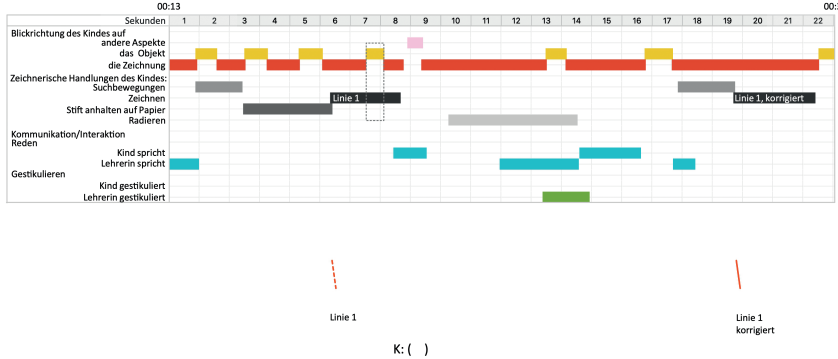


Abb. 140: Unterabschnitt 2a (22s). Zac beginnt zu zeichnen, während sein Blick stetig zwischen Objekt und Zeichnung hin und her wechselt. Auch sein »Blindzeichnen« – hervorgehoben durch das gestrichelte Rechteck – deutet darauf hin, dass er sich intensiv am Objekt orientiert. Er radiert die erste Linie und zeichnet sie in zweites Mal nahezu identische in Form und Ausrichtung.

diesen ersten, nur wenige Sekunden dauernden zeichnerischen Handlungen, richtet Zac seinen Blick abwechslungsweise auf die abzuzeichnende Schachtel und auf das Zeichenblatt: Bei der Suchbewegung, dem Innehalten mit dem Stift auf dem Papier und selbst während des kurzen Linienziehens wechselt sein Blick stetig zwischen sichtbarem Objekt und Zeichnung hin und her. Er scheint die Anweisung der Lehrerin befolgen zu wollen, das zu zeichnen, was er tatsächlich sieht, und er orientiert sich intensiv am Objekt. Noch während er die erste Linie zeichnet, murmelt er Unverständliches, nimmt den Radiergummi und beginnt die gezeichnete Linie auszuradieren. Offenbar überzeugt sie ihn nicht. Während des Korrigierens entsteht ein kurzes Gespräch, indem die Lehrerin Zac darauf hinweist, dass die von ihm ausradierte Linie die vorderste Schachtelkante hätte abbilden können: *»Das könnte doch jetzt gerade diese Kante gewesen sein?«*. Gleichzeitig fährt sie mit dem ausgestreckten Zeigefinger der gemeinten Kante von oben nach unten entlang (vgl. Abb. 141).

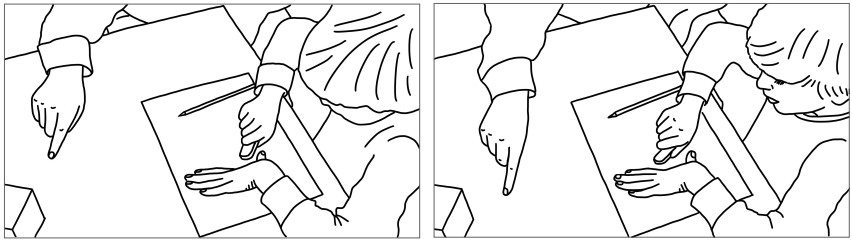


Abb. 141: Zeigegeste der Lehrerin. Zur Bemerkung »Das könnte doch jetzt gerade diese Kante gewesen sein« deutet die Lehrerin zuerst auf die vordere Ecke und fährt danach mit dem ausgestreckten Zeigefinger der vordersten Kante entlang nach unten.

Dieser in eine Frage verpackte Hinweis fordert Zac zu einer Antwort auf: *»Ich weiss«,* sagt er, *»ich mache auch diese«,* und nimmt den zuvor weggelegten Bleistift wieder in die Hand. Offenbar ist er sich bewusst, was er gezeichnet hat: die von der Lehrerin gezeigte Kante. Die Lehrerin wiederholt seine Antwort erneut in fragender Art und Weise: *»Machst du auch diese«.* Sie scheint irritiert darüber, dass Zac eine gezeichnete Linie, die sie als Darstellung einer Schachtelkante identifiziert, wieder radiert. Sie insistiert jedoch nicht weiter, sondern beobachtet kommentarlos Zacs nächste Handlungsschritte.

Auch aus der Außenperspektive interessiert an dieser Stelle die Frage, wieso er die Linie ausradiert. Seine nächsten Handlungen, die sich aus dem Transkript herauslesen lassen, geben zunächst keine befriedigende Antwort darauf: Ohne auf das Schachtelmodell zu blicken, sucht Zac wieder nach der Anfangsposition und zeichnet danach eine Linie von der Ausrichtung und der Position auf dem Zeichenblatt her beinahe analog zur ersten Linie (vgl. Abb. 140, Linie 1 korri-

giert). Erst durch das Beiziehen der originalen Videoaufnahmen zeigt sich, dass Zac die Richtung der Strichführung bei der Linienkorrektur ändert. Während er die erste Linie von unten nach oben zieht, zeichnet er die korrigierte Linie von oben nach unten. Dabei führt er zuerst den Stift an dieselbe Ausgansposition wie beim ersten Mal, um ihn dann etwas weiter oben als die ausradierte Linie auf dem Papier anzusetzen und die Linie nach unten zu ziehen (vgl. Abb. 142).



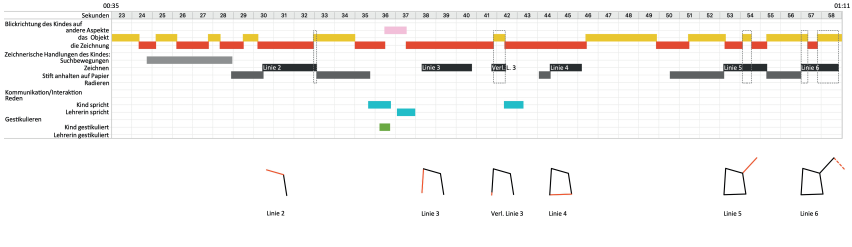
Abb. 142: Strichführung und Strichlänge der ersten zwei Linie (Linie 1 und Linie 1 korrigiert).

Die Frage, wieso er die erste Linie korrigiert, ohne sie wirklich neu zu zeichnen, lässt sich damit immer noch nicht beantworten. Auffallend ist lediglich, dass die zuerst gewählte Strichführung von unten nach oben für einen Rechtshänder wie Zac »gegen die Hand« gerichtet ist. Hingegen zieht Zac bei der Linienkorrektur den Strich von oben nach unten und damit in einer von rechtshändigen Menschen präferierten Richtung (Van Sommers, 1984). Diese Strichrichtung würde ihm das Weiterzeichnen erleichtern, da er die nächste Linie im selben »Schwung« direkt an die vorhergehende Linie anfügen könnte. Aus dem Transkript lässt sich jedoch bereits an dieser Stelle herauslesen, dass er nicht sofort weiterzeichnet, sondern den Stift vom Papier abhebt und von der Zeichnung aufblickt.

Die detailreiche Schilderung des Zeichnens und Korrigierens einer ersten Linie zeigt auf, dass sich Zac von Anfang an konzentriert und sorgfältig mit der an ihn gestellten Aufgabe auseinandersetzt. Sie legt die Interpretation nahe, dass er laufend seine zeichnerischen Handlungen und die daraus resultierenden Artefakte (Zeichenfragmente) beurteilt und sie gegebenenfalls anpasst.

Bereits die ersten paar Sekunden des zweiten Unterabschnittes zeigen auf, dass dieses charakteristische Vorgehen anhält und dass Zac weiterhin seinen Blick zwischen Objekt und Zeichnung hin und her wechselt (vgl. Abb. 143, Sek. 23–35).

Die zeichnerischen Handlungen zu Beginn des zweiten Unterabschnittes (2b) gleichen jenen beim Zeichnen der ersten Linie (Unterabschnitt 2a): Zac sucht und findet eine Stelle, an der er mit Zeichnen weiterfahren will, setzt danach den Stift auf diese Stelle auf und hält einen Moment inne, bevor er die nächste Linie (Linie 2) tatsächlich zeichnet. Allerdings dauern die Suchbewegungen beim zweiten Mal deutlich länger und das Innehalten währt nur kurz. Ebenfalls



K: Mach ich dann so runter? *(deutet mit dem Bleistift in der Luft die zu zeichnende Linie von oben nach unten an)*
L: Ja
K: *(Zeichnet Line 3, verlängert Linie 3)* Und so.

Abb. 143: Unterabschnitt 2b (36s). Zac zeichnet die erste Seitenfläche der Schachtel und beginnt mit der zweiten. Wieder deutet sein Blickwechsel zwischen Objekt und Zeichnung sowie insbesondere die gehäuften Momente des »Blindzeichnens« auf eine deutliche Objektorientierung hin.

ähnlich dem ersten Unterabschnitt ist der intensive Wechsel der Blickrichtung zwischen Zeichnung und abzuzeichnendem Objekt. Diese zweite Linie zeichnet Zac nicht – wie an früherer Stelle vermutet – direkt an das Ende der korrigierten Linie, sondern er setzt den Stift an deren Anfang an und zieht die zweite Linie horizontal von rechts nach links (vgl. Abb. 143, Sek. 30–32). Auch diese Bewegung erfolgt zwar gegen die »natürliche« Handrichtung, dafür kann er direkt an die bereits gezeichnete Linie anschließen. Dies entspricht einem aufbauenden Vorgehen, das beim Zeichnen üblich ist (Schuster, 2000; Van Sommers, 1984). Nach dem Zeichnen der zweiten Linie hält Zac zunächst mit dem Stift auf dem Papier inne – auch das abweichend zum oben beschriebenen Vorgehen – so als wolle er gleich weiterzeichnen. Nun aber hebt er den Stift vom Papier ab und wendet sich an die Lehrerin: *»Mach ich dann so runter?«* Er deutet mit dem Stift leicht oberhalb des Papiers die Linie an, die er offenbar zu zeichnen beabsichtigt und blickt in die Richtung der Lehrerin (vgl. Abb. 144). Diese antwortet mit einem kurzen *»Ja«*.



Abb. 144: Zacs gestische Bewegung mit dem Stift leicht oberhalb des Zeichenblattes von oben nach unten zur Bemerkung: »Mach ich dann so runter?«. Gleichzeitig wechselt sein Blick vom Zeichenblatt zur Lehrerin.

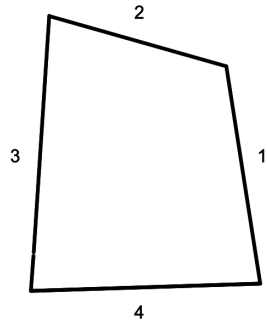


Abb. 145: Zeichnung der linken Schachtelseite mit vier Linien. Linie drei zeichnet Zac mit zwei Strichen, der zweite Strich ist rot hervorgehoben.

Durch die Bestätigung der Lehrerin offenbar ermutigt, zeichnet Zac die dritte Linie in geplanter Richtung, jedoch mit zwei Strichen: den ersten, längeren Strich mit Blick auf das Zeichenblatt, danach eine kurze Verlängerung dieses Striches mit Blick auf die Schachtel. *»Und so«,* kommentiert er diese zeichnerische Handlung, während er auf das Zeichenblatt zurückschaut und den Stift vom Papier abhebt. Den Blick weiterhin auf das Papier gerichtet, setzt er den Stift erneut ans Ende der dritten Linie und zieht davon ausgehend eine vierte. Mit dieser verbindet er die dritte mit der ersten Linie und schließt somit alle vier Linie zu einem Viereck zusammen: Die linke Schachtelseite ist gezeichnet und mit dieser Ausgangsform der »Grundstein« für den weiteren Zeichenverlauf gelegt (vgl. Abb. 143, Sek. 42–45).

Wie lässt sich diese Ausgangsform beschreiben und ihre Entstehung interpretieren? Geometrisch entspricht die Form einem allgemeinen Viereck: Alle vier Seiten sind verschieden lang, die vier Winkel unterschiedlich groß und damit keine der Seiten zueinander parallel (vgl. Abb. 145).

Dennoch erscheint die Form nicht zufällig so entstanden zu sein. So sind die erste und die dritte Linie annähernd senkrecht und zueinander parallel gezeichnet, analog zur tatsächlichen Ausrichtung der entsprechenden Kanten der Schachtel. Die zweite Linie ist schräg ausgerichtet, was ebenfalls der in die Tiefe führenden Kante der Schachtel entspricht, die mit dieser Linie abgebildet wird. Die vierte Linie verbindet die Linien zu einer geschlossenen Form und ist folglich ebenso wenig beliebig. Ihre Ausrichtung parallel zur Blattkante ergibt sich automatisch aus den bereits bestehenden Längen der ersten und dritten Linie. Wie also lässt sich das Zustandekommen dieser Form erklären? Eine mögliche Interpretation ergibt sich – zumindest teilweise – aus der Rekonstruktion der Blickrichtungswechsel von Zac. Beim Zeichnen der ersten zwei Linien schaut er sich immer wieder das Modell an und versucht dessen sichtbaren Kanten als entsprechende Linien auf das Papier zu übertragen: Die erste Linie beinahe senkrecht und die zweite als schräg zur Blattkante verlaufende Linie für die Darstellung der in die Tiefe führenden Schachtelkante. In der Folge hält Zac den

Blick mehrheitlich auf die Zeichnung gerichtet. Es ist also davon auszugehen, dass er sich an den bereits gezeichneten Linien orientiert und diese mit der dritten und vierten Linie zu einer geschlossenen und damit stimmigen Form vervollständigen möchte. Interessant ist dabei die Beobachtung, dass Zac nach dem ersten Strich von Linie 3 kurz zum Modell schaut, so als wolle er die Länge der Seite kontrollieren (vgl. Abb. 143, Sek. 41–42). Dabei kann in Bezug auf seine visuelle Wahrnehmung davon ausgegangen werden, dass er die linke Schachtelkante der linken Seitenfläche weiter »hinten« im Raum und damit kleiner wahrnimmt als die bereits mit der ersten Linie gezeichnete rechte Schachtelkante dieser Seitenfläche. Es ist zu vermuten, dass er noch nicht fähig ist, diese Tiefenwahrnehmung zeichnerisch umzusetzen. So verlängert er die dritte Linie mit einem zweiten Strich, bis sie auf derselben Bildebene wie Linie 1 liegt. Trotz des Blickrichtungswechsels orientiert er sich an dieser Stelle folglich mehrheitlich am bereits Gezeichneten und hier wahrscheinlich insbesondere an der horizontalen Kante des Zeichenpapiers, an der er seine Zeichnung ausrichtet. Diese erscheint damit grundlinienorientiert.

Eine zweite hervorzuhebende Beobachtung ist die kurze Interaktion mit der Lehrerin vor dem Zeichnen der dritten Linie. Wie weiter oben bereits beschrieben, hält Zac nach dem Zeichnen der zweiten Linie mit dem Stift auf dem Papier inne. Er blickt zur Schachtel hoch und wieder zurück zur Zeichnung und verlangt, bevor er weiterzeichnet, von der Lehrerin eine Bestätigung seiner Zeichenabsicht, und zwar in Bezug auf die Linienrichtung von oben nach unten. Wieso Zac diese Bestätigung gerade an dieser Stelle einfordert, lässt sich nicht einfach beantworten. Einerseits erscheint das Ziehen dieser dritten Linie von oben nach unten als naheliegende Möglichkeit des Weiterzeichnens und damit Zacs Nachfrage eher merkwürdig oder sogar rhetorisch. Andererseits zeigen die folgenden Zeichenhandlungen, dass das Zeichnen einer scheinbar simplen Linie als Abbild einer Schachtelkante herausfordernd sein kann: Zac zeichnet sie nicht in einem Zug, sondern unterbricht den Zeichenvorgang, indem er den Stift vom Papier hebt, zur Schachtel hochblickt, den Stift wieder auf das Papier senkt und die Linie »blind« fertig zeichnet. Eine mögliche Erklärung für seine Nachfrage ist deshalb, dass er sich von vornherein über die Ausführung dieser Linie unsicher ist, was sich auch in seiner stockenden Zeichentätigkeit niederschlägt.

Nun gehen wir zurück zum weiteren Zeichenverlauf und damit zum Abschluss des zweiten Unterabschnitts, der sich durch folgende Handlungen auszeichnet: Das Zeichnen von Linie fünf und sechs im Anschluss an die Zeichnung der ersten Schachtelseite, das Innehalten mit dem Stift auf dem Papier sowie durch einen stetigen Blickrichtungswechsel zwischen Objekt und Zeichnung mit mehreren Momenten des »Blindzeichnens«. Dieser Verlauf ist nachfolgend nochmals als Ausschnitt aus dem zweiten Unterabschnitt vergrößert dargestellt (vgl. Abb. 146).

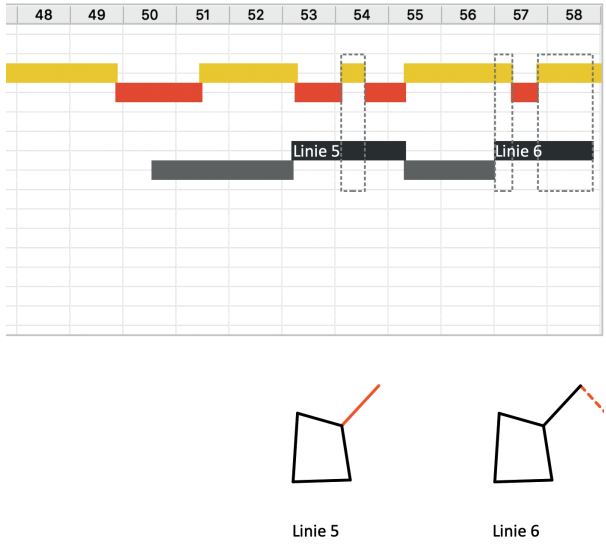


Abb. 146: Ausschnitt aus Unterabschnitt 2b. Zeichnen von Linie 5 und 6 mit auffallend vielen Momenten des »Blindzeichnens« (gestrichelte Linie)

Möglicherweise nimmt dies auch Zac so wahr, zumindest deuten die folgenden Handlungen darauf hin, dass er mit der sechsten Linie nicht zufrieden ist. Er unterbricht den Zeichenvorgang, schaut zur Zeichnung zurück und radiert die sechste Linie bis auf einen kurzen Strich wieder aus. Diese zeichnerischen Handlungen markieren den Übergang in den nächsten Unterabschnitt. In diesem zeichnet er die sechste Linie ein zweites Mal und vollendet mit dem Zeichnen der siebten Linie die rechte Schachtelseite (vgl. Abb. 147).
Das Neuzeichnen der sechsten Linie erfolgt über mehrere zeichnerische »Etappen«. Zacs allmähliches Zeichnen der sechsten Linie deutet wiederum auf ein sehr konzentriertes Vorgehen hin und gleichzeitig darauf, dass sich offensichtlich seine Vorstellung der Linien erst während des Zeichnens herauskristallisierte.

Nach dem Radieren der sechsten Linie bleibt Zacs Blick zunächst auf die Zeichnung gerichtet. Er setzt den Stift auf dem Papier auf, hält kurz inne und fährt danach dem verbliebenen Strich der ausradierten Linie nach. Erneut hält er mit dem Stift auf dem Papier inne und schaut zur Schachtel hoch. Nun hebt er den Zeichenstift an und senkt gleichzeitig den Blick zurück auf das Zeichenblatt. Mit dem Stift wieder auf dem Zeichenblatt verlängert er den ersten Strich, indem er ihm noch einmal nachfährt und ihn dann in dieselbe Richtung weiterzeich-

net. Kurz hebt er den Stift ab, senkt ihn aufs Zeichenpapier zurück und fährt der Verlängerung noch einmal stückweise nach (vgl. Abb. 147, Sek. 66–75). Bei dieser ersten allmählichen Annäherung an die gewünschte Linienlänge schaut Zac stetig auf die Zeichnung. Nun aber folgt erneut ein Blickwechsel zwischen abzuzeichnender Schachtel und Zeichenblatt. Gleichzeitig fährt er mit dem Stift in der Luft übers Papier, so, als suche er die passende Stelle fürs Weiterzeichnen. Schließlich setzt er den Stift auf das Ende der bereits gezeichneten Linie, schaut noch einmal zwischen Objekt und Zeichnung hin und her und verlängert danach die gezeichnete Linie noch einmal um ein kleines Stück. Diese

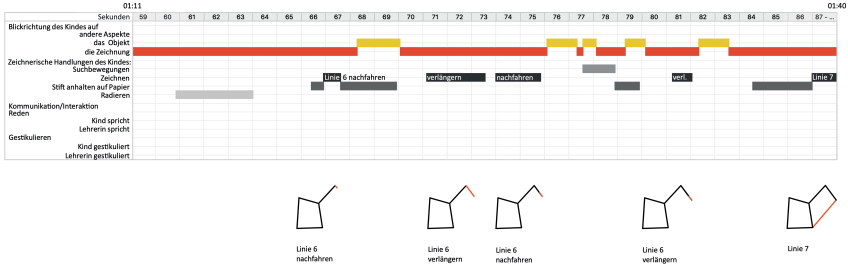


Abb. 147: Unterabschnitt 2c (29s). Zac korrigiert die bereits gezeichnete sechste Linie und zeichnet sie über mehrere Schritte neu. Danach schließt er mit der siebten Linie die Zeichnung der zweiten Seitenfläche ab.

akribische Detailarbeit an einer einzelnen Linie zeigt einerseits erneut, wie sorgfältig und konzentriert sich Zac mit der Aufgabe beschäftigt und dabei das visuelle Wahrnehmbare stetig mit seiner Zeichnung abgleicht. Andererseits ist dies auch als Hinweis darauf zu lesen, dass das Zeichnen der gewünschten Ausrichtung und Länge dieser Linie für Zac eine Herausforderung darstellt. Eine konventionelle Lösung wäre es, die sechste Linie parallel zur ersten Linie zu zeichnen. Die Schwierigkeit scheint darin zu bestehen, die in Wahrheit rechteckige Schachtelseite auf dem Papier verzerrt darzustellen, das heisst, als Rhomboid[11] zu zeichnen. Beim Vergleich der zwei von Zac gezeichneten Möglichkeiten von Linie 6 zeigen sich zwar nur geringe Unterschiede: Während die sechste Linie beim ersten Versuch annähernd im 90° Winkel zur fünften Linie gezeichnet ist, verläuft die korrigierte Linie, von Auge kaum zu erkennen, in einem leicht spitzeren Winkel (vgl. Abb. 148). Dennoch scheint Zac mit seiner Korrektur die Ausrichtung der Linie anpassen zu wollen.

11 Ein Rhomboid ist ein Parallelogramm ohne rechte Winkel und mit paarweise unterschiedlich langen Seiten.

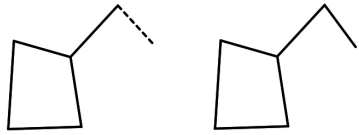


Abb. 148: Vergleich der zwei gezeichneten Linien 6. Rechts die korrigierte Version, die in leicht spitzerem Winkel zur fünften Linie gezeichnet ist.

Als nächste zeichnerische Aktion setzt Zac – nach einem kurzen Blick zum Objekt – den Stift am Ende der sechsten Linie wieder auf dem Papier auf und hält kurz inne. Danach verbindet er mit der siebten Linie die erste mit der sechsten Linie und vollendet damit die Zeichnung der rechten Schachtelseite, ohne noch einmal auf das Objekt zu blicken (vgl. Abb. 147, Sek. 82–87). Die dabei entstehende trapezförmige[12] Darstellung dieser Seite ergibt sich als logische Folge der Ausrichtungen und Längen der vorgängig gezeichneten Linien. Damit ist auch die zweite Schachtelseite gezeichnet (vgl. Abb. 147, Linie 7).

Dieser Abschluss allein deutete nicht unbedingt auf einen Abschnittswechsel hin. Vielmehr sind es die nun folgenden Konfiguration von Handlungen, die auf einen neuen Abschnitt hinweisen: Zunächst der Unterbruch der zeichnerischen Handlung – einhergehend mit einem intensiveren Blickwechsel zwischen Objekt und Zeichnung – sowie die Interaktionen zwischen Zac und der Lehrerin. Dieser Wechsel hin zum Zeichnen der Deckfläche der Schachtel ist bereits im Gesamtüberblick zu erkennen (vgl. Abb. 136 und Ausführungen dazu). Auch zeigte er sich darin, dass Zac für das Zeichnen der Deckfläche mehrere Anläufe brauchte und gleich viel Zeit dafür benötigt, wie für das Zeichnen der zwei Seitenflächen. Daraus lässt sich folgern, dass das Zeichnen der Deckfläche für Zac eine besondere Herausforderung darstellte. Die nun folgende mikrogenetische Analyse des dritten Abschnittes soll verdeutlichen, wo genau diese Herausforderungen lagen und wie Zac damit umgegangen ist.

»Mach ich diese so?« – Zeichnen der Deckfläche in drei Schritten (Abschnitt 3)

Der dritte Abschnitt ist ebenso wie der zweite in drei Unterabschnitte eingeteilt, die sich hier aus drei verschiedenen Lösungsversuchen beim Darstellen der Schachteldeckfläche ergeben. In der folgenden Grafik ist die Entstehung von Zacs erster Lösung nachzuverfolgen (vgl. Abb. 149).

Auffallend ist auch in diesem Unterabschnitt Zacs intensiver Blickwechsel zwischen Zeichnung und abzuzeichnender Schachtel, wobei er zu Beginn die Schachtel intensiver betrachtet als die Zeichnung. Dabei scheint er eine

12 Ein Trapez ist ein ebenes Viereck mit einem Paar parallelen Seiten.

bestimmte Schachtelkante in den Blick zu nehmen, die er als nächstes Zeichnen will und kommentiert dies mit den Worten: »*Und dann kommt diese*« (vgl. Abb. 149, Sek. 1–13). Immer noch wechselt sein Blick zwischen Schachtel und Zeichnung hin und her, nun aber fokussierter auf die Zeichnung. Gleichzeitig fährt er mit dem Stift in der Luft über das Papier, so als suche er die Position der zu zeichnenden Linie (vgl. Abb. 149, Sek. 14–21). Erneut schaut Zac zur Schachtel hoch und richtet eine direkte Frage an die Lehrerin: »*Mache ich diese so*?«. Dabei deutet er gestisch am Objekt die Richtung nach hinten an und streckt sich dafür nach vorn (vgl. Abb. 150). Die Lehrerin bestätigt seine Absicht mit den Worten: »*Ja, ja genau*«. Deutlich wird damit, dass Zac seine nächsten zeichnerischen Schritte minutiös vorbereitet: Durch das Betrachten, Beschreiben und gestische Anzeigen derjenigen Schachtelkante, die er als nächstes zeichnen will, durch das Suchen einer Stelle auf dem Zeichenblatt, an der er diese Kante als Linie zeichnen möchte sowie durch Nachfragen bei der Lehrerin, ob seine geplante Tätigkeit auch richtig sei.

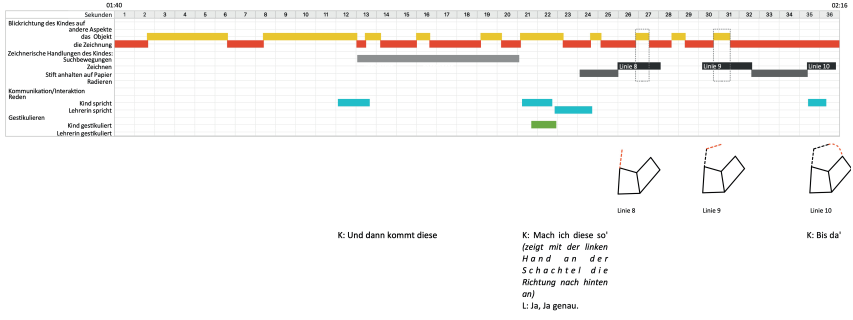


Abb. 149: Unterabschnitt 3a (36s). Dargestellt ist die Entstehung einer ersten Lösung zur Darstellung der Deckfläche – dieses Mal mit einer runden Linie.

Während die Lehrerin seine Frage beantwortet, setzt Zac den Stift wieder auf dem Papier auf und blickt dabei zurück zur Zeichnung. Als Ausgangspunkt, um weiter zu zeichnen, wählt er die obere linke Ecke der linken Seitenfläche. Mit dem Stift auf dem Papier hält er kurz inne und schaut noch einmal zur Schachtel hoch. Anschließend zeichnet er die achte Linie als Verlängerung der dritten Linie und damit von der Ausrichtung her gleich wie diese (vgl. Abb. 149, Linie 8). Nun hebt er den Stift vom Papier ab, schaut wieder zur Schachtel und zurück auf das Papier und zeichnet die neunte Linie in einem stumpfen Winkel anschließend an die achte Linie. Bei beiden Linien schaut er während des Zeichnens kurz zur Schachtel hoch und zeichnet dabei »blind«, so, als wolle er die Ausrichtung oder Länge der Linien am Objekt überprüfen. Nachdem er

die neunte Linie vollendet hat, hält er einige Sekunden mit dem Stift auf dem Papier inne und verbindet sie anschließend durch eine gebogene Linie mit der rechten oberen Ecke der bereits gezeichneten rechten Seitenfläche (vgl. Abb. 149, Linie 10). *»Bis da«* kommentiert er diesen abschließenden zeichnerischen Vorgang, mit dem er die dritte Fläche schließt und damit die Zeichnung vollendet (vgl. Abb. 151).

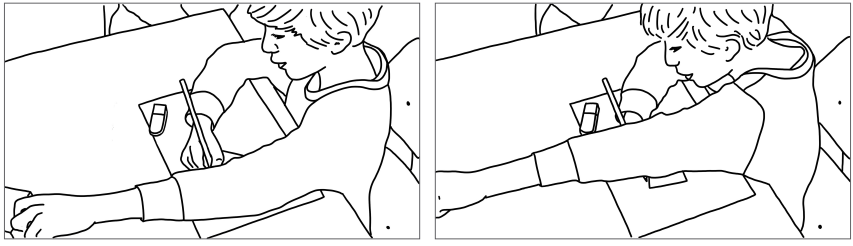


Abb. 150: Zacs Zeige- und Körperbewegung zu seiner Frage: »Mache ich diese so?«

Die entstandene Form lässt sich als »prägnant« (Plümacher, 2009) bezeichnen: Sie ist in sich geschlossen und erhält dadurch eine deutlichere Gestalt, als wenn die Linien nicht miteinander verbunden geblieben wären. Möglicherweise wollte Zac bereits mit der neunten Linie die letzte zu zeichnende Schachtelkante abbilden. Dabei gelang es ihm jedoch nicht, mit dieser Linie die Zeichnung zu einer Form zu schließen. Dies hat verschiedene Gründe. Einerseits orientierte er sich beim Zeichnen der zwei letzten Linien immer wieder am Objekt und weniger an der Zeichnung und konnte deshalb die Organisation der Linien auf dem Papier nicht gleich gut kontrollieren. Andererseits zeichnete er die achte Linie praktisch senkrecht in der Art der kindlichen Raumdarstellung, bei der alles, was weiter hinten im Raum liegt, weiter oben auf dem Zeichenblatt erscheint (vgl. Kapitel 2.3). Dies führte dazu, dass Zac

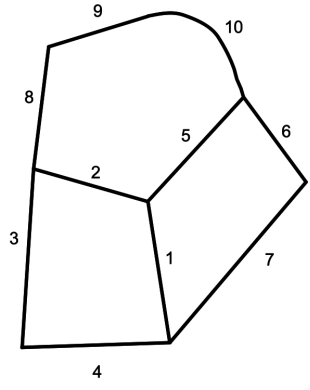
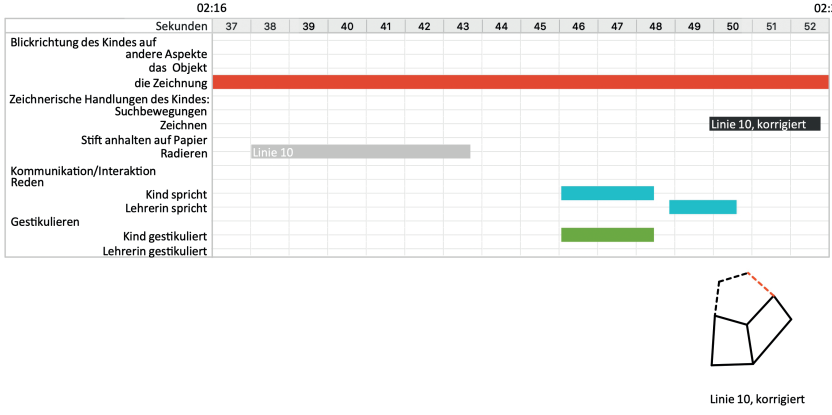


Abb. 151: Zacs erste Lösung. Mit der gebogenen Linie 10 verbindet er Linie 9 mit Linie 6 und erhält damit eine prägnante Form.

mit der neunten Linie, die er in der wahrgenommenen Länge zeichnete, die Form nicht abschließen konnte. Dies gelang ihm erst durch das Zeichnen einer zehnten Linie. Trotz der beschriebenen wahrnehmbaren Prägnanz hat die entstandene Zeichnung damit einen auffallenden Makel in Bezug auf die Darstellung eines Quaders: Diese zehnte Linie lässt sich nur schwerlich einer Schachtelkante zuordnen, einerseits weil sie überzählig ist, andererseits aufgrund ihrer gebogenen Form.

Offenbar beurteilt auch Zac die entstandene Form als unbefriedigend: Im nächsten, nur wenige Sekunden dauernden Unterabschnitt korrigiert er seine Zeichnung und gelangt damit zu einer zweiten Lösung für die Darstellung der Deckfläche. Seine Handlungen sowie die neu entstandene Zeichnung sind in der untenstehenden Grafik dargestellt (vgl. Abb. 152).



Linie 10, korrigiert

K: Mach ich so, so ( )
(Deutet mit dem Bleistift in der Luft zweimal die zu zeichnende Linie mit einem geraden Strich an.)
L: Ja, versuch wie es ausschaut

Abb. 152: Unterabschnitt 3b (16s). Zac korrigiert die gebogene Linie 10 und ersetzt sie mit einer geraden Linie. Damit erhält er eine zweite Lösung.

Bemerkenswert ist in diesem kurzen Abschnitt zunächst Zacs völlige Konzentration auf die Zeichnung, was sich aus seiner Blickrichtung ablesen lässt. Damit scheint er sich bei dieser Lösung ausschließlich auf die Linien und die Form auf dem Zeichenblatt zu konzentrieren. Zu Beginn radiert er die gerundete Linie 10 wieder aus. Er greift erneut zum Bleistift und deutet mit diesem zweimal die Linie an, die er offensichtlich zu zeichnen beabsichtigt (vgl. Abb. 153). Gleichzeitig fragt er die Lehrerin: *»Mach ich so, so?«,* worauf diese antwortet: *»Ja, versuch wie es ausschaut«.* Zu verstehen ist die Aussage der Lehrerin zunächst als eine Bekräftigung der Zeichenabsicht von Zac. Gleichzeitig ist es auch eine Aufforderung, einfach mal zu zeichnen und danach zu schauen, was dabei herauskommt



Abb. 153: Zacs zweimalig ausgeführte Geste mit dem Stift leicht oberhalb des Zeichenblattes zur Bemerkung: »Mach ich so, so?«.

und wie die Zeichnung nach dem Zeichnen der Linie wirkt.
Während die Lehrerin antwortet, zeichnet Zac weiter. Ihr *»Ja«* zu Beginn der Antwort, scheint ihm bereits als Bestätigung seiner Zeichenabsicht zu genügen. Wie bei seinem ersten Versuch verbindet er die neunte Linie mit der rechten oberen Ecke der bereits gezeichneten rechten Seitenfläche, dieses Mal mit einer geraden Linie von oben nach unten (vgl. Abb. 152, Linie 10 korrigiert). Mit dieser »schliesst« er die Form erneut: Er verbindet die gezeichneten Linien in nachvollziehbarer Weise und erhält damit eine zweite Lösung der Aufgabe. Ob er mit dieser zufrieden ist, lässt sich mit Blick auf den dritten Unterabschnitt beantworten.

Wie in der folgenden Abbildung ablesbar, schauen Zac und die Lehrerin zunächst die entstandene Form genauer an und unterhalten sich darüber. Danach radiert Zac die Linie 8, 9 und 10 wieder aus und findet eine dritte Lösung für die Darstellung der Deckfläche (vgl. Abb. 154).

»Jetzt schau mal, wie gefällt dir das«, eröffnet die Lehrerin den kurzen Dialog und Zac hebt die linke, obere Ecke des Zeichenblatts in die Höhe, so, als wäre er fertig und wolle nun die Zeichnung genauer anschauen (vgl. Abb. 155).

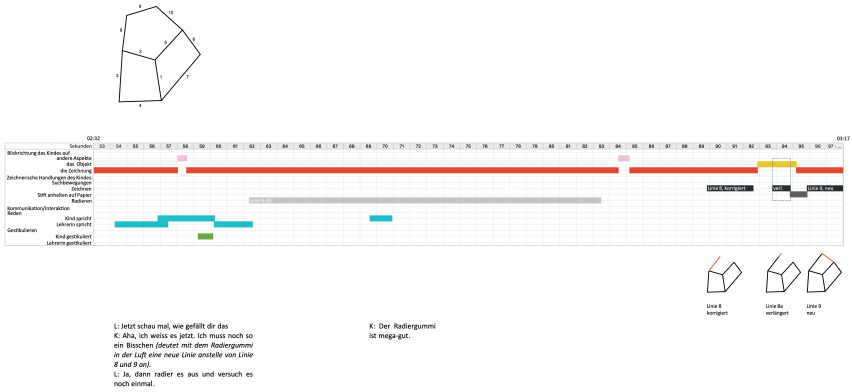


Abb. 154: Unterabschnitt 3c (45s). Nach einem kurzen Gespräch mit der Lehrerin radiert Zac alle drei Linie der gezeichneten Deckfläche wieder aus und zeichnet seine dritte Lösung mit nur noch zwei Linien. Der Moment des »Blindzeichnens«, bei dem er die Länge der achten Linie korrigiert, ist wieder mit einem gestrichelten Rechteck markiert.

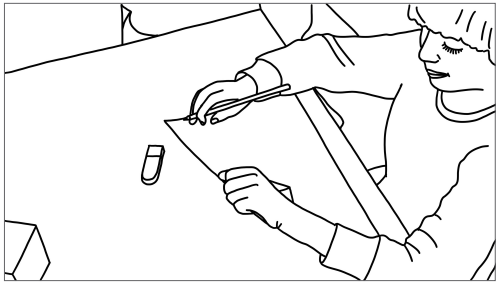


Abb. 155: Zac hebt das Zeichenblatt an und betrachtet seinen zweiten Lösungsversuch.



Abb. 156: Zacs Zeigegeste zu seiner Feststellung »Ich muss noch so ein Bisschen« deutet die imaginäre, fehlende Linie an.

Er betrachtet die Zeichnung und sagt unvermittelt: »*Aha, ich weiss es jetzt*«. Anschließend legt er das Papier wieder flach hin, nimmt den Radiergummi und fährt damit knapp oberhalb des Zeichenpapiers vom Schnittpunkt der Linien

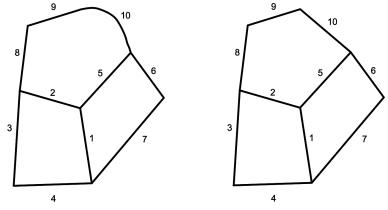


Abb. 157: Vergleich der ersten zwei Lösungen: Links die erste Lösung mit der gebogenen Linie 10, rechts die zweite Lösung mit gerader Linie.

2 und 8 zum Schnittpunkt der Linien 9 und 10. Dazu meint er: *»Ich muss noch so ein bisschen«* (vgl. Abb. 156).

Es scheint, als springe Zac eine imaginäre Verbindungslinie zwischen diesen Punkten ins Auge, so jedenfalls ist sein Ausdruck und seine Geste zu deuten. Im Vergleich mit der vorhergehenden, zweiten Lösung tritt diese imaginäre Verbindungslinie tatsächlich deutlicher hervor, was sich in der untenstehenden Abbildung leicht überprüfen lässt (vgl. Abb. 157). Zwar hat Zac mit der zweiten Lösung die gerundete Linie eliminiert. Trotzdem ist auch diese Lösung in Bezug auf die konventionelle Darstellung eines Quaders mangelhaft, da die überzählige Linie bestehen bleibt und die entstehende fünfeckige Form der Deckfläche nicht mit der rechteckigen Schachteloberseite übereinstimmt. Dennoch hilft diese Form Zac offensichtlich den Mangel besser zu erkennen. Im Verlauf von Zacs Bemühungen, für die Deckfläche eine ihn zufriedenstelle Lösung zu finden, liegt hier eine Schlüsselstelle in seinem Erkenntnisprozess: Er versteht, was er ändern muss, weil er die fehlende, respektive die richtige Linie nun »sieht«.

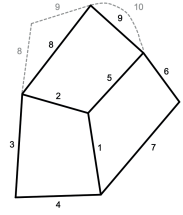
Die Lehrerin reagiert bestätigend auf Zacs zum Ausdruck gebrachte Erkenntnis und fordert ihn zur Korrektur und zu einem weiteren Versuch auf: *»Ja, dann radiere es aus und versuch es noch einmal«.*

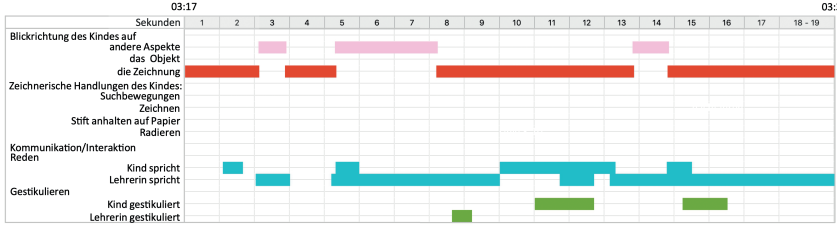
Zac kommt dem nach und radiert Linie 8, 9 und 10 wieder aus. Während er radiert, rühmt er die Qualität seines Arbeitsgerätes und bringt damit den Genuss an dieser Tätigkeit zum Ausdruck: *»Der Radiergummi ist mega gut«.* Im Anschluss daran zeichnet Zac die Deckfläche ein drittes Mal. Mit dem Blick auf die Zeichnung zieht er zunächst die achte Linie in der zuvor gestisch angedeuteten Richtung. Nach einem kurzen Unterbruch des Zeichenvorgangs, der mit einem Blickwechsel zur abzuzeichnenden Schachtel einhergeht, verlängert er die Linie mit einem kurzen Strich. Den Blick behält er dabei auf die Schachtel gerichtet, überprüft damit die Länge der Linie am Objekt und korrigiert diese »blind zeichnend« entsprechend seiner Wahrnehmung (vgl. Abb. 154, Sek. 93–94). Ohne den Stift vom Papier abzuheben, gleitet sein Blick wieder auf die Zeichnung zurück, die er mit der neunten Linie zu einer in sich geschlossenen Form vervollständigt. Wie beurteilt Zac diese dritte Lösung? Ist er zufrieden damit oder korrigiert er ein weiteres Mal? Und wie verhält sich die Lehrerin dazu?

»Hier war es lustig« – Ein erstes Gespräch über das Gezeichnete (Abschnitt 4 und 5)

Die grafische Darstellung dieses Abschnitts zeigt, dass Zac nun weder etwas korrigiert noch etwas neu zeichnet, sondern dass ein Gespräch zwischen ihm und der Lehrerin stattfindet. Dabei fällt auf, dass sie wiederholt gleichzeitig sprechen, sie sich gegenseitig ins Wort fallen, Ausdrücke des anderen aufgreifen und weiterführen und Zeichen der Erheiterung zeigen (vgl. Abb. 158). Es scheint sich daher um ein lebhaftes Gespräch zu handeln. Was Zac und die Lehrerin dabei genau verhandeln und wie sie dabei interagieren, soll die nachfolgende Analyse unter Berücksichtigung der weiteren Teilhandlungen und der entstandenen Zeichnung klären.

Die formale Analyse der nun abgeschlossenen Zeichnung zeigt, dass die Deckfläche der Schachtel im Vergleich zu den vorhergehenden Lösungen ent-





K: So, fertig.
L: Und jetzt?
L: Ist es besser?
K: Ist/ *(nickt)*
L: Es ist besser als vorhin, nicht wahr? Hier hast du nämlich eine Ecke, ja *(zeigt auf die ausradierte Stelle auf der Zeichnung)*
K: *(lacht)* Hier, hier war es lustig *(zeigt mit dem Stift auf die ausradierte Stelle an der Zeichnung)*
L: Ja, Ja, das ist/ Was war lustig? Diese Ecke?
K: Diese Ecke *(fährt mit dem Bleistift in der Luft über die ausradierte Linie 8)*
L: Ja, könnte eine Wunderschachtel gewesen sein (lachend gesprochen)

Abb. 158: Abschnitt 4 (19s). Zac und die Lehrerin unterhalten sich über die im dritten Anlauf entstandene Zeichnung. Diese ist oberhalb des Transkripts als Abfolge von Linien nachgezeichnet. Die ausradierten, auf dem Zeichenblatt knapp sichtbar gebliebenen Linien, sind gestrichelt dargestellt.

sprechend dem Modell abgebildet ist: die vier Kanten sind als gerade, zu einem Viereck verbundene Linien dargestellt. Dennoch erscheint die Deckfläche aufgeklappt und ihre Tiefenwirkung fehlt, was auf die Ausrichtung und Länge der vier Linien zurückzuführen ist (vgl. Abb. 158, Linienzeichnung oberhalb des Transkripts). Dessen ungeachtet scheint für Zac die dritte Lösung die definitive zu sein, was er mit den Worten *»so, fertig«* verdeutlicht. Darauf fragt ihn die Lehrerin »*und jetzt*?«, und ergänzt nach einer kurzen Pause: *»Ist es besser?«*. Damit verlangt sie nach einer Bewertung der Zeichnung im Vergleich zu den früheren Lösungen. Zac reagiert auf die Frage mit einem Nicken und auch die Lehrerin stellt fest: *»Es ist besser als vorhin, nicht wahr?«*. Sie bekräftigt damit nochmals die Vergleichsnorm – die vorausgehenden Lösungen – und bewertet die Zeichnung als besser. Gleichzeitig will sie sich Zacs Zustimmung zu dieser Bewertung vergewissern. Seine Antwort wartet sie jedoch nicht ab, sondern fährt gleich selbst fort, indem sie zunächst ihren Vergleich weiter ausführt und konkretisiert: *»Hier hast du nämlich eine Ecke, ja?«*. Sie zeigt dabei auf zwei aufeinandertreffende Linien, die Zac nach der zweiten Lösung wieder ausradierte (vgl. Abb. 158, Linienzeichnung, grau gestrichelte Linien 8 und 9). Diese auf dem Zeichenblatt noch leicht sichtbare Stelle scheint der Lehrerin als Anhaltspunkt zu dienen, um aufzuzeigen und zu begründen, was an den ersten Lösungen nicht stimmte und an welcher Stelle eine Verbesserung stattfand. Zac greift diesen Hinweis auf, zeigt ebenfalls auf die betreffende Stelle an der Zeichnung und meint lachend: *»Hier, hier war es lustig«*. Damit bewertet er die von der Lehrerin identifizierte Stelle und seine Erinnerung daran zunächst affektiv: er bezeichnet sie als lustig und lacht gleichzeitig. Unklar bleibt, ob ihn die gezeichnete Form oder der herausfordernde Zeichenprozess, der zu dieser Form führte, erheitert haben. Interessant ist jedenfalls, dass es sich um eine positive Bewertung handelt, Zac damit das Lustvolle betont und nicht etwa die Schwierigkeit oder Herausforderung, die ihm diese Stelle bereitete. Die Lehrerin fällt Zac zunächst bestätigend ins Wort, bricht dann mitten im Satz ab und fragt nach: *»Was war lustig, diese Ecke?«*. Zac bestätigt: *»diese Ecke«,* und fährt mit dem Stift den ausradieren Linien entlang, die die gemeinte Ecke definieren. Darauf bekräftigt die Lehrerin lachend: *»Ja, könnte eine Wunderschachtel gewesen sein«*. Mit ihrer Wortwahl greift sie die positive Bewertung von Zac auf, indem sie das Ungewöhnliche und gleichzeitig offensichtlich Erheiternde der Schachtelform hervorstreicht. Zac als auch die Lehrerin betonen in diesem Gesprächsabschnitt weniger die Defizite der vorgängigen Lösung. Vielmehr würdigen sie, ungeachtet ihres Verbesserungspotenzials, das offensichtlich sinnlich Ansprechende – sprich Ästhetische – der Zeichnung.

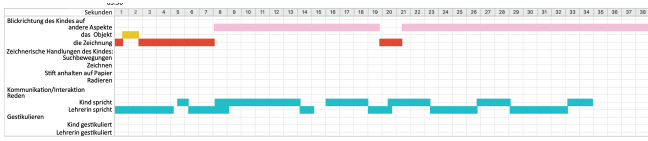
Als Zwischenfazit lässt sich der hier analysierte Gesprächsabschnitt wie folgt zusammenfassen: Zunächst dreht sich das Gespräch um die aktuelle zeichnerische dritte Lösung, welche Zac wie auch die Lehrerin als gelungener bewerten im Vergleich mit den vorausgehenden Lösungen. In der Folge wechselt

der Fokus zu diesen früheren Lösungen und dabei auf eine bestimmte Stelle: Zwei eine Ecke bildende Linien, die Zac wieder ausradiert hat. Diese Stelle wird zunächst von der Lehrerin als bedeutsam identifiziert und danach von Zac positiv bewertet. Im Gespräch begründen weder Zac noch die Lehrerin explizit, wieso sie die aktuelle Lösung als besser bewerten und was an ihr überzeugt. Im Gegenteil: Diskussionsthema ist eine Stelle, die eigentlich gar nicht mehr sichtbar sein sollte und die bei der aktuellen Lösung keine Rolle mehr spielt. Dennoch scheint sie für den weiteren Verlauf des Zeichenprozesses bedeutsam zu sein. Zu erwarten ist deshalb, dass Zac oder die Lehrerin die Frage der Bewertung noch einmal aufgreifen und diese dann auch begründen. Dies scheint zunächst nicht der Fall, da die Lehrerin zur Farbgebungsaufgabe überleitet (Abschnitt 5). Diese stellte für Zac kein größeres Problem dar, weshalb ich hier nicht näher darauf eingehe, sondern direkt zum letzten Abschnitt überleite. In diesem greift die Lehrerin wie erwartet das Thema der Bewertung noch einmal auf, und es entwickelt sich ein längeres Gespräch, in welchem sich Zac an seine früheren Zeichnungen erinnert, die während des Unterrichtsforschungsprojektes entstanden sind.

»Dann war es so hässlich« – Ein zweites Gespräch über den Vergleich von Zeichnungen (Abschnitt 6)

Während dieses Gesprächs, das im Folgenden grafisch sowie als verbales Transkript dargestellt ist (Abb. 159), wechselt Zacs Blick nicht nur zwischen Zeichnung und Objekt, sondern er verweilt mehrmals und länger auf einem anderen Gegenstand: Es ist der »Schachtelkatalog«, den Zac und die Lehrerin in ihr Gespräch miteinbeziehen. Diese Broschüre enthält die Zeichnungen aller Kinder der Klasse aus dem Unterrichtsforschungsprojekt (vgl. Kapitel 4.1.1). Wie und aus welchem Grund Zac und die Lehrerin auf die früher erstellten Zeichnungen Bezug nehmen, soll die folgende Detailanalyse zeigen.

Zuerst dreht sich das Gespräch jedoch noch einmal um die aktuelle Zeichnung, wobei die Lehrerin den Aspekt der Bewertung wieder aufgreift und fragt: *»Wie bist du zufrieden mit dieser Schachtel?«*. Obwohl sie durch ihre Wortwahl nicht zwischen Zeichnung und Objekt unterscheidet, meint sie hier zweifellos Zacs Zeichnung der Schachtel. Sie scheint von einer grundsätzlichen Zufriedenheit auszugehen, die Zac nach Abschluss der dritten Lösung tatsächlich auch zum Ausdruck gebracht hat (vgl. Abschnitt 4). Hier fragt sie nun nach dem Grad dieser Zufriedenheit und damit nach einer Bewertung der Zeichnung. Gleich anschließend fragt sie weiter: *»Sieht es wie eine Schachtel aus?«*. Beide Fragen zielen nicht primär auf ein ästhetisches Urteil. Die Lehrerin will von Zac nicht wissen, ob ihm die Zeichnung gefällt, oder ob er sie schön findet. Vielmehr will sie mit der Frage klären, ob die gezeichnete Schachtel als solche zu erkennen ist:



L: Und jetzt, wie bist du zufrieden mit dieser Schachtel? Sieht es aus wie eine Schachtel?

K: Ja

L: Ja, finde ich auch, ich finde, dass sie sehr gut ausschaut

K: (Bei dieser/ hm dort) (2), welche schon wieder?

L: Wie bitte?

K: Sie kamen doch einmal früher?

L: Ja, um Schachteln zu machen

K: Dann war es so hässlich, aber jetzt ist es besser

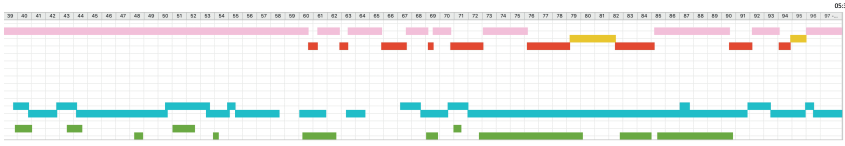
L: War es hässlich? Hast du deine Zeichnung im Katalog angeschaut?

K: Nur zwei waren gut *(zeigt die Zahl mit den Fingern)*

L: Zwei waren gut im Katalog, zeig mal welche
(zieht den Katalog, der auf dem Pult liegt, näher heran)

K: Oder eine

L: (Schlägt den Katalog auf und blättert bis zur Seite, auf der die ersten vier Zeichnungsblätter von Zac aus dem Pilotprojekt abgebildet sind)



K.: Nur diese
(zeigt im Katalog auf das erste Zeichnungsblatt, auf dem zwei Zeichnungen abgebildet sind)

L.: Nur diese beide waren gut?

K.: Was ist das? *(zeigt auf das zweite Zeichnungsblatt)*

L.: Das hast du gemacht, nicht wahr? Kannst du dich erinnern? Du hast halt probiert und gesucht, ja?
(zeigt im Katalog nacheinander auf einige von Zacs Zeichnungen)

K: Das ist das Letzte, welches ich gemacht habe
(zeigt im Katalog auf das erste von seinen Zeichnungsblättern)

L: Das war das Erste, welches du gemacht hast
(zeigt auf dieselbe Stelle wie Zac)

K: Was? *(hebt die Stimme)*

L: Ja, das war das Erste

L: Schau mal, wie sieht das aus?
(zeigt zuerst auf die neue Zeichnung, danach im Katalog auf das erste Zeichnungsblatt)
welches gefällt dir am Besten?

K: Eigentlich gleich

L: Das hier gleich, wie diese hier?
(zeigt zuerst auf die aktuelle Zeichnung, danach auf das erste Zeichnungsblatt im Katalog)

K: Nein, diese hier ist besser
(tippt zweimal mit dem Finger auf die neue Zeichnung)

L: Ich finde auch, dass das besser ist als diese
(zeigt zuerst auf die aktuelle Zeichnung, danach im Katalog auf das erste Zeichnungsblatt)

L: Schau mal, hier hast du so gerade Linien gemacht
(fährt im Katalog auf dem ersten Zeichnungsblatt auf der unteren Zeichnung den unteren zwei, parallel zur Blattkante verlaufenden Linien nach)

und hier hast du eine schräge gemacht
(fährt auf der aktuellen Zeichnung zuerst der parallel zur Blattkante verlaufenden Linie 4 nach und danach mehrmals entlang der Linie 7 hin und her)

und die ist ganz wichtig, weil es geht hier nach hinten, schräg, oder?
(zeigt mit dem Finger auf das Schachtelmodell und fährt der schräg in die Tiefe verlaufenden Kanten entlang)

K: *(nickt)*

L: Hier hast du/ diese Schräge ist sehr schön hier
(fährt auf der aktuellen Zeichnung nochmals der Linie 7 und danach der Linie 4 entlang)

und hier hast du einfach gerade gemacht, siehst du hier?
(fährt im Katalog auf dem ersten Zeichnungsblatt auf der unteren Zeichnung mehrmals entlang der unteren zwei, parallel zur Blattkante verlaufenden Linien und lässt danach den Finger auf der Zeichnung liegen)

K: mhm

L: Und dann hast du ein Problem, welches du hier nicht hast, wenn du hier nach hinten gehst
(tippt auf der aktuellen Zeichnung auf Linie 7 und fährt danach knapp oberhalb der Zeichnungsblattes mehrmals entlang der rechten Seitenfläche)

K: Ich habe einfach hinten etwas gemacht

L: Ja, aber ist doch gut, willst du noch eine machen?

K: Nein

L: Nicht? Gut, danke viel Mal

Abb. 159: Abschnitt 6 (1 Min 37 Sek.). Gespräch zwischen Zac und der Lehrerin, in welchem sie Zacs aktuelle Zeichnung mit seinen Zeichnungen aus dem Unterrichtsforschungsprojekt vergleichen. Unterteilt ist das Gespräch in fünf Redesequenzen, die sich aufgrund von Themenwechseln ergeben und die analog dazu in fünf Spalten dargestellt sind.

Ist die Zeichnung ein Abbild des Modells oder weist sie zumindest Ähnlichkeit mit ihm auf? Aufgrund der an Zac gestellten Aufgabe – »*Jetzt zeichnest du sie [die Schachtel; LW] so, wie du sie siehst*« (vgl. Abschnitt 1) – ist das eine legitime Frage. Sie deutet darauf hin, dass die Ähnlichkeit zwischen Modell und Zeichnung für die Lehrerin ein entscheidendes Beurteilungskriterium für das Gelingen der Zeichnung ist. Zac antwortet mit einem simplen »*Ja*« und bezieht sich damit

vermutlich auf die zweite Frage: Ja, es sieht wie eine Schachtel aus. Die Lehrerin bestätigt Zacs Einschätzung und fügt ihr eine Bewertung an: *»Ja, finde ich auch, ich finde, dass sie sehr gut ausschaut«.* Damit bringt sie erstens zum Ausdruck, dass Zac die Aufgabe erfüllt hat – die Zeichnung sieht wie eine Schachtel aus – und bewertet zweitens die Zeichnung mit einem »sehr gut«. Zu erwarten ist im Folgenden eine Begründung ihrer Bewertung.

Zunächst ergreift jedoch Zac das Wort, und es folgt ein auf der Videoaufnahme akustisch schwer verständlicher Einstieg in die zweite Redesequenz (vgl. Abb. 159, Sek. 8–38). In etwa sagt er: *»Bei dieser/ hm dort«,* und fragt danach, deutlicher sprechend: *»Welche schon wieder?«.* Trotz seiner kryptischen Wortwahl lässt sich vermuten, dass er sich an eine andere Zeichnung erinnert, wahrscheinlich an eine seiner früher erstellten Zeichnungen während des Unterrichtsforschungsprojektes. Die Lehrerin scheint ihn jedoch nicht zu verstehen, da sie nachfragt: *»Wie bitte?«.* Zac muss sich erklären und nachdem er zu Beginn eher mit sich selbst gesprochen hat, fragt er nun an die Lehrerin gewandt: *»Sie kamen doch einmal früher?«.* Damit bezieht er sich konkret auf den früheren Besuch der Lehrerin im Rahmen des Unterrichtsforschungsprojektes, und er will dieses auch der Lehrerin in Erinnerung rufen. Tatsächlich erinnert sie sich und scheint nun auch zu verstehen, wovon er spricht. So antwortet sie: *»Ja, um Schachteln zu machen«.* Diese Formulierung assoziiert mit den De- und Rekonstruktionen der Schachteln (vgl. Kapitel 4.1.1.1), dennoch ist damit bestimmt auch das (Ab)Zeichnen ebendieser gemeint. Zac scheint einzig von den Zeichnungen zu sprechen, indem er sagt: *»Dann war es so hässlich, aber jetzt ist es besser«.* Er vergleicht damit seine jetzige Zeichnung mit etwas, das er schon mal gemacht hat und er sieht Ähnlichkeiten aber auch einen Unterschied, den er als Fortschritt bewertet. Die Lehrerin wiederholt seine Aussage fragend – *»war es hässlich?«* –, so als erinnere sie sich nicht richtig oder aber anders an diese Zeichnungen und fügt an: *»Hast du deine Zeichnungen im Katalog angeschaut?«.* Offensichtlich will sie klären, ob sich Zac mit seinem Vergleich auf die von ihm abgebildeten Zeichnungen im Schachtelkatalog bezieht. Dieser wurde vor der Datenerhebung im Klassenverband gezeigt und besprochen und liegt nun neben der Lehrerin auf dem Tisch. *»Nur zwei waren gut«,* antwortet Zac und bestätigt damit indirekt, dass er seine Zeichnungen im Katalog angeschaut und ausschließlich zwei davon als gut bewertet hat. Die Lehrerin wiederholt seine Aussage: *»Nur zwei davon waren gut«,* und fordert ihn auf zu zeigen, welche er meint. Dazu zieht sie den Schachtelkatalog näher heran, schlägt ihn auf und blättert bis zu der Seite, auf der Zacs Zeichnungen in der Reihenfolge ihres Entstehens[13] abgebildet sind. *»Oder eine«,* fügt Zac an, womit sich bestätigt, was sich

13 Im Schachtelkatalog sind die ersten vier Zeichnungsblätter von Zac aus dem Unterrichtsforschungsprojekt abgebildet (vgl. Abb. 133, a-c).

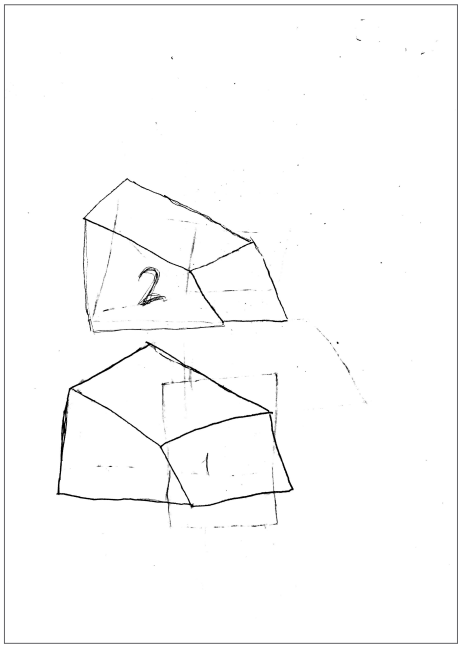


Abb. 160: Die ersten zwei Zeichnungen von Zac aus dem Unterrichtsforschungsprojekt zur ersten Aufgabe. Diese löste jedes Kind allein für sich, ohne Unterstützung durch eine Lehrperson (vgl. Kapitel 4.1.1.1).

ganz zu Beginn dieser Redesequenz bereits angedeutet hat: Er scheint sich nur vage an die Zeichnungen zu erinnern. Es ist deshalb naheliegend, dass die Lehrerin ihn auffordert am konkreten Anschauungsmaterial – dem Schachtelkatalog – aufzuzeigen, welche seiner Zeichnungen er damit genau meint. Mit Hilfe des Katalogs ist es möglich, seine früheren Zeichnungen nochmals anzuschauen und sein negatives ästhetisches Urteil, mit dem die Lehrerin nicht ganz einverstanden zu sein scheint, zu besprechen.

In den folgenden drei Redesequenzen schauen sich Zac und die Lehrerin Zacs Zeichnungen aus dem Unterrichtsforschungsprojekt an, vergleichen sie zuerst miteinander und danach mit der neu entstandenen Zeichnung (vgl. Abb. 159, Sek. 39–97). Zunächst identifiziert Zac gestisch und verbal diejenigen zwei Zeichnungen, die er als gelungen in Erinnerung hat. *»Nur diese«,* sagt er und betont damit gleichzeitig die – seiner Meinung nach – geringe Anzahl der guten Resultate. Ausgewählt hat er das erste seiner insgesamt vier abgebildeten Zeichenblätter im Schachtelkatalog, auf dem die abzuzeichnende Schachtel zweimal abgebildet ist. Beide Male hat Zac die Schachtel mit horizontalen, annähernd parallel zum Zeichenblatt ausgerichteten Grundlinien der Seitenflächen und gleichzeitig schiefer Projektion der Deckfläche gezeichnet. Damit gelang es ihm, die Deckfläche in einer anderen räumlichen Ebene darzustellen und gleichzeitig die zwei Seitenflächen miteinander zu verbinden (vgl. Abb. 160).

»Nur diese beide waren gut?« erkundigt sich die Lehrerin so, als wolle sie sich vergewissern, ob Zac tatsächlich nur zwei Zeichnungen gut findet. Zu vermuten ist zudem, dass sie ihn mit der Frage auffordern will, sein Urteil noch einmal zu überdenken. Zac geht nicht auf die Frage ein, sondern deutet auf das zweite seiner Zeichenblätter im Katalog und fragt lachend: *»Was ist das?«.* Auf dem Blatt sind teilweise unverbundene Linien zu sehen, die zwei Seiten der Schachtel

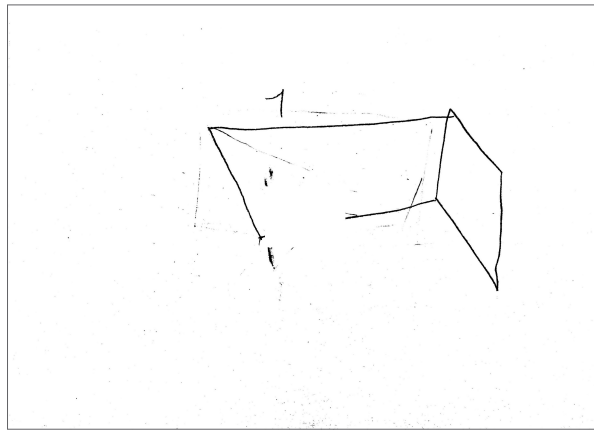


Abb. 161: Zacs erste Zeichnung zur zweiten Aufgabe aus dem Unterrichtsforschungsprojekt. Diese wurde begleitet von einer Lehrperson in Kleingruppen gelöst.

erahnen lassen. Allerdings scheint die angefangene Schachtel auf dem Kopf zu stehen (vgl. Abb. 161).

Zacs erstaunter Ausruf weist darauf hin, dass er entweder nicht erkennt, was auf dem Blatt gezeichnet ist, oder er bringt seine Verwunderung über diese fragmentarische Zeichnung zum Ausdruck, so als verstehe er nicht, wieso so etwas überhaupt abgebildet ist. Die Lehrerin reagiert auf sein Erstaunen, indem sie zunächst bestätigt, dass diese Zeichnung von ihm ist, und sie fragt ihn, ob er sich nun erinnern können. Anschließend versucht sie, das entstandene Produkt zu erklären, indem sie auf Zacs Vorgehen hinweist: *»Du hast halt probiert und gesucht«.* Damit bezeichnet sie sein Vorgehen als eine Art forschende Haltung, die sie zu befürworten scheint. Zac wendet sich wieder dem ersten Zeichenblatt zu und stellt fest: *»Das ist das Letzte, welches ich gemacht habe.«* Offensichtlich geht er davon aus, dass die auf dem Zeichenblatt abgebildeten und von ihm als gut bewerteten Zeichnungen die Letzten der Serie sein müssen. Die Lehrerin widerspricht: *»Das war das Erste, welches du gemacht hast«,* und tippt ebenfalls auf das Zeichenblatt. Zac reagiert erneut mit einem Ausruf der Verwunderung. Scheinbar kann er sich nicht vorstellen, dass er die zwei Zeichnungen auf dem Blatt als Erstes gezeichnet hat. Doch die Lehrerin bestätigt nur noch einmal, dass dieses Zeichenblatt das erste der Serie sei. Auch aus der Außenperspektive vermag zu erstaunen, dass Zac bei der ersten Aufgabe – eine Schachtel ohne Unterstützung abzeichnen – zu einer ihn zufriedenstellenden Lösung fand und ihm dies bei der zweiten Aufgabe, bei dem die Kinder in der Kleingruppe angeleitet wurden, nicht mehr gelang. Gleichzeitig weist dieser Umstand darauf hin, dass die Unterstützung beim räumlich Zeichnen möglicherweise sehr individuell

und situativ erfolgen muss – zumindest bei Zac. Wie weiter oben beschrieben, genügte Zac häufig eine kurze Bestätigung seiner Zeichenabsicht durch die neben ihm sitzenden Lehrerin, um sein Zeichnen fortzusetzen (vgl. z. B. Unterabschnitt 2c). Diese These zur Unterstützung soll später eingehender diskutiert werden. Zunächst interessiert der weitere Verlauf des Gesprächs und dabei die Frage, wie die Lehrerin auf die beschriebene, paradoxe Situation reagiert.

Mit den Worten *»Schau mal, wie sieht es aus?«* deutet die Lehrerin zuerst auf Zacs neueste Zeichnung und danach auf das erste Zeichenblatt im Katalog. Sie lenkt damit seine Aufmerksamkeit weg von den fragmentarischen Zeichnungen, hin zu den als gelungen beurteilten Exemplaren: Auf die zwei Zeichnungen auf dem ersten Zeichenblatt im Katalog und auf die aktuelle Zeichnung. Sie fordert Zac auf, diese Zeichnungen miteinander zu vergleichen und ästhetisch zu beurteilen, indem sie ihn fragt: *»Welches gefällt dir am besten?«*. *»Eigentlich gleich«,* antwortet Zac und drückt damit aus, dass er nicht zwischen den Zeichnungen unterscheidet, ihm also alle gleich gut gefallen. Die Lehrerin scheint nicht mit dieser Antwort gerechnet zu haben, da sie expliziter nachfragt, ob ihm die aktuelle Zeichnung gleich gefalle, wie die älteren zwei. Nun revidiert Zac sein Urteil und bezeichnet die neueste Zeichnung als die Bessere. Anzunehmen ist, dass ihm diese Zeichnung auch besser gefällt, obwohl er das nicht explizit formuliert. Die Lehrerin bestätigt Zacs Bewertung mit den Worten: *»Ich finde auch, dass das besser ist als diese«,* und sie unterstreicht ihre persönliche Einschätzung mit Zeigegesten auf die entsprechenden Zeichnungen. Zu erwarten ist im Folgenden eine Begründung dafür, wieso die neue Zeichnung besser zu bewerten ist als die älteren zwei – entweder von der Lehrerin oder von Zac selbst.

Die Lehrerin setzt das Gespräch fort, indem sie Zac erneut auffordert, aktiv hinzuschauen und ihn gestisch und verbal auf ein spezifisches Zeichendetail hinweist: *»Schau mal, hier hast du so gerade Linien gemacht, und hier hast du eine schräge gemacht«*. Dabei zeigt sie zuerst bei den zwei älteren Zeichnungen auf diejenigen Linien, die nahezu parallel zur horizontalen Blattkante gezeichnet sind (vgl. Abb. 162 links, rot markierte Linien). Anschließend zeigt sie bei der neuen Zeichnung vergleichend auf die untere Linie der rechten Seitenfläche. Diese führt in einem stumpfen Winkel von der unteren Linie der linken Seitenfläche weg und ist damit schräg zur Blattkante gezeichnet (vgl. Abb. 162 rechts, rot markierte Linien).

Diese schräge Linie bezeichnet die Lehrerin nachfolgend als *»ganz wichtig«* und schiebt sogleich eine Begründung nach: *»Weil es geht hier nach hinten, schräg, oder?«*. Gleichzeitig fährt sie mit dem Finger der rechten Seitenfläche am Schachtelmodell entlang. Sie veranschaulicht damit die räumliche Ausrichtung des abzuzeichnenden Objekts – schräg nach hinten – und weist gleichzeitig darauf hin, dass dieses »schräg nach hinten« bei der Schachtel auch mit einer

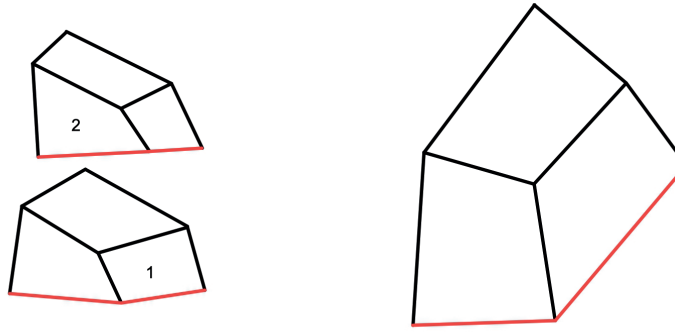


Abb. 162: Vergleich der Linienausrichtung der Grundlinien: Vorwiegend parallel zum Zeichenblatt auf den ersten zwei Zeichnungen im Schachtelkatalog (links) und im stumpfen Winkel aufeinandertreffend bei der aktuellen Zeichnung (rechts).

schrägen Linie abgebildet werden muss. Während der Ausführung der Lehrerin schaut Zac auf das Schachtelmodell und nickt bestätigend.

Nun wiederholt die Lehrerin den Vergleich zwischen der schräg gezeichneten Linie an der aktuellen und den horizontal zur Blattkante gezeichneten Linien an den älteren Zeichnungen. Erneut zeigt sie auf die von ihrer Ausrichtung her unterschiedlichen Linien und bewertet zusätzlich deren Qualität: *»[…] diese Schräge ist sehr schön hier, und hier hast du einfach gerade gemacht […]«*. Damit scheint sie noch einmal verdeutlichen zu wollen, dass die schräg ausgerichtete Linie und damit verbunden die gesamte rechte Seitenfläche auf der neuen Zeichnung besser gelungen ist als die eher »primitiv« ausgeführten geraden Linie auf den älteren Zeichnungen. Wieder drückt Zac seine Zustimmung aus, während die Lehrerin weiter ausführt: *»Und dann hast du ein Problem, welches du hier nicht hast, wenn du hier nach hinten gehst«*. Sie scheint damit nicht direkt von Zac zu sprechen, sondern gebraucht die Formulierung verallgemeinernd anstelle von »man«. Damit entsteht der Eindruck, als spreche sie ein bekanntes Darstellungsproblem an, welches entsteht, wenn die Zeichnung grundlinienorientiert ist, das heißt, die Seitenflächen der Schachtel mit horizontalen Grundlinien gezeichnet sind. Welches Problem sie genau meint, führt sie nicht aus. Einzig durch die Bemerkung, dass man das Problem nicht hat, wenn man die Linie »nach hinten« zeichnet, lässt sich erahnen, worauf sie hinauswill: dass nämlich Fehler in der Linienorientierung in weiteren Zeichenverlauf zu Verzerrungen der Form führen können (vgl. Schuster 2000; Van Sommers 1984) (vgl. ausführlicher Kapitel 2.3.3).

Wie eingangs der Fallbeschreibung bereits diskutiert, weisen die Radierspuren auf Zacs erstem Zeichenblatt auf ein suchendes Vorgehen hin. Welchen Her-

ausforderungen er beim Zeichnen begegnete, lässt sich allein mit Blick auf die Zeichnung nicht ausmachen. Fest steht jedoch, dass er sie überwand: Er fand zu in sich geschlossenen Darstellungen und bezeichnete diese rückblickend als die besten im Schachtelkatalog (vgl. weiter oben). Erst durch den Vergleich mit seiner aktuellen Zeichnung zeigen sich Unterschiede in der räumlichen Darstellung, und Zac wie auch die Lehrerin können die Zeichnungen neu einordnen, bewerten und eine herausfordernde Stelle identifizieren: Das Zeichnen der Tiefe durch schräge Linie. Dieses Darstellungsproblem zeigte sich erst durch den Vergleich von Zeichnungen, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten entstanden, und musste von der Lehrerin als solches thematisiert werden. Die Frage ist, ob auch Zac dieses Darstellungsproblem wahrnimmt.

Den Blick abwechslungsweise auf die neue Zeichnung und auf die Lehrerin gerichtet meint Zac: *»Ich habe einfach hinten etwas gemacht«*. Er scheint sich rückblickend der Herausforderung bewusst zu sein und auch der Art, wie er diese bewältigte. So lokalisiert er an seiner aktuellen Zeichnung die darstellerische Herausforderung mit *»hinten«,* womit er sehr wahrscheinlich auf die Darstellung der in die Tiefe führenden, rechten Schachtelseite und die Deckfläche hinweist. Bewältigt hat er zudem die Herausforderung, indem er *»einfach etwas gemacht«* hat, das heißt, ohne groß zu überlegen etwas ausprobiert hat. Damit beschreibt er sein Vorgehen als intuitiv und experimentierend und weniger als planvoll, obwohl dies aus den Beobachtungen seines Zeichenprozesse teilweise so gewirkt hat (vgl. z. B. Unterabschnitt 3a). Die Lehrerin antwortet bestätigend: *»Ja, aber ist doch gut«,* und bewertet damit Zacs Lösung des Darstellungsproblems oder sein Vorgehen positiv. Damit bleibt sie in ihrer Beurteilung kongruent. So hat sie bereits früher im Gespräch Zacs suchendes und ausprobierendes Vorgehen – in der Analyse als forschende Haltung bezeichnet – positiv hervorgehoben.

Die Frage der Lehrerin, ob Zac nochmals eine Zeichnung machen wolle, verneint er. Obwohl die Lehrerin kurz enttäuscht scheint und nochmals nachfragt, insistiert sie dennoch nicht weiter. Das Gespräch abschließend äußert sie sich zufrieden und bedankt sich bei Zac.

5.2.2.2 Zusammenfassung

Im Gegensatz zum Zeichenprozess von Ruth, der gekennzeichnet ist durch mehrere voneinander deutlich abgrenzbare Szenen, die sich durch den Abbruch von zeichnerischen Handlungen und sich daran anschließende Gespräche herausbildeten, präsentiert sich Zacs Zeichenprozess als eine große Zeichenszene, die am Ende in Dialogszenen übergeht. Ausgehend von der Gesamtübersicht (vgl. Abb. 136 und Abb. 137) ließ sich zwar auch Zacs Zeichenprozess in einzelne Abschnitte und Unterabschnitte unterteilen. Rückblickend dienten diese jedoch hauptsächlich dazu, den Zeichenprozess kleinschrittig nachverfolgen zu können. Aus dieser Perspektive hätte die Einteilung teilweise auch anders

vorgenommen werden können.[14] Insgesamt verläuft Zacs Zeichenprozess also kontinuierlich ohne längere Gesprächsunterbrüche in einer Zeichenszene. Innerhalb dieser zeigen sich jedoch zwei unterschiedliche Herangehensweise an den Gegenstand und die gestellte Aufgabe, die ich zusammenfassend noch einmal hervorheben möchte. Im Anschluss daran resümiere ich die den Zeichenprozess abschließenden, mehrheitlich dialogischen Szenen unter dem Aspekt der Beurteilung und Bewertung.

Ein erstes, vor allem zu Beginn des Zeichenprozesses vorherrschendes Vorgehen von Zac ist gekennzeichnet durch sein wiederholtes, intensives Beobachten des abzuzeichnenden Objektes. Mit diesem Vorgehen scheint Zac unmittelbar auf die von der Lehrerin formulierten Aufgabe zu reagieren, die Schachtel einfach so zu zeichnen, wie er sie sehe. Kennzeichnend dafür ist sein häufiger Blickwechsel zwischen Objekt und Zeichnung sowie das »Blindzeichnen«. Bei Letzterem beginnt und beendet Zac das Zeichnen einer Linie, während sein Blick auf dem Objekt ruht – beispielsweise beim zweiten Mal Zeichnen der Linie 6 – oder sein Blick schweift während des Linienziehens kurz zum Objekt, so, als wolle er die Länge oder Ausrichtung der entstehenden Linie direkt am Objekt kontrollieren. Das »Blindzeichnen« impliziert eine direkte visuomotorische Umwandlung der visuellen Repräsentation des gewählten Details – beispielsweise der anvisierten Schachtelkante – in die entsprechende Zeichenhandlung, wie dem Ziehen oder Verlängern einer Linie ohne das Detail im »visuellen Gedächtnis« zwischenspeichern zu müssen (Brew, 2015; Tchalenko et al., 2014). Dieses Vorgehen wird gemäss Forschungsbefunden aus »Eye-tracking-Studien« zum Zeichnen nach Anschauung auch in Verbindung mit der Genauigkeit des Zeichnens gebracht. Ein häufiger Blickwechsel scheint dabei ein Zeichen dafür, dass das abzuzeichnende Objekt immer wieder betrachtet wird, um möglichst viele Informationen darüber sammeln und es danach zeichnerisch genau wiedergeben zu können (Cohen, 2005; Tchalenko, 2009b). Zacs Vorgehen lässt sich also dahingehend interpretieren, dass er das Objekt gemäss seiner visuellen Wahrnehmung darstellen wollte.

Gleichzeitig bewertet Zac das bereits Gezeichnete auch immer wieder auf dessen formale Stimmigkeit. Sein sorgfältiges Abwägen zwischen dem visuell wahrgenommenen Anschauungsobjekt und der entstehenden Zeichnung führt dabei unter anderem dazu, dass er mehrmals Linien nur ganz minim anpasst: Er korrigiert sie so, dass auf den ersten Blick nur schwer zu erkennen ist, was genau er verändert hat. Außerdem vollendet er Formen – wie beispielsweise die erste Seitenfläche, – indem er die Linien zu einer in sich geschlossenen Form zusammenfügt, ohne sie noch einmal anhand des Objektes zu kontrollieren. Interessant erscheint hier die Frage, welcher Aspekt – die Zeichengenauigkeit

14 Beispielsweise ließe sich Abschnitt 2 auch einfach in das Zeichnen der ersten (Linie 1–4) und das Zeichnen der zweiten Seitenfläche (Linie 5–6) unterteilen.

oder die formale Stimmigkeit – wann dominiert. Nach dem Finden einer ersten Lösung für die Darstellung der Deckfläche, scheint Zac seine visuelle Wahrnehmung nicht mehr mit der entstehenden Form in Übereinstimmung zu bringen. So konzentriert er sich in der Folge hauptsächlich auf die Zeichnung und versucht »einfach hinten etwas zu machen« – wie er es selbst sehr treffend ausdrückt. Nachdem er sich zuerst also lange darum bemüht hat, das visuell Wahrgenommene unmittelbar als formal stimmige Linienzeichnung auf das Papier zu übertragen und diese zwei Wahrnehmungsebenen systematisch miteinander abzugleichen, konzentriert er sich nun hauptsächlich auf die entstehende Form. Dabei geht er nach dem Prinzip »Versuch und Irrtum« vor. Das heißt, er probiert zeichnerisch etwas aus, schaut sich die Zeichnung an, ist nicht zufrieden damit und korrigiert sie. Danach schaut er sich das neue Ergebnis wieder an und korrigiert erneut. Durch dieses wiederholte und aufmerksame Betrachten der Zeichnung gelangt er zu einem »Aha-Moment«: In einer ihn nicht zufriedenstellenden Lösung erkennt er die als passend gesuchte Linienführung und kann diese in der Folge zeichnerisch umsetzen.

Beide beschriebenen Vorgehensweisen zusammen – das systematische Vergleichen zwischen Objekt und Zeichnung sowie das eher experimentelle Entdecken der stimmigen Form – ermöglichen es Zac, eine ihn überzeugenden Lösung zu finden. Die Lehrerin unterstützt ihn dabei nur minimal und vornehmlich dann, wenn dies von Zac eingefordert wird: So verlangt er mehrmals nach einer Bestätigung seiner geplanten Zeichenhandlung. Die Lehrerin bekräftigt stets seine Absicht, auch wenn aus ihrer Perspektive das Geplante wohl nicht immer stimmig ist, beispielsweise wenn damit ein bestehender »Mangel« in der Darstellung der Deckfläche bestehen bleibt. Wichtig scheint ihr, dass er die zeichnerischen Zusammenhänge selbst entdeckt, und so fordert sie ihn beispielsweise auf, zu zeichnen und zu schauen, was dabei entsteht. Die simple Bestätigung seiner artikulierten Zeichenabsichten scheinen Zac zu genügen: Er kann sie in der Folge jeweils umsetzen und damit den Zeichenprozess am Laufen halten.

Nachdem Zac eine ihn zufriedenstellende Lösung gefunden hat, entwickeln sich in der Interaktion mit der Lehrerin zwei Gespräche, die sich inhaltlich um die Beurteilung und Bewertung dieser Lösung drehen. Im ersten, sehr kurzen Gespräch thematisiert die Lehrerin die eine Ecke, die bei Zacs ersten Lösungsversuchen beim Zeichnen der Deckfläche entstand, und die er später wieder ausradiert hat. Anhand dieser »falschen« oder »überzähligen« Ecke will sie aufzeigen, was an der definitiven Lösung besser gelungen ist. Zac greift das Motiv auf und wendet es ins Positive, wodurch das Gespräch eine unerwartete Wendung nimmt: Gesprochen wird nicht über die Defizite der vorgängigen Lösungen, sondern über deren amüsanten und sinnlich ansprechenden Aspekte. Die »fehlerhafte« Lösung erhält dadurch im Rückblick eine Art Würdigung. Diese Wertschätzung eines Fehlers passt auch dazu, dass Zac ohne diese Lösung

vielleicht keine ihn zufriedenstellende Lösung gefunden hätte. Einerseits und offensichtlich, weil er durch die überzählige Ecke, respektive die dadurch entstandene fünfeckige Deckfläche, die entscheidende Linienführung erkannte. Andererseits lässt sich vermuten, dass ihn die ästhetisch ansprechende Lösung, respektive deren Entstehung, affektiv angesprochen und deshalb motiviert hat, nach weiteren, noch überzeugenderen Lösungen zu suchen.

Erst im zweiten Gespräch, das sich nach der Farbgebungsaufgabe entspann, führt die Lehrerin den Bogen noch einmal zurück zur Beurteilung und Bewertung der definitiven Lösung. Im Vordergrund steht dabei der Vergleich mit den während des Unterrichtsforschungsprojekts angefertigten Zeichnungen von Zac, an die er sich erinnert. Gemeinsam schauen sie sich Abdrucke dieser Zeichnungen im Schachtelkatalog an, vergleichen sie untereinander und mit der aktuellen Zeichnung. Sie unterhalten sich über Gelungenes und Misslungenes, wobei sie die Zeichnungen anhand ihrer chronologischen Entstehung und aufgrund unterschiedlicher Bezugsnormen beurteilen und bewerten. So kristallisiert sich beispielsweise heraus, dass die aktuelle Zeichnung im Vergleich zu den vorhergehenden Lösungen besser gelungen ist und damit eine individuelle Entwicklung stattgefunden hat. Der Blick auf diese Lösung zeigt zwar eine Deckfläche, die reichlich aufgeklappt wirkt und schräg gezeichnete Linien als Entsprechung für vertikale Schachtelkanten eingesetzt werden (vgl. Abb. 162, rechts). Dies deutet darauf hin, dass insbesondere die Verkürzungen und Verzerrungen der in die Tiefe führenden Schachtelseiten schwierig dazustellen sind. Ausschlaggebend für die dennoch positive Beurteilung der aktuellen Lösung ist jedoch – darauf verweist abschließend die Lehrerin, – dass es Zac bei der letzten Lösung im Gegensatz zu den früheren Lösungen gelungen ist, die in die Tiefe führenden Schachtelkanten mit schräg zur Blattkante verlaufenden Linien abzubilden und mit den bereits bestehenden Linien stimmig zu verbinden. Damit hat er die Schachtel so abgezeichnet, dass sie *»wie eine Schachtel ausschaut«* und damit die Aufgabe erfüllt – zu seiner wie auch zur Zufriedenheit der Lehrerin.

5.2.3 Oskar

Oskar ist zum Zeitpunkt der Datenerhebung siebeneinhalb Jahre alt. Aus dem Unterrichtsforschungsprojekt sind von ihm acht Zeichenblätter (vgl. Abb. 163) und vereinzelt Videoaufnahmen vorhanden. Letztere dokumentieren unter anderem einen Ausschnitt aus seinem Zeichenprozess, während er ein erstes Mal eine Schachtel abzeichnet. Die Aufnahme zeigt den Moment, an dem Oskar die Deckfläche der Schachtel zeichnen will, nachdem er die zwei Seitenflächen mittels zweier Rechtecke bereits abgebildet hat. Er schaut zur Schachtel, zeigt mit den Händen das Volumen der Deckfläche an, sagt »aha« und zeichnet danach die dritte Seite oberhalb der zwei bereits gezeichneten Seiten erneut in orthogonaler Ausrichtung (vgl. Abb. 163a, Zeichnung 1)

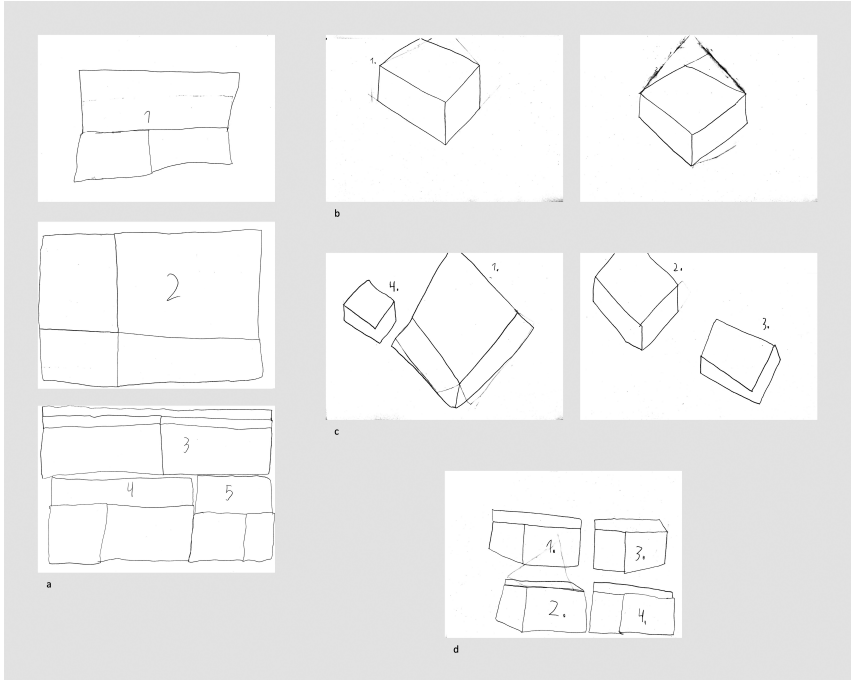


Abb. 163: Acht Zeichenblätter von Oskar aus dem Unterrichtsforschungsprojekt zu den verschiedenen Aufgabentypen (a-d). Diese sind ausführlich in Kapitel 4.1.1.1 beschrieben.

In ähnlicher Art zeichnet Oskar weiter: Er stellt die zu zeichnende Schachtel mittels mehrerer Rechtecke dar, die er zu in sich geschlossene Formen aneinanderfügt. Bei Zeichnung Nr. 1, 4 und 5 bildet er die drei sichtbaren Seiten der Schachtel in einer »angemessenen Anordnung« (vgl. Bremner et al., 2000) ab, das heißt, mit einer gewissen räumlichen Entsprechung zur Lage der Flächen im Modell (vgl. Cox & Perara 1998): unten die zwei Seitenflächen und oben eine die zwei Seitenflächen verbindende Deckfläche. Bei Zeichnung Nr. 2 und 3 zeichnet er vier und mehr Seiten, was keiner möglichen Ansicht mehr entspricht (vgl. Cox & Perara, 1998) (vgl. Abb. 163a). Die Zeichnungen zur zweiten Aufgabe heben sich deutlich von diesen ersten Versuchen ab: die Schachtel ist bei beiden Zeichnungen in nahezu perfekter Axonometrie dargestellt (vgl. Abb. 163b). Schriftliche Aufzeichnungen aus dem Unterrichtsforschungsprojekt verdeutlichen, dass Oskar bei der zweiten Aufgabe von der Lehrerin angeleitet und geführt wurde (vgl. Kapitel 4.1.1.1). Bei der dritten Aufgabe zeichnete Oskar wieder selbstständig. Dennoch gelingen ihm auch hier sehr räumlich wirkende, axonometrische Schachtelabbildungen (vgl. Abb. 163c). Mit Blick auf seine ersten Zeichnungen scheint es kaum vorstellbar, dass er

bei dieser Aufgabe nicht auch Unterstützung erhielt, was jedoch nicht dokumentiert ist. Bei der vierten Aufgabe, bei der zuerst das Foto einer Schachtel auf eine Folie durchgepaust und danach von der Folie abgezeichnet werden sollte, gelingen ihm keine axonometrischen Darstellungen mehr und die Schachtelseiten sind tendenziell wieder als Rechtecke dargestellt. Dennoch wirken die Zeichnungen im Vergleich zu Oskars ersten Versuchen räumlicher. Dies aufgrund von schrägen Linien, die er vereinzelt zur Darstellung von in die Tiefe führende Schachtelkanten einsetzt, sichtbar beispielsweise bei der zweiten Zeichnung auf dem Zeichenblatt zur Aufgabe d (vgl. Abb. 163d). Die in Oskars Zeichnungen sichtbaren unterschiedlichsten Darstellungsformen einer quaderförmigen Schachtel entwickelten sich im Verlauf des Unterrichtsforschungsprojektes. Auch wenn sich aufgrund der Ausgangslage des Projektes die Gründe für diese Entwicklung nur hypothetisch rekonstruieren lassen, weisen die Zeichnungen darauf hin, dass sich Oskar auf die Aufgaben eingelassen und sich mit dem Thema intensiv und vielseitig beschäftigt hat. Davon zeugt auch die Zeichnung, die während des Einzelsettings entstand. Insbesondere die vielen Radierspuren verdeutlichen, wie Oskar intensiv nach einer ihn überzeugenden Darstellung suchte: Das schließlich sichtbare zeichnerische Produkt entstand aufgrund umfangreicher, wiederholter Korrekturen und dem Ausprobieren unterschiedlicher Darstellungsmöglichkeiten und Vorgehensweisen (vgl. Abb. 164).

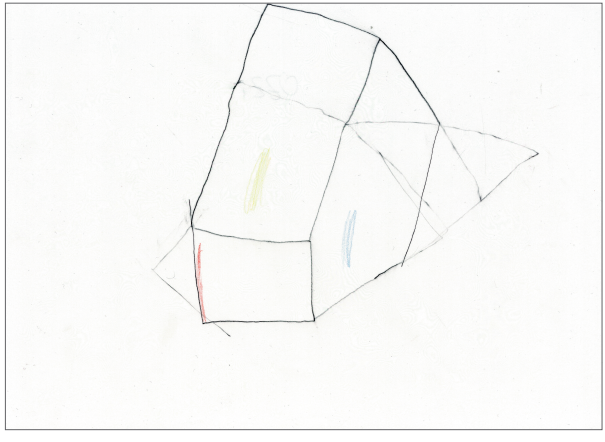


Abb. 164: Zeichnung von Oskar, (Bleistift auf Papier, A4 quer). Die Radierspuren zeugen von Oskars intensiver Suche nach der »richtigen« Form.

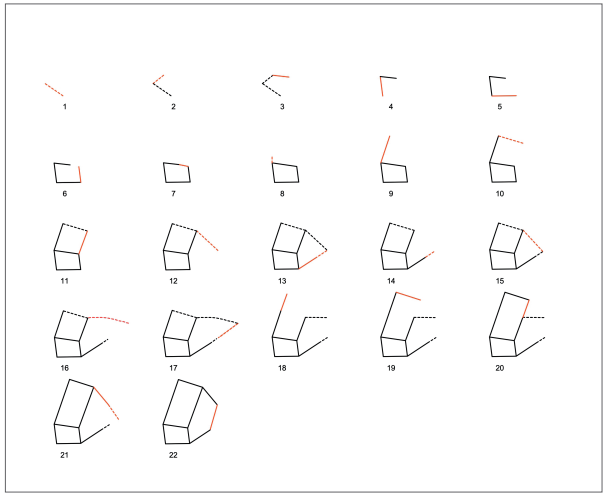


Abb. 165: Reihenfolge der von Oskar gezeichneten Linien (1–22). Die gestrichelten, d. h. wieder ausradierten Linien zeugen von Oskars Suchprozess auf dem Weg zum fertigen Produkt.

Durch die Rekonstruktion der nacheinander gezeichneten Linien lassen sich die herausfordernden Momente in Oskars Zeichenprozess genauer bestimmen. So ist in Abbildung 165 erkennbar, dass er mit nur kleinen Korrekturhandlungen zunächst zu einer ersten Lösung findet (vgl. Abb. 165, Linie 1–13). In der Folge fallen seine vielfältigen Darstellungsversuche beim Zeichnen der rechten Seitenfläche sowie deren Koordination mit der Deckfläche auf (vgl. Abb. 165, Linie 14–22). Hier scheint er sich in eine »Problemstellung« vertieft und intensiv daran gearbeitet zu haben. Was er genau gemacht und gesagt hat und welche Rolle die Lehrerin dabei spielte, lässt sich mit der nun folgenden Sequenzanalyse genauer herausarbeiten.

Wie bei den vorgängigen Fallanalysen stelle ich vorweg den gesamten Zeichenprozess überblicksartig und in zweifacher Form dar:

1) Als grafisches Transkript der Videoaufnahme, das die für den Zeichenprozess relevanten Teilhandlungen in ihrem zeitgleichen Aufeinandertreffen und im zeitlichen Verlauf darstellt (vgl. Abb. 166). Die relevanten Handlungen sind wie bei den ersten zwei Fällen die Blickrichtung des Kindes, die zeichnerischen Handlungen des Kindes sowie Interaktion und Kommunikation zwischen Lehrerin und Kind. Zusätzlich ist im Fall von Oskar auch eine auffallende Körperbewegung transkribiert: So steht er während des Zeichenprozesses mehrmals auf und setzt sich wieder hin.

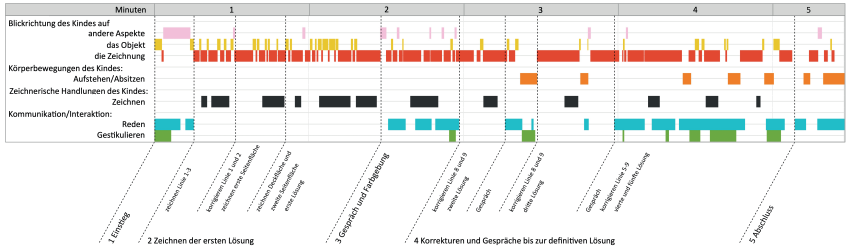


Abb. 166: Gesamtüberblick des Zeichenprozesses von Oskar dargestellt in 5 Hauptabschnitten (1–5) entsprechend der Reihenfolge und Dauer (in Minuten und Sekunden) der Zeichenhandlungen und Gespräche. Abschnitt 2 und 4 sind in Unterabschnitte aufgeteilt (2a-c und 4a-d).

t	*00:15*			*01:28*	*01:59*				*04:10*	*04:30*
	Einstieg	Zeichnen der ersten Lösung			Gespräch & Farbgebung	Korrekturen und Gespräche bis zur definitiven Lösung				Abschluss
		zeichnen Linien 1 - 3	korrigieren Linie 1 & 2, zeichnen erste Seiten-fläche	zeichnen Deck- und zweite Seitenfläche, erste Lösung		korrigieren Linie 8 & 9, zweite Lösung	Gespr.	korrigieren Linie 8 & 9, dritte Lösung	Gespräch, korrigieren Linie 5 – 9, vierte und fünfte Lösung	
Abschnitt	*1*	*2a*	*2b*	*2c*	*3*	*4a*	*4b*	*4c*	*4d*	*5*

Abb. 167: Gesamtüberblick des Zeichenprozesses von Oskar. In der Abbildung sind links die wesentlichen Teilhandlungen aufgelistet. Entsprechend dazu zeigen die jeweiligen Balken deren Auftreten und Dauer an. Aus dem Gesamtbild lassen sich die Konfigurationen der Teilhandlungen in ihrem zeitlichen Verlauf ablesen und damit der Prozess in einzelne Abschnitte (Segmente) unterteilen. In diesem Fall ist der Zeichenprozess durch 5 Hauptabschnitte strukturiert.

2) Tabellarisch, um die einzelnen Abschnitte des Zeichenprozesses hervorzuheben, die sich aus dem grafischen Transkript herauslesen lassen: Nach dem Einstieg zeichnet Oskar ohne Kommunikation oder Interaktion mit der Lehrerin, bis er eine erste Lösung gefunden hat (Abschnitt 2a-c). Danach folgen ein Gespräch und die Farbgebungsaufgabe (Abschnitt 3). Anschließend wechseln sich zeichnerische Handlungen und Gespräche ab, währenddessen Oskar seine Zeichnung mehrmals korrigiert und dabei weitere Lösungen findet (Abschnitt 4a-d). Der fünfte Abschnitt bildet den Abschluss des Zeichenprozesses (vgl. Abb. 167).

Die zwei dargestellten Überblicke machen erste Merkmale von Oskars Zeichenprozess sichtbar. Wie schon bei Ruth und Zac zeigen sich auch bei Oskar Muster in der Konfiguration von Sprechphasen und zeichnerischen Handlungen. Im Gegensatz zu Ruth, bei der sich ein mehr oder weniger regelmäßiger Wechsel von Sprechen und Zeichnen abzeichnete, offenbart sich bei Oskar ein anderer Verlauf: Während nach dem Einstieg zunächst keine Interaktionen oder Gespräche mit der Lehrerin stattfinden und Oskar wortlos und tendenziell kontinuier-

lich zeichnet (Abschnitt 2), nehmen danach die Gesprächsanteile laufend zu, wechseln sich mit eher kürzeren zeichnerischen Handlungen ab (z. B. 4a und c) oder finden parallel zu diesen statt, beispielsweise in Abschnitt 3 oder 4d. Speziell in Letzterem überwiegen die sprachlichen und gestischen Handlungen und Oskar zeichnet nur noch punktuell. Da das Transkript bei den Teilhandlungen »Reden« und »Gestikulieren« noch nicht zwischen Lehrerin und Kind unterscheidet (vgl. Abb. 166, aufgelistete Teilhandlungen), lässt sich an dieser Stelle nicht feststellen, ob in diesen Abschnitten vor allem die Lehrerin spricht, während Oskar zeichnerisch darauf reagiert, oder ob es sich um einen Dialog zwischen der Lehrerin und dem Kind handelt. Die die detaillierte Analyse dieser Gespräche erfolgt im nächsten Kapitel in den Abschnitten 3 und 4.

Ein weiteres Merkmal lässt sich im Blickrichtungswechsel zwischen Objekt und Zeichnung ausmachen. Übereinstimmend mit den bereits beschriebenen zwei Fällen zeigt sich auch bei Oskar, dass er sich zu Beginn des Zeichenprozesses am abzuzeichnenden Objekt orientiert und dieses häufig anschaut, oft auch während des Zeichnens selbst. Im Verlauf des Zeichenprozesses nehmen diese Blickrichtungswechsel ab, und Oskar schaut vorwiegend auf die Zeichnung. Anzumerken ist hier jedoch, dass er gegen Ende des Prozesses häufig aufsteht, sein Oberkörper dabei aus dem Bildausschnitt der Videoaufnahme verschwindet und demzufolge seine Blickrichtung nicht bestimmt werden konnte (z. B. Abschnitt 4b). Diese auffallende körperliche Lageänderung vom Sitzen zum Stehen lässt sich als drittes spezifisches Merkmal von Oskars Zeichenprozess beschreiben. Durch das Aufstehen, das jeweils zwischen den eigentlichen zeichnerischen Handlungen erfolgt, ändert sich auch die Perspektive auf die Zeichnung und natürlich auch auf das Objekt. Das Stehen scheint bei Oskar damit nicht primär eine typische Körperhaltung beim Zeichnen selbst zu sein, sondern vielmehr beim Betrachten der Zeichnung.

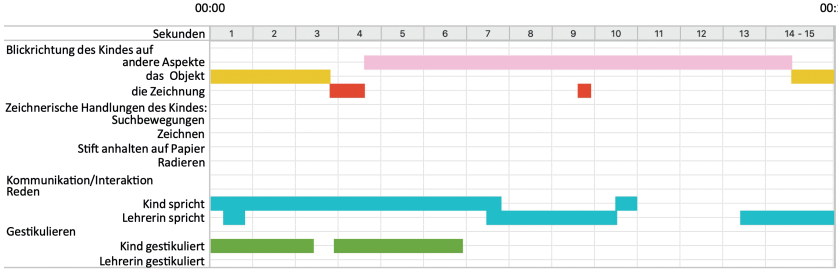
Die nun folgende Sequenzanalyse beobachtet und beschreibt diese Merkmale detaillierter. So macht sie beispielsweise sichtbar, wie die beteiligten Personen im Gespräch aufeinander und auf die Gegenstände Bezug nehmen, was gesprochen und gestikuliert wird und wie sich diese Kommunikation im Verlauf des Zeichenprozesses entwickelt. Auch zeigt die Analyse genauer, in welchem Zusammenhang im Zeichenprozess Oskar aufsteht, und sie fragt danach, welche Funktion dieses Stehen für Oskar haben könnte. Wie bei den bereits beschriebenen Fällen fokussiert die Sequenzanalyse auch auf die zeichnerischen Handlungen von Oskar – die einzelnen Zeichenschritte – und die dabei entstehende Zeichnung, und sie fragt nach ihrer Bedeutung im Zusammenhang mit anderen Teilhandlungen wie Blickrichtung, Gespräch und Gestik.

5.2.3.1 Oskars Zeichnungsprozess

Die Sequenzanalyse folgt Oskars Zeichenprozess entlang der oben dargestellten Abschnitte 1–5. Der Aufbau der Fallbeschreibung ist analog der ersten zwei Fälle und wird deshalb an dieser Stelle nicht noch einmal erläutert.

»Und dann muss ich es abzeichnen«: Oskar erklärt die Aufgabe (Abschnitt 1)

Im nachfolgend grafisch dargestellten Einstieg in den Zeichenprozess beschreibt Oskar in seinen eigenen Worten und gestisch unterstützt, was er zu tun beabsichtigt, und die Lehrerin fordert ihn auf, mit Zeichnen anzufangen (vgl. Abb. 168).



K: Rot geht hier *(berührt mit dem Stift die rote Schachtelseite)* // L: genau// Gelb geht hier *(berührt mit dem Stift die gelbe Deckfläche)*, Blau geht hier *(berührt mit dem Stift die blaue Seitenfläche)*
Und dann muss ich es abzeichnen *(macht Zeichenbewegungen knapp oberhalb des Zeichenblattes)* Und dann muss ich es farbig machen *(berührt mit beiden Händen die drei Farbstifte, welche die Lehrerin in der Hand hält)*
L: Genau, genau, haben es die anderen schon erzählt?
K: Hmhm
L: Also, dann darfst du jetzt anfangen

Abb. 168: Abschnitt 1, Einstieg (15s). In der Abbildung sind links die wesentlichen Teilhandlungen aufgelistet. Entsprechend dazu zeigen die jeweiligen Balken deren Auftreten und Dauer an. Wortlaut und gestische Handlungen sind als Gesprächstranskript analog der Redesequenz in Spalten dargestellt. In diesem Abschnitt lässt sich nachverfolgen, wie Oskar das Gespräch eröffnet, indem er selbst die anstehende Aufgabe erläutert.

Im Gegensatz zu den bereits beschriebenen zwei Fällen von Ruth und Zac eröffnet hier Oskar und nicht die Lehrerin die Situation. Dabei berührt er zunächst mit seinem Stift die drei sichtbaren Schachtelseiten und nennt ihre Farbe: *»Rot geht hier, gelb geht hier, blau geht hier«*. Die Lehrerin unterbricht ihn nur kurz, indem sie ein bestätigendes *»genau«* einwirft. Da Deutsch Oskars Zweitsprache ist, die er noch nicht perfekt beherrscht, lässt sich nur vermuten, was er mit *»geht hier«* genau meint. Offensichtlich zählt er die farbigen Schachtelseiten auf und berührt diese nacheinander mit dem Bleistift. Er richtet damit seine (visuelle) Aufmerksamkeit auf die abzuzeichnende Schachtel und definiert diese als

ein Objekt mit drei aus seinem Blickwinkel sichtbaren Seiten: links eine rote Seitenfläche, die gelbe Deckfläche und rechts eine blaue Seitenfläche. Da er keine Instruktionen von der Lehrerin abwartet, scheint es, als wisse er bereits, was von ihm erwartet wird. Dies bestätigt sich durch seine nächste Äußerung *»und dann muss ich es abzeichnen«,* welche er mit zufällig anmutenden Zeichenbewegungen gestisch unterstreicht. Daraufhin bestätigt die Lehrerin wieder mit einem *»genau«,* das sie wiederholt und dann nachfragt: *»haben es die anderen schon erzählt?«.* Da Oskar bei der Datenerhebung in der Nachmittagsgruppe ist (vgl. Kapitel 4.3) geht die Lehrerin offensichtlich davon aus, dass ihm die Kinder der Vormittagsgruppe bereits erzählt haben, was ihn im »Forschungssetting« erwartet. Oskars Interjektion deutet jedoch auf eine Verneinung hin und ist dahingehend zu interpretieren, dass er nicht vorinformiert war. So folgerte er wahrscheinlich aufgrund des bereitliegenden Materials – Schachtel, Zeichenpapier und Stifte – selbst, was in dieser Situation von ihm erwartet wird. Dieses Aufgabensetting ist für ihn auch nicht neu, da das vorausgehende Unterrichtsforschungsprojekt ähnliche Aufgaben beinhaltete. Die Lehrerin geht dann auch nicht näher auf diesen Umstand ein, sondern fordert ihn auf, mit dem Zeichnen anzufangen. Sie scheint davon auszugehen, dass er keine weiteren Instruktionen benötigt, beispielsweise einen Hinweis auf das genaue Hinsehen wie bei Zac, oder auf die »Schräge« der Kanten, wie im Fall von Ruth.

Zusammenfassend zeigt sich in dieser Anfangssequenz, dass Oskar bereits zu wissen scheint, was seine Aufgabe ist: nämlich ein Objekt abzuzeichnen, das sich ihm durch drei verschiedenfarbige Seiten präsentiert. Diese Bedeutung äußert er deutlich – verbal und gestisch –, sodass die Lehrerin auf weitere Anweisungen verzichtet.

Oskar findet zu einer ersten Lösung (Abschnitt 2)

Der folgende Abschnitt ist dreigeteilt: Die ersten zwei Unterabschnitte (2a & b) zeigen, wie Oskar in zwei Anläufen eine erste Schachtelseite zeichnet. Im dritten Unterabschnitt (2c) zeichnet er die zweite und die dritte sichtbare Schachtelfläche. Damit findet er in diesem Abschnitt zu einer ersten Lösung, wie sich das abzuzeichnende Objekt darstellen lässt. Ich beschreibe zunächst den Zeicheneinstieg, der knapp 15 Sekunden dauert (vgl. Abb. 169). In dieser Zeitspanne zeichnet Oskar die ersten drei Linien, bevor er das Zeichnen ein erstes Mal unterbricht.

Oskar schaut zu Beginn kurz auf die abzuzeichnende Schachtel, blickt dann auf die Zeichnung und führt den Stift in der Luft über das Zeichenblatt. Sein Blick schweift nochmals zwischen Schachtel und Zeichenblatt hin und her, bevor er schließlich den Stift auf das Papier aufsetzt und eine erste Linie zieht. Er orientiert sich also zunächst am abzuzeichnenden Objekt und scheint einen

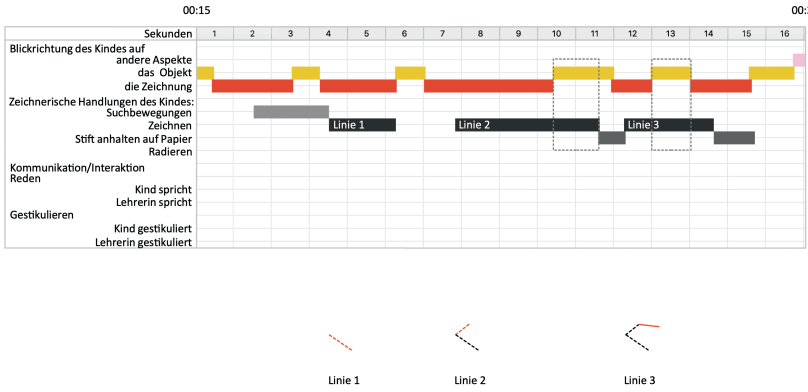


Abb. 169: Unterabschnitt 2a (16s). Oskar beginnt mit dem Zeichnen der ersten Schachtelseite und fügt zunächst drei Linie ohne nennenswerte Unterbrüche aneinander. Rot ist jeweils die neue Linie dargestellt, gestrichelte Linie werden zu einem späteren Zeitpunkt wieder ausradiert.

Ausgangspunkt für seine Zeichnung zu suchen. Gleichzeitig muss er sich entscheiden, mit welcher Linie er beginnen will. Aus der Beobachterperspektive scheint die erste Linie, die er schließlich zeichnet, mit der unteren Kante der linken Schachtelseite zu korrespondieren: Diese verläuft in die »Tiefe«, was Oskar mit einer schrägen Linie adäquat darstellen kann (vgl. Abb. 169, Linie 1). Nachdem Oskar diese erste Linie gezeichnet hat, setzt er den Stift ab und blickt kurz zur Schachtel hin. Dann richtet er seine visuelle Aufmerksamkeit wieder auf das Zeichenpapier und zieht eine zweite Linie. Noch während des Zeichnens blickt er wieder zur Schachtel und zeichnet die Linie »blind« zu Ende. Den Blick immer noch auf die Schachtel gerichtet, hält er mit dem Stift auf dem Papier inne, schaut dann wieder zur Zeichnung und beginnt mit dem Zeichnen der dritten Linie. Auch dabei blickt er während des Zeichnens zur Schachtel, zeichnet also wieder teilweise »blind«. Nun stoppt er in seiner zeichnerischen Bewegung und hält mit dem Stift auf dem Papier kurz inne, bevor er ihn abhebt und gleichzeitig zum Objekt blickt.

In dieser ersten kurzen Zeichensequenz zeigt sich, wie Oskar sich ausgeprägt am abzuzeichnenden Objekt orientiert: Er schaut immer wieder zur Schachtel hin, selbst während des Linienziehens, so als wolle er die entstehende Zeichnung mit der abzuzeichnenden Schachtel laufend überprüfen. Die entstandene Zeichnung zeigt den Beginn der Darstellung einer ersten Schachtelseite – wahrscheinlich der linken (vgl. Abb. 169, Zeichnung nach Linie 3). Während die Längen der einzelnen Linien ungefähr mit der Länge der Schachtelkanten übereinstimmen, ist insbesondere die Ausrichtung von Linie 2 und 3 nicht kongruent

mit der Ausrichtung der jeweiligen Schachtelkante. Bei beiden Linien hat Oskar durch das »Blindzeichnen« die Linienführung auf dem Papier immer wieder »gestisch« und nicht nur visuell kontrolliert. Es scheint, als versuche er das visuelle Wahrgenommene direkt in eine zeichnerische Geste zu übersetzen. Mit dieser Zeichenweise gelingt ihm offenbar die Übertragung der Kantenlängen in eine Linie der entsprechenden Länge auf dem Papier. Dies leuchtet unmittelbar ein: Durch die visuomotorische Koordination bewegte er den Bleistift auf dem Papier genau so lange, wie er mit den Augen die Kantenlänge visuell »abtastete«. Die Ausrichtung der Schachtelkanten, also die Winkel, kann er auf diese Weise jedoch nur schlecht kontrollieren.

Die Zeichnung selbst zeigt eine nach rechts hin »offene« Form aus drei in unterschiedlichen Winkeln aneinander anschließenden Linien. Naheliegend wäre nun die Vervollständigung dieser Form zu einem Viereck, um die Form zu schließen und eine erste Seitenfläche darzustellen. Doch Oskar scheint hier zu zögern, nachdem er die zweite und dritte Linie in einem Fluss gezeichnet hat: Er hebt den Stift vom Zeichenpapier ab und blickt zur Schachtel hin. So vergleicht er kontrollierend die entstandene Zeichnung noch einmal visuell mit dem realen Objekt und die Frage ist nun, wie er das, was er gezeichnet hat, beurteilt.

Wie der folgende Unterabschnitt 2b zeigt, überzeugt ihn die Zeichnung offensichtlich nicht. So schaut und greift Oskar tatsächlich zum Radiergummi und radiert die ersten zwei Linien wieder aus, die dritte Linie lässt er stehen. Diese liegt parallel zum Rand des Zeichenblattes und dient ihm nun wieder als Ausgangspunkt für weitere Zeichenschritte (vgl. Abb. 170).
Nachdem Oskar Linie 1 und 2 ausradiert hat, blickt er zwischen dem abzuzeich-

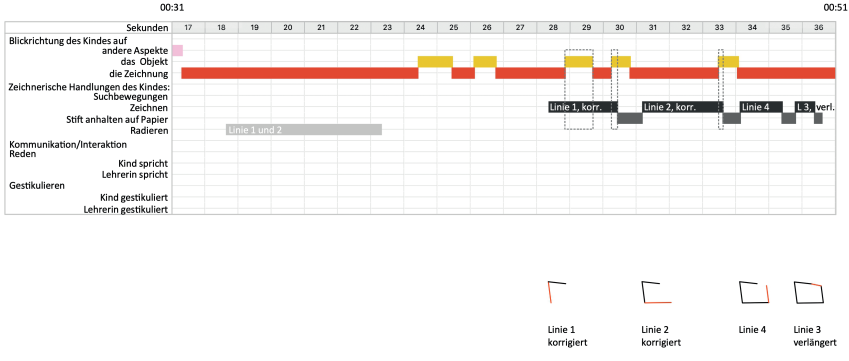


Abb. 170: Unterabschnitt 2b (20s). Nachdem Oskar die ersten zwei Linie wieder ausradiert hat, fügt er sie an die verbleibende dritte Linie noch einmal neu an und vollendet davon ausgehend die Zeichnung der ersten Schachtelseite.

nenden Objekt und der Zeichnung – also der stehengelassenen dritten Linie – hin und her. Dann richtet er den Blick wieder auf die Zeichnung und zeichnet weiter. Schaut man sich in einem ersten Schritt die nun folgenden zeichnerischen Handlungen von Oskar an, fällt auf, dass er die nächsten vier Linien aneinanderfügt, ohne den Stift vom Papier abzuheben. Einzig beim Richtungswechsel hält er mit dem Stift auf dem Papier kurz inne. Auch hier zeichnet er also wieder in einem »Fluss« und mit einer kontinuierlichen Bewegung. Seine Blickrichtung hingegen wechselt wiederholt zwischen dem abzuzeichnenden Objekt und der Zeichnung hin und her. Auch hier wiederholten sich Momente des »Blindzeichnens«: während er die erste der vier Linien zieht, an deren Ende sowie am Ende der zweiten der vier Linien (vgl. Abb. 170, gestrichelte Rahmen bei Linie 1 korrigiert und Linie 2 korrigiert). Dies verdeutlicht, wie Oskar darum bemüht ist, seine visuelle Wahrnehmung unmittelbar in eine zeichnerische Spur zu übersetzen. Auch an dieser Stelle scheint ihm dieses Vorgehen insbesondere dabei zu helfen, die Linienlänge auf das Papier zu übertragen. Die zwei letzten Linien in diesem Abschnitt (Linie 4 und Linie 3 verlängert) zeichnet er hingegen wieder mit dem Blick auf die Zeichnung gerichtet. Visuell orientiert er sich an der entstehenden Form, die er nun scheinbar problemlos zu einem Viereck vervollständigen kann: Linie 4 verbindet er zum Schluss mit der stehengelassene Linie 3 durch einen kleinen Strich.

Für eine erste Interpretation von Oskars zeichnerischem Prozess bis zu dieser Stelle dient eine Gegenüberstellung der in Unterabschnitt 2a und 2b entstandenen zeichnerischen (Zwischen-)Formen (vgl. Abb. 171).
Die Abbildung verdeutlicht, dass Oskar die erste entstandene Zeichnung der

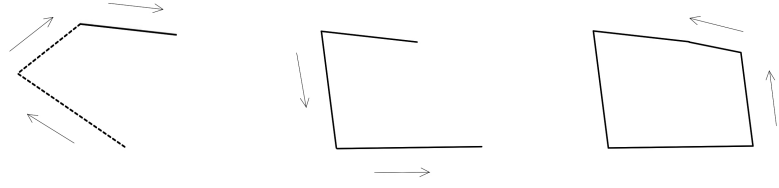


Abb. 171: Vergleich der zwei offenen Formen mit der am Ende entstandenen ersten Schachtelseite. Die Pfeile geben die Richtung an, in der Oskar die Linie zeichnete.

linken Schachtelseite in einer Art schiefen Projektion beginnt (vgl. Abb. 171, Zeichnung links). Die erste, schräg zum Zeichenpapier gesetzte Linie dient ihm dazu, die wahrgenommene Tiefe zeichnerisch darzustellen. Er kann damit unterschiedliche räumliche Ebenen, auf denen die einzelnen Schachtelseiten liegen, anzeigen (Cox & Perara, 1998). Es gelingt ihm jedoch nicht, die folgenden Linien in dieses Projektionssystem zu integrieren. Erinnern wir uns an seinen intensiven

Blickwechsel in dieser zeichnerischen Phase, scheint die Schwierigkeit für Oskar offenbar darin zu bestehen, die visuell wahrgenommenen Schachtelkanten oder die Form der Schachtelseite in eine stimmige und kongruente Fläche auf dem Papier zu übersetzen. Damit gemeint ist eine Fläche, die er als Darstellung einer Schachtelseite erkennen kann. Die von ihm gezeichneten ersten drei Linie lassen diese Kongruenz jedoch nicht erkennen, insbesondere auch dann nicht, wenn man sie in der Vorstellung mit einer vierten Linie zu einer geschlossenen Form ergänzt. Es erscheint deshalb nur folgerichtig, dass Oskar das Gezeichnete noch einmal korrigiert.

Bei seinem zweiten Versuch setzt Oskar an die verbliebene Linie 3 zwei Linien im rechten Winkel an (vgl. Abb. 171, Zeichnung Mitte). In der Folge davon gelingt es ihm dann mehr oder weniger problemlos, diese zweite »offene Form« zu einem Viereck zu vervollständigen. Dieses scheint nun eine erste Schachtelseite dazustellen (vgl. Abb. 171, Zeichnung rechts). Hier zeigt die Beobachtung seiner Blickrichtung gegen Ende des Abschnittes, dass er das Gezeichnete kaum mehr mit der abzuzeichnenden Schachtel vergleichend überprüft. Er vervollständigt nun die Form einzig aufgrund der bereits gezeichneten Linien. Zu vermuten ist, dass Oskar durch die rechtwinklige Ausrichtung der offenen Form leichter erkennt, wie er diese vervollständigen kann. Sie weist in einem speziellen Sinne eine gewisse »Kongruenz« mit der Schachtelseite auf, die er zu zeichnen beabsichtigte: sie gibt die tatsächliche Rechtwinkligkeit der Schachtelseite wieder. So könnte es sein, dass er sich an dieser Stelle eher auf sein Wissen über die reale Form der Schachtel verlässt als auf seine visuelle Wahrnehmung, die die Seiten der Schachtel von seinem Blickpunkt aus verzerrt wiedergibt.

An dieser Stelle drängen sich zwei Fragen auf: Wie zeichnet Oskar ausgehend von der rechtwinkligen Ausrichtung der ersten Schachtelseite weiter, und wie gelingt es ihm dabei, die Tiefendimension der Schachtel dazustellen? Diesen Fragen folge ich bei der Beschreibung des nächsten Unterabschnittes. Im abgebildeten Transkript lässt sich nachverfolgen, wie Oskar die Schachtel mit einer einzigen nennenswerten Unterbrechung zu Beginn des Abschnittes ein erstes Mal fertig zeichnet: Er fügt zuerst die Deckfläche an die bereits gezeichnete linke Seitenfläche an und vollendet danach mit dem Zeichnen der rechten Seitenfläche die Zeichnung zu einer in sich geschlossenen Form (vgl. Abb. 172). Dieses Vorgehen lässt sich als klassisch bezeichnen (vgl. Kapitel 5.1.1).

Zu Beginn dieses Unterabschnitts blickt Oskar wiederholt zwischen Zeichnung und Schachtel hin und her. Dann setzt er den Bleistift an der linken oberen Ecke des bereits gezeichneten Viereckes an und beginnt mit dem Zeichnen einer Linie senkrecht nach oben. Er scheint damit die orthogonale Ausrichtung der bereits gezeichneten linken Seitenfläche fortsetzen zu wollen. Das Ziehen dieser Linie bricht er jedoch rasch ab und radiert den entstandenen kurzen Strich

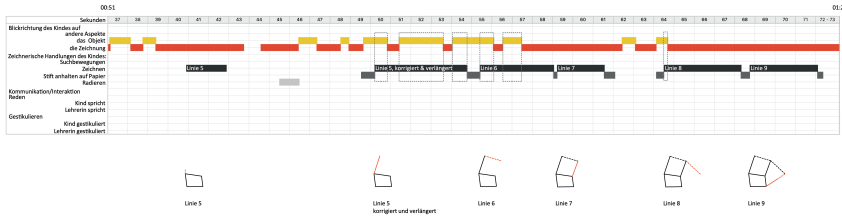


Abb. 172: Unterabschnitt 2c (37s). Oskar zeichnet die Deckfläche sowie die zweite Seitenfläche und findet damit zu einer ersten zeichnerischen Lösung. Das häufige Blindzeichnen in diesem Abschnitt ist durch die gestrichelten Rechtecke hervorgehoben.

wieder aus (vgl. Abb. 172, Sekunde 40–45). Währen dieser ersten zeichnerischen Handlungen bleibt Oskars Blick auf die Zeichnung gerichtet. Erst nachdem er die Linie ausradiert hat, wandert sein Blick erneut zwischen abzuzeichnendem Objekt und Zeichnung hin und her. Mit Blick auf die Zeichnung setzt er den Stift auf dem Papier auf und schaut dann wieder zur Schachtel hin. Gleichzeitig beginnt er ein zweites Mal mit dem Zeichnen einer ersten Linie der Deckfläche. Er setzt dabei an derselben Stelle wie zuvor an, zieht die Linie jedoch leicht schräg zur ersten gezeichneten Fläche verlaufend und nicht mehr senkrecht nach oben, wie noch zuvor. Sein Blick bleibt beim Zeichnen dieser Linie mehrheitlich auf die Schachtel gerichtet. Kurz hält er mit dem Stift auf dem Papier inne und zeichnet dann die sechste Linie, wobei auch hier, zumindest zu Beginn, Oskars Blick auf die Schachtel gerichtet bleibt, insbesondere auch beim Wechsel von der fünften zur sechsten Linie. Darin zeigt sich wiederum anschaulich, wie Oskar das visuelle Abtasten der Schachtelkanten direkt in eine Bewegung umsetzt, ohne das Ergebnis dieser Bewegung, also die Linie auf dem Papier, mit dem Blick zu kontrollieren. Gegen Ende der sechsten Linie und die gesamte siebte Linie zeichnet Oskar dann wieder mit dem Blick auf die Zeichnung gerichtet. Hier orientiert er sich an der bereits gezeichneten Form, um die Deckfläche zu vervollständigen. Bevor er die rechte Seitenfläche anschließt, hebt er den Stift vom Papier, schaut kurz zwischen Schachtel und Zeichnung hin und her und zeichnet dann die achte und neunte Linie wiederum praktisch ausschließlich mit Blickrichtung auf die Zeichnung.

Nachdem sich Oskar mit Blick auf die Zeichnung zunächst an deren orthogonalen Ausrichtung des bereits Gezeichneten orientierte und in derselben Ausrichtung weiterzeichnete, zeichnet er nach einer Korrekturphase in einem zweiten Anlauf die Deckfläche mit schräg ausgerichteten Linien. Dies scheint ihm zu gelingen, da er sich an dieser Stelle im Zeichenprozess noch einmal intensiv auf das abzuzeichnende Objekt konzentriert. Er lässt sich beim Zeichnen vom Blick auf das Objekt lenken, was ihm Orientierung zur Ausrichtung und vielleicht

auch zur Länge der Linie bietet. Nachdem ihm die gewünschte Schräge und damit die in die Tiefe führende Ausrichtung der Deckfläche mit Linie 5 und 6 gelungen ist, vervollständigt er mit Linie 7 die Deckfläche offenkundig mühelos. Dabei orientiert er sich am bereits Gezeichneten und schließt die noch offene Fläche mit der siebten Linie. Ebenso verfährt er mit der noch fehlenden dritten Seitenfläche. Auch diese zeichnet er ohne Unterbrüche mit Blick auf die Zeichnung gerichtet.

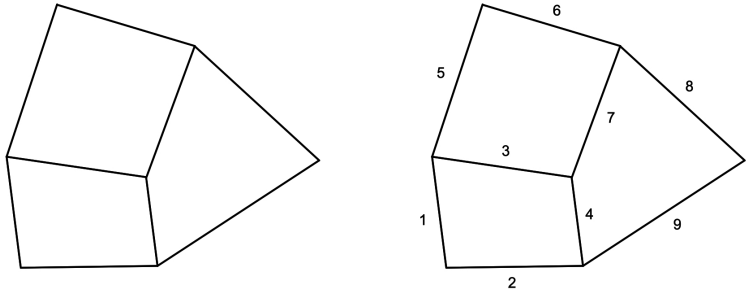


Abb. 173: Die erste Lösung der Schachtelzeichnung von Oskar. Rechts ist die Abfolge der gezeichneten Linien nummeriert.

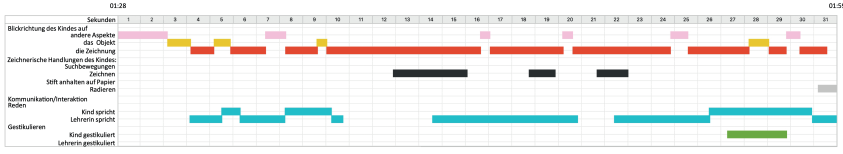
Die erste Lösung der Schachtelzeichnung von Oskar (vgl. Abb. 173) zeigt ein räumlich wirkendes Objekt, das eine gewisse Ähnlichkeit mit einer Schachtel aufweist. Gleichzeitig erscheint das gezeichnete Objekt im Vergleich zum Anschauungsobjekt gestaucht und verzerrt. Die Deckfläche ist zu kurz geraten, obwohl sich Oskar beim Zeichnen von Linie 5, die die Ausrichtung und Länge der Deckfläche definiert, intensiv an der abzuzeichnenden Schachtel orientierte und oft blind zeichnete (vgl. oben). Daraus lässt sich schließen, dass er sich hier – im Gegensatz zu den vorhergehenden Momenten des Blindzeichnens – beim visuellen »Abtasten« der Schachtelkanten und gleichzeitigen Ziehen der Linie eher auf die Ausrichtung der Kanten konzentrierte und weniger auf deren Länge. Oder aber, dass das Abtasten mit den Augen entlang der Seitenkante des Objektes nicht der Dauer entspricht, die das Ziehen der Linie auf dem Papier erfordert. Auf jeden Fall ist das direkte »Übersetzen« der visuellen Wahrnehmung in eine motorische Handbewegung herausfordernd und die Interpretation des Blindzeichnens – was Oskar damit bezweckt und was es hilft oder eben gerade verhindert – noch zu diskutieren.

Die Verzerrung der gezeichneten Form entsteht, weil die rechte Seitenfläche nach den Regeln der darstellenden Geometrie keinem in die Tiefe führenden Rechteck entspricht. So ist sie beispielsweise nicht als mögliche Parallelprojek-

tion gezeichnet, sondern stellt ein unregelmäßiges Viereck dar. Linie 8, die die hintere Schachtelkante dieser Seitenfläche darstellen soll, ist zu lang geraten und zudem schräg anstatt senkrecht zur Blattkante ausgerichtet. Dadurch entsteht zwischen Linie 8 und Linie 9 ein spitzer Winkel. Die rechte untere Ecke der Seitenfläche – da wo sich Linie 8 und 9 schneiden – rückt damit in den Vordergrund und die gesamte rechte Seitenfläche wirkt »aufgeklappt« (vgl. Abb. 173). Die Frage stellt sich nun, ob Oskar dies auch so wahrnimmt oder ob für ihn die Abbildung so stimmig ist.

»Ich könnte diese Ecke hier besser machen« (Abschnitt 3)

Im folgenden Abschnitt signalisiert Oskar zunächst nonverbal und verbal, dass er mit der Zeichnung fertig ist. Darauf kommt es zu einem von der Lehrerin initiierten kurzen Gespräch, in welchem Oskar die Zeichnung beurteilt und Verbesserungsmöglichkeiten angesprochen werden (vgl. Abb. 174).



K: *(Nimmt die drei bereitliegenden Farbstift und legt sie vor sich hin. Nimmt den roten Stift in die Hand)*
L: Bist du schon fertig?
K: Mhm
L: Und, wie gefällt dir deine Schachtel?
K: Ähm, gut
L: gut

K: *(Bezeichnet mit dem roten Stift die linke Seitenfläche)*
L: Das reicht schon. Einfach andeuten, damit man weiss, was du gemeint-, was da gemeint ist, genau
K: *(Bezeichnet mit dem gelben Stift die Deckfläche und danach mit dem blauen Stift die rechte Seitenfläche)*

L: Ja, gut. Und was denkst du, was man besser machen könnte?
K: Hmm *(nimmt den Radiergummi)* also ich könnte diese Ecke hier besser machen? *(Zeigt mit dem Radiergummi auf die hintere, untere Ecke der rechten Seitenfläche)*
L: Ja, probier mal

Abb. 174: Abschnitt 3 (31s). In diesem Abschnitt kommt es zu einem ersten Gespräch über das Gezeichnete, das entlang von drei Redesequenzen erfolgt. In der ersten Sequenz geht es um die Beurteilung der Zeichnung, in der zweiten um die »Farbgebungsaufgabe« und in der dritten um das mögliche Verbesserungspotenzial der Zeichnung.

Zu Beginn dieses Abschnitts greift Oskar unaufgefordert nach den drei Farbstiften, die für die das Forschungssetting jeweils abschließende »Farbgebungsaufgabe« auf dem Tisch bereitliegen. Er legt die Stifte vor sich auf den Tisch und nimmt den roten Stift in die Hand. Es scheint, als sei er über diese Aufgabe voriniformiert – dies im Gegensatz zu der anfangs formulierten Vermutung, er habe von seinen Schulkameraden und -kameradinnen noch keine Informationen über das Forschungssetting erhalten. Gleichzeitig signalisieren Oskars Handlungen, dass die Zeichnung, die er von der Schachtel angefertigt hat, vollendet ist. Dies scheint auch die Lehrerin so zu verstehen. So fragt sie ihn: *»bist du schon fertig?«*, und deutet mit dieser Formulierung an, dass sie dies offenbar nicht so

schnell erwartet hat. Mit einem *»Mhm«* gibt Oskar auch verbal zu verstehen, dass er die Aufgabe als abgeschlossen betrachtet. Sein gleichzeitiger Blick zur Schachtel (vgl. Abb. 174, Sekunde 5) lässt sich dahingehend interpretieren, dass er die Zeichnung dabei noch einmal in Bezug auf das abzuzeichnende Objekt kontrolliert: Er vergleicht das Abbild mit dem Anschauungsobjekt und kommt offensichtlich zum Schluss, dass die Zeichnung so stimmig ist. Aus welchem Grund er dies so beurteilt, lässt sich an dieser Stelle nicht beantworten. Die oben erwähnten »Schwächen« der Zeichnung – wie Verzerrung und Stauchung – scheinen ihn nicht zu stören, oder er betrachtet sie nicht als verbesserungswürdig.

Im Gegensatz dazu könnte die nächste Frage der Lehrerin in dem Sinne verstanden werden, dass sie durchaus Verbesserungspotenzial in der Zeichnung erkennt. So fragt sie Oskar, *»und, wie gefällt dir deine Schachtel?«,* und fordert ihn damit implizit auf, sich seine Zeichnung noch einmal anzuschauen und zu beurteilen. Gleichzeitig kann diese Frage auch als Aufforderung nach einer abschließenden Beurteilung verstanden werden. In dieser Lesart würde die Lehrerin den Zeichenprozess ebenso wie Oskar als grundsätzlich abgeschlossen anerkennen. Diese zweite Lesart bestätigt sich zunächst: Oskar gibt zu verstehen, dass ihm die Zeichnung gefällt, was die Lehrerin mit einem *»gut«* kommentiert. Daraufhin beginnt Oskar seine Zeichnung zu kolorieren. In der gleichzeitig verlaufenden Redesequenz spricht nur die Lehrerin. Sie weist Oskar darauf hin, dass er die Farben der einzelnen Schachtelseiten nur andeuten soll, damit man ihre Bedeutung erkennt. Oskar selbst spricht an dieser Stelle nicht. Die »Farbgebungsaufgabe« scheint ihm keine Mühe zu bereiten: Er markiert problemlos alle drei Seiten der gezeichneten Schachtel mit den entsprechenden Farben, wobei er immer wieder prüfend auf das abzuzeichnende Objekt schaut, bevor er eine Seite mit der entsprechenden Farbe markiert.

Die Lehrerin kommentiert und bewertet sein Vorgehen mit einem *»ja, gut«,* und leitet mit der nächsten Frage übergangslos ein neues Thema und damit die dritte Redesequenz ein: *»Und was denkst du, was man besser machen könnte?«*. Damit bestätigt sich, dass die Lehrerin mit der Zeichnung offenbar doch noch nicht ganz zufrieden ist und sie als verbesserungswürdig betrachtet. Explizit fordert sie Oskar auf, nachzudenken, was er verbessern könnte. Obwohl unpersönlich formuliert, kommt in dieser Formulierung auch die Überzeugung zum Ausdruck, dass die Lehrerin Oskar durchaus zutraut, dass er die Zeichnung verbessern kann. Oskar reagiert dann auch prompt darauf. Sein *»Hmm«* deutet auf sein Nachdenken an. Dabei greift er nach dem Radiergummi, so als sei ihm jetzt schon klar, dass er etwas ausradieren muss. Mit dem Radiergummi deutet er sodann auf die rechte hintere Ecke der rechten Seitenflächen und bezeichnet sie als möglicherweise verbesserungswürdig: *»Ich könnte diese Ecke hier besser machen?«* (vgl. Abb. 175).

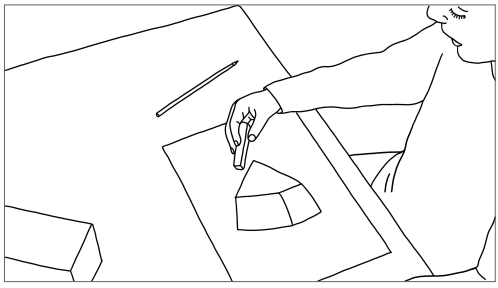


Abb. 175: Oskar zeigt mit dem Radiergummi auf die Stelle, die er als verbesserungswürdig identifiziert, und er sagt dazu: »Ich könnte diese Ecke hier besser machen?«

Die steigende Intonation in der Stimme und der Konjunktiv verwandeln die Aussage in eine Frage. Wie lässt sich diese Formulierung deuten? Zunächst drückt Oskar dadurch eine gewisse Unsicherheit aus: Handelt es sich bei dieser Ecke tatsächlich um eine verbesserungswürdige Stelle? Sein gleichzeitig stattfindender Blickwechsel zwischen Zeichnung und abzuzeichnendem Objekt (vgl. Abb. 174, Blickwechsel bei Sekunde 27–29) deutet darauf hin, dass er die Frage zunächst an sich selbst richtet und dabei visuell überprüft, wie gut die gezeichnete Ecke der entsprechenden Stelle bei der Schachtel entspricht. Dieses jetzige visuell vergleichende Prüfen ist anders als beim zuvor beschriebenen Zeichenabschluss mit den Linien 8 und 9, bei dem er nicht auf das abzuzeichnende Objekt blickte und sich die »Stimmigkeit« dieser Ecke allein aufgrund des bereits Gezeichneten ergab (vgl. Abb. 172, Linie 8 und 9). Gleichzeitig geht die Frage auch an die Lehrerin: Oskar verlangt nach einer Bestätigung, ob er die richtige Stelle gewählt hat, um mit dem Verbessern anzufangen. Die Lehrerin reagiert dann auch darauf: *»Ja, probier mal«*. Sie bestätigt damit seine Auswahl und fordert ihn gleichzeitig auf, einen Verbesserungsversuch zu wagen. Die Lehrerin scheint also mit Oskar einig zu gehen, dass er die gewählte Stelle verbessern soll. Nachfolgend stellt sich die einfache Frage, ob Oskar eine Verbesserung gelingt und wenn ja, wie.

»Ist es jetzt besser?« – Korrekturen und Gespräche bis zur definitiven Lösung (Abschnitt 4)

Im folgenden Abschnitt 4 findet Oskar über mehrere Zwischenschritte zu seiner definitiven Lösung. Der Abschnitt ist insgesamt geprägt von Oskars intensivem Suchen nach einer »stimmigen Form« seiner zeichnerischen Widergabe der Schachtel. Dieser Suchprozess ist begleitet von einer auffälligen Körperbewegung: Wiederholt steht Oskar auf und betrachtet die Gegenstände auf dem Zeichentisch aus einer veränderten Perspektive während er mit den Händen bestimmte Gesten ausführt, so als würde er die gezeichnete Form und die betrachtete Schachtel vermessen. Aufgrund der beobachtbaren Handlungen sowie den dabei entstandenen unterschiedlichen »Zwischenlösungen« der

Zeichnung liegt es nahe, den Abschnitt in vier Unterabschnitte zu unterteilen. Die ersten drei dauern eher kurz und zeigen, wie Oskar die besagte Ecke zweimal selbstständig korrigiert, unterbrochen von einem kurzen Wortwechsel mit der Lehrerin (vgl. Abb. 176, Abb. 177, Abb. 179). Im vierten Unterabschnitt, der deutlich länger dauert, versucht die Lehrerin, Oskar bei seiner intensiven zeichnerischen Auseinandersetzung explizit zu unterstützen: sie stellt gezielt Fragen und hilft ihm durch Zeigegesten (vgl. Abb. 181). Wie Oskar insgesamt auf die Interventionen der Lehrerin reagiert und wie er genau vorgeht, beschreibe ich im Folgenden schrittweise entlang dieser vier Unterabschnitte.

Wie in der untenstehenden Abbildung sichtbar wird, radiert Oskar als erstes die als verbesserungswürdig beurteilte Stelle – die besagte Ecke hinten rechts – aus. Danach korrigiert er die Linien 9 und 8 in umgekehrter Reihenfolge (vgl. Abb. 176).

Während er radiert, behält Oskar den Blick auf die Zeichnung gerichtet. Dies leuchtet ein, geht es ihm hier doch darum, die verbesserungsbedürftige Stelle auf der Zeichnung auszuradieren. Auch beim darauffolgenden Zeichnen blickt Oskar nahezu ausschließlich auf die Zeichnung. Einzig beim Aufsetzen des Stiftes auf dem Papier folgt ein kurzer Blickwechsel zwischen abzuzeichnendem

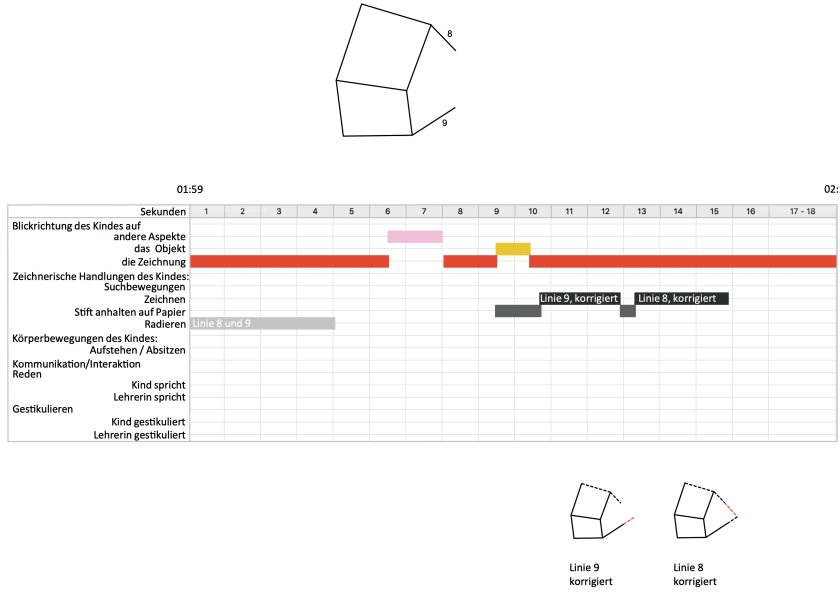


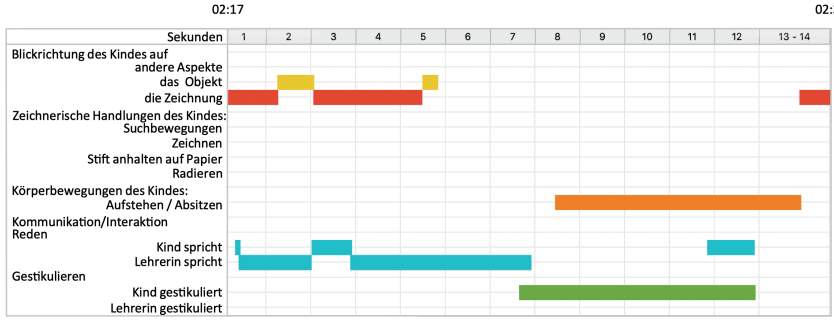
Abb. 176: Unterabschnitt 4a (18s). Oskar korrigiert die als verbesserungswürdig bezeichnete Stelle ein erstes Mal und zeichnet sie praktisch identisch mit der ersten Lösung. Oberhalb des Transkripts ist die Zeichnung so abgebildet, wie sie nach dem Radieren zu sehen ist.

Objekt und Zeichnung. Danach korrigiert – oder genauer gesagt verlängert – Oskar die Linie 9 und fügt die Linie 8 beinahe übergangslos daran an. Bei dieser ersten Korrektur der besagten Ecke orientiert Oskar sich demzufolge wie schon beim Abschluss der ersten Lösung an der Zeichnung und nicht am abzuzeichnenden Objekt. Er zeichnet die Ecke ein zweites Mal, aber das neue Ergebnis ähnelt noch sehr dem vorhergehenden. Dies hat wohl damit zu tun, dass Oskar die Linien 8 und 9 nur teilweise ausradiert hat, was bedeutet, dass die »Linienanfänge«, welche an die Deck- und an die linke Seitenfläche anschließen, auch nach dem Radieren sichtbar blieben (vgl. Abb. 176, Zeichnung oberhalb des Transkripts). Damit ist die Ausrichtung der zwei Linien bereits vorgegeben, und es erscheint folgerichtig, dass Oskar die zwei Linien wie beim ersten Mal verlängert und miteinander verbindet, damit er eine in sich geschlossene Form erhält. Die entstandene Ähnlichkeit der neuen mit der vorangehenden Form führt zur Frage, ob Oskar nun mit dieser zweiten Lösung zufrieden ist. Falls er tatsächlich an einer Verbesserung der Zeichnung interessiert ist, wird er sich wohl kaum damit abfinden. Ebenso fragt sich, wie die Lehrerin darauf reagiert, dass er zu keiner wirklich neuen Lösung gefunden hat.

Wie sich in der folgenden Abbildung (vgl. Abb. 177) nachverfolgen lässt, wechselt Oskars Blick zu Beginn dieses Unterabschnitts zwischen Zeichnung und abzuzeichnendem Objekt hin und her: Er vergleicht das Gezeichnete noch einmal mit der sichtbaren Schachtel. Die Interjektion *»hmm«* deutet – wie bereits im letzten Gesprächsabschnitt (vgl. Abschnitt 3) – auf sein Nachdenken hin. Die Lehrerin fragt ihn, ob die Zeichnung jetzt besser sei. Oskar verneint dies, worauf die Lehrerin nachfragt, was er noch besser machen könnte. Damit bestätigt sie Oskars Urteil, formuliert es jedoch weniger absolut. Sie scheint damit auszudrücken, dass bereits sein zweiter Versuch zu einer gewissen Verbesserung geführt habe, er die Zeichnung aber noch besser machen könnte. Sie klingt damit ermutigend und motivierend, ohne ihn direkt darauf hinzuweisen, was er genau verbessern könnte.

Nun verändert Oskar seine Körperposition vor dem Zeichenblatt: Er setzt sich zuerst mit aufgerichtetem Oberkörper gerade hin und steht dann ein erstes Mal auf.[15] Gleichzeitig zeigt er mit beiden Händen ein Volumen an. Diese Geste führt er zuerst in Richtung der Zeichnung und danach in Richtung der Schachtel selbst aus. Mit den Fingern scheint er dabei die jeweilige Größe der Seitenfläche – einmal bei der Zeichnung, einmal beim abzuzeichnenden Objekt – abzumessen (vgl. Abb. 178). Ein *»Hmhm«* begleitet den Abschluss dieser gestischen Handlung. Danach setzt er sich wieder hin und greift nach dem Radiergummi.

15 Durch die veränderte Körperposition »verlässt« Oskar zuweilen den videografierten Bereich und seine Blickrichtung kann – insbesondere beim Aufstehen – nicht mehr bestimmt werden.



K: Hmm
L: Ist es jetzt besser?
K: Mhm'
L: Was könntest du noch besser machen?
K: *(setzt sich gerade vor die Zeichnung hin, zeigt mit den Händen ein Volumen an und steht dabei auf, winkelt die Arme an und stützt den einen Arm mit dem anderen ab)*
K: Hmhm *(setzt sich wieder hin und nimmt den Radiergummi)*

Abb. 177: Unterabschnitt 4b (14s). Oskar und die Lehrerin beurteilen die zweite Lösung der Zeichnung als weiterhin verbesserungswürdig. In der Folge betrachtet Oskar aus einer neuen Perspektive Zeichnung und Schachtel und misst gleichzeitig deren Volumen und Größe gestisch ab.

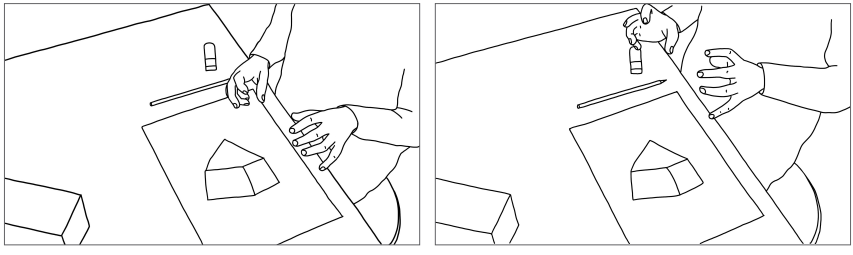


Abb. 178: Oskar steht vor dem Tisch und zeigt mit den Händen ein Volumen an: einmal bei der Zeichnung selbst (Abbildung links) und einmal beim abzuzeichnenden Objekt (Abbildung rechts). Die Finger scheinen die Größe der Seitenfläche abzumessen.

Durch die körperliche Lageveränderung hat sich auch Oskars Perspektive verändert: Er sieht die Zeichnung wie auch das abzuzeichnende Objekt aus mehr Distanz und aus einem neuen Blickwinkel. Führt ihn dies nun zu neuen Erkenntnissen?

Wie die folgende Abbildung des dritten Unterabschnittes auf den ersten Blick zeigt, radiert Oskar zunächst dieselbe Ecke aus, die er im vorhergehenden Unterabschnitt bereits einmal korrigiert hat. Er identifiziert damit erneut diese Ecke

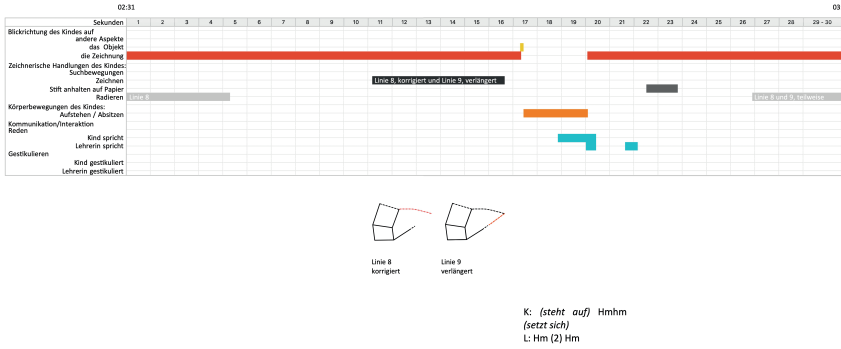


Abb. 179: Unterabschnitt 4c (30s). Oskar korrigiert erneut die rechte Seitenfläche und findet zu einer dritten Lösung. Auch diese scheint ihn jedoch noch nicht zu überzeugen, und er radiert einzelne Linien wieder aus.

als »korrekturbedürftig«. Dieses Mal lässt Oskar beim Radieren die Linie 9 jedoch stehen und radiert nur die Linie 8 aus, diese dafür vollständig. Danach zeichnet er sie neu – in anderer Ausrichtung und länger als zuvor – und verbindet sie mit der Linie 9. Auch diese wird dadurch verlängert (vgl. Abb. 179, bis Sekunde 16). Im Vergleich mit den ersten zwei (praktisch identischen) Lösungen fällt bei dieser dritten Lösung die korrigierte Ecke, oder genauer gesagt, der sie bildende Winkel zwischen den Linien 8 und 9 noch spitzer aus. Dadurch verstärkt sich die aufgeklappte Erscheinung der rechten Schachtelseite. Zudem wirkt nun die Gesamtform unvollständig in Bezug auf ihre körperhafte Erscheinung: Sie erinnert an die Form eines Hausdaches, bei dem der hintere Teil des Daches noch fehlt (vgl. Abb. 180, rechts). Was hingegen mit Blick auf die abzuzeichnende Schachtel nun »stimmiger« erscheint, ist das Verhältnis von Schachtellänge zu Schachtelbreite: Die verlängerte Linie 9 entspricht nun eher der Länge der entsprechenden Schachtelkante, obwohl sie doch etwas zu lang ausfällt. Korrigiert hat Oskar die zwei Linien wieder mit dem Blick auf die Zeichnung gerichtet (vgl. Abb. 179, Sekunde 11–16). Er sucht also erneut nach einer stimmigen Form der rechten Seitenfläche in Einklang mit der bereits gezeichneten Seiten- und Deckfläche und orientiert sich nicht am abzuzeichnenden Objekt.

Nachdem er zu einer dritten Lösung gefunden hat, steht Oskar erneut auf, um die fertige Zeichnung zu betrachten. Dabei äußert er sein typisches *»hmhm«,* das ein Nachdenken auszudrücken scheint. Da die Videokamera seine Blickrichtung in dieser stehenden Position nicht einfängt, ist nicht zu erkennen, wohin er dabei blickt. Auch die Lehrerin lässt ein wiederholtes *»hm«* vernehmen, äußert sich jedoch nicht weitergehend. Nun setzt sich Oskar wieder hin, nimmt den Bleistift und setzt ihn auf dem Papier auf. Das Transkript von Unterabschnitt 4c (vgl. Abb. 179) sagt nichts darüber aus, an welcher Stelle er dies tut. Erst ein

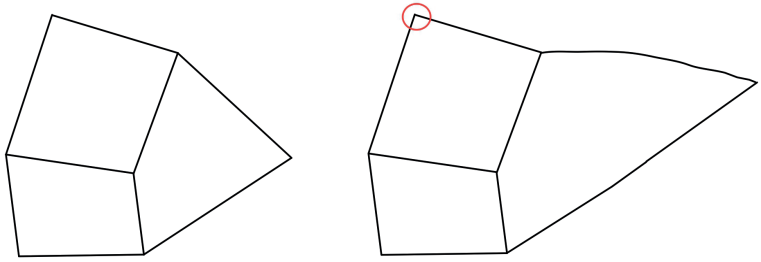
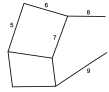


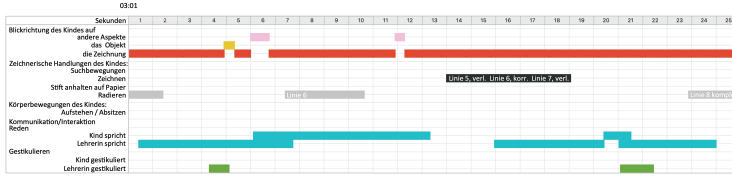
Abb. 180: Vergleich der ersten und zweiten mit der dritten Lösung. Bei Letzterer (Abbildung rechts) wirkt die rechte Seitenfläche verlängert und ihr aufgeklappter Anschein hat sich noch verstärkt. Mit einem roten Kreis markiert ist diejenige Ecke der Deckfläche, an der er zunächst den Stift wieder aufsetzt, so als wolle er an dieser Stelle weiterzeichnen.

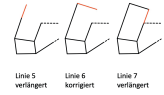
erneuter Blick in die originale Videoaufnahme zeigt, dass Oskar den Stift auf der hinteren linken Ecke der Deckfläche aufsetzt (vgl. Abb. 180, Zeichnung rechts, roter Kreis). Zeichnet er da weiter, weil er sieht, dass nun die Deckfläche zu kurz oder unvollständig erscheint? Zunächst legt er den Stift noch einmal zur Seite. Er greift wieder nach dem Radiergummi und radiert einmal mehr die rechte hintere Ecke der rechten Seitenfläche aus.

In diesem ersten Teil der Korrekturphase (Unterabschnitt 4a–4c) zeigt sich, wie Oskar ohne Unterstützung durch die Lehrerin unterschiedliche Strategien anwendet, um seine Zeichnung zu verbessern. Einige davon sind körperlich-gestischer Art: Er steht auf und kann dabei aus einer neuen Perspektive die Zeichnung mit dem abzuzeichnenden Objekt vergleichen. Dies macht er, indem er gestisch mit den Händen Mass nimmt, wozu ihm diese stehende Position offenbar genügend Raum bietet. Eine andere Strategie ist, dass er unterschiedliche zeichnerische Lösungen testet. Einmal auf das Papier gebracht, kann er diese in aller Ruhe betrachten und auf ihre Stimmigkeit hin überprüfen. Die beschriebenen abschließenden Handlungen – den Stift aufsetzen, wieder weglegen und Linien erneut radieren – deuten an, dass Oskar auch mit seiner dritten Lösung noch nicht zufrieden ist: Er will die Zeichnung ergänzen oder korrigieren. Wo genau setzt er damit an? Und was macht die Lehrerin, die bis anhin eher passiv agierte?

Die folgende Abbildung (vgl. Abb. 181) zeigt den zweiten Teil der Korrekturphase (Unterabschnitt 4d) und veranschaulicht, wie darin die zeichnerischen und verbal-gestischen Teilhandlungen enger miteinander verflochten sind als in den Phasen zuvor: Sie finden nicht mehr nur nacheinander, sondern wiederholt gleichzeitig statt. Zudem steht Oskar auch in dieser Phase mehrmals auf und wechselt damit seinen Blickwinkel auf die Szenerie. Seine Blickrichtung ist zwar auch in diesem Abschnitt überwiegend auf die Zeichnung gerichtet. Beobachtbar sind jedoch auch Blickrichtungswechsel zwischen Zeichnung und

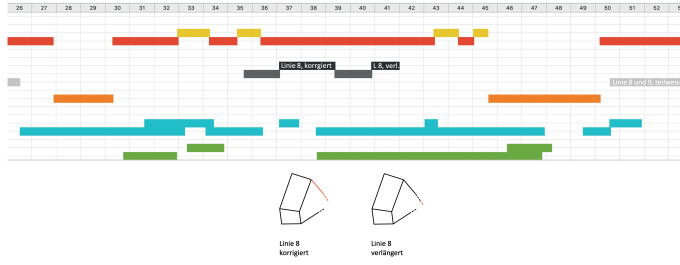






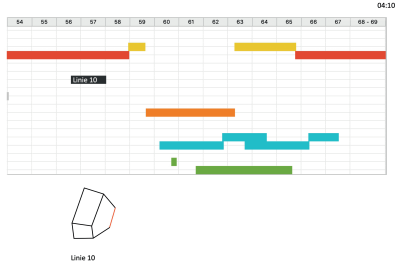
L: Zeig mir mal, welche Linie möchtest du denn- welche Linie ist das bei der Schachtel *(zeigt auf die Schachtel)*, die du zeichnen möchtest?
K: So (2) ich möchte (3) *(legt den Radiergummi weg und nimmt den Bleistift)* das so

L: Aus dem Blatt heraus? Nein, aha, nicht aus dem Blatt heraus, so, ja, aha
K: Und dann möchte ich- *(legt den Bleistift weg und nimmt den Radiergummi)*
L: Und jetzt bist du wo an der Schachtel *(deutet mit dem Finger auf die Schachtel)* zeig mal, wo bist du jetzt an der Schachtel



L: Wo bist du jetzt? // K: *(steht auf)* // Wo- wo ist diese Ecke bei der Schachtel *(tippt mehrmals mit dem Finger auf die Zeichnung, da wo sich die sechste und die siebte Linie berühren)*
K: *(Nimmt den Bleistift)* Hier, also das ist hier *(zeigt mit dem Finger der linken Hand die entsprechende Ecke an der Schachtel an)*
L: Ja, genau, und jetzt, welche Linie willst du zeichnen?

K: Hmm
L: Die da? Schau mal willst du die da zeichnen? *(fährt mit dem Finger entlang der hinteren, senkrechten Kante der rechten Schachtelseite)* // K: Hm' // Schau mal, die geht-, die geht nicht so' *(deutet eine imaginäre Linie an, die von der Schachtel weg führt)* du zeichnest sie so' *(deutet die Linie noch einmal an)* schau mal
K: *(Steht auf und zeigt mit den Händen ein Volumen an)*
L: Wie geht die denn?
K: *(Setzt sich wieder hin)* Aha'



L: Ja' das ist jetzt diese Linie hm? *(Fährt mit dem Finger der unteren, waagrechten Kante der rechten Schachtelseite entlang)*
K: *(Steht auf und deutet mit den Händen ein Volumen an)* Mhm (*setzt sich wieder)* das ist besser
L: Gleich, die ist gleich wie diese Linie *(fährt mit dem Finger der oberen, waagrechten Kante der rechten Schachtelseite entlang)* das ist besser, gell'
K: Mhm

Abb. 181: Unterabschnitt 4d (69s). Oskar findet in dieser Korrekturphase zu einer definitiven Lösung, indem er die Deckfläche verlängert und die Seitenfläche noch zweimal korrigiert. Die Lehrerin agiert dabei aktiver als noch zuvor mit konkreten Aufforderungen, Fragen und Zeigegesten.

abzuzeichnendem Objekt. Insgesamt wirkt diese Korrekturphase unübersichtlicher als die vorhergehende.

Auch die zeichnerischen Handlungen und die Linienabfolge scheinen auf den ersten Blick keiner Logik zu folgen: Oskar radiert Linien an unterschiedlichen Stellen aus, ergänzt oder fügt neue Linien hinzu (vgl. Abb. 181, unterschiedliche Stadien der Zeichnung). Die folgende schrittweise Feinanalyse dient dazu, mehr Klarheit und Verständnis über die komplexen Abläufe im zweiten Teil dieser Korrekturphase zu gewinnen.

Oskar hat bereits am Ende des vorhergehenden Unterabschnitt erneut damit begonnen, Linie 8 und 9 auszuradieren (vgl. Abb. 179, Sekunde 27–30). Während dieser Tätigkeit fordert ihn die Lehrerin auf zu zeigen, was er beabsichtigt zu zeichnen: *»Zeig mir mal, welche Linie möchtest du denn-, welche Linie ist das bei der Schachtel, die du zeichnen möchtest«.* Sie scheint damit zunächst nach einer noch zu zeichnenden Linie zu fragen. Dann aber zeigt sie auf die Schachtel und wählt eine präzisere Formulierung: Oskar soll ihr an der Schachtel die Kante zeigen, die er darzustellen beabsichtigt und nicht eine Linie auf der Zeichnung. Damit greift sie auf eine Unterstützungsstrategie zurück, die sie auch im Fall von Ruth und Zac anwendet: Sie fordert das Kind auf, die gezeichneten Linien mit den entsprechenden Kanten am Objekt zu vergleichen und sich daran zu orientieren. Da Oskar zum wiederholten Mal dieselbe Stelle an seiner Zeichnung ausradiert, geht sie wohl davon aus, dass er nun konkretere Unterstützung benötigt.

Während die Lehrerin spricht, beendet Oskar das parzielle Ausradieren der Linien 8 und 9. Wie reagiert er nun auf ihre Aufforderung? *»So«* antwortet er und radiert die sechste Linie aus (vgl. Abb. 181, Zeichnung oberhalb des Transkripts). *»Ich möchte –«,* fährt er fort, legt dabei den Radiergummi zur Seite, nimmt den Bleistift und ergänzt nach einer kurzen Sprechpause: »– *das so«.* Oskar folgt damit nicht der Aufforderung der Lehrerin, an der Schachtel zu zeigen, welche Kante er darzustellen beabsichtigt. Vielmehr fährt er einer Art »innerem« Plan folgend weiter: Er radiert erneut eine Linie aus (Linie 6) und deutet verbal, wie auch mit dem Griff nach dem Bleistift an, dass er beabsichtigt weiter zu zeichnen.

Wie genau, zeigt sich im weiteren Zeichenverlauf: Zunächst verlängert er Linie 5, setzt im selben Winkel und mit derselben Länge wie zuvor die sechste Linie daran an und verbindet diese am Schluss mit Linie 7. Dies geschieht ohne Zögern, ja ohne wahrnehmbares Innehalten mit dem Stift auf dem Papier beim Richtungswechsel von Linie zu Linie. Oskar zeichnet also sehr entschlossen und vergrößert durch seine Linienführung die Deckfläche zu einem schräg stehenden Rechteck (vgl. Abb. 181, Sekunde 14–18). Während er zeichnet, kommentiert die Lehrerin sein Vorgehen: *»Aus dem Blatt heraus?«,* fragt sie zuerst. Da Oskar die fünfte Linie fast bis zur Blattkante verlängert, geht sie offenbar

zunächst davon aus, dass das Zeichenpapier zu klein ist und er über den Blattrand hinauszeichnen will. Die sechste Linie weist jedoch wieder von der Blattkante weg, weshalb die Lehrerin ihre Frage gleich selbst beantwortet: *»Nein, aha, nicht aus dem Blatt heraus«.* Schließlich vervollständigt Oskar erneut die Deckfläche, indem er die siebte Linie verlängert. *»So, ja, aha«,* kommentiert die Lehrerin und scheint nun Oskars Vorgehen nachvollziehen zu können.

»Und dann möchte ich –«, führt Oskar weiter aus, während er erneut den Bleistift mit dem Radiergummi austauscht. Nun will die Lehrerin nochmals wissen, welche Stelle an der Schachtel er gerade am Zeichnen oder am Verbessern ist: *»Zeig, mal, wo bist du jetzt an der Schachtel?«,* fordert sie ihn auf. Folgt Oskar dieses Mal ihrer Aufforderung?

Mitnichten: Oskar lässt sich in seinem Vorgehen nicht beirren und radiert als nächsten Schritt die achte Linie komplett aus. Daraufhin interveniert die Lehrerin erneut: *»Wo bist du jetzt?«,* fragt sie ihn noch einmal. Wieder erfolgt keine direkte Antwort von Oskar. Jedoch steht er ein weiteres Mal auf, so als müsse er zuerst die Situation aus einer anderen Perspektive betrachten, bevor er auf die Frage der Lehrerin eingehen will. Nun fragt ihn die Lehrerin noch einmal: *»wo ist diese Ecke bei der Schachtel?«.* Dabei tippt sie mit dem Finger mehrmals auf die Stelle auf der Zeichnung, wo die sechste und die siebte Linie zusammentreffen (vgl. Abb. 182, Zeichnung links). Die Lehrerin bezeichnet damit erstmals präzise die Stelle auf der Zeichnung, die Oskar mit der Schachtel vergleichen soll. Verbunden mit der Zeigegeste wirkt die Aufforderung nun vehementer und bringt auch die Absicht der Lehrerin klarer zum Ausdruck: Sie möchte, dass Oskar sich dieser konkreten Stelle widmet, sie genau anschaut, und sie mit dem abzuzeichnenden Objekt vergleicht. Es scheint, als sei das für sie eine Schlüsselstelle, an der sich Oskar orientieren sollte.

Nun endlich – so erscheint es einem – reagiert Oskar: *»Hier, also das ist hier«,* sagt er und zeigt dabei auf die hintere, rechte Ecke der Schachteldeckfläche. Den Bleistift setzt er danach auf dem Papier an der damit korrespondierenden Stelle auf: Am Berührungspunkt der Linien 6 und 7 (vgl. Abb. 182, Zeichnung

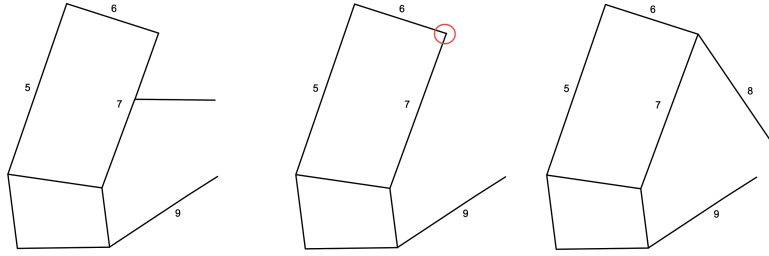


Abb. 182: Oskars zeichnerische Zwischenschritte auf dem Weg zur dritten Lösung.

Mitte, roter Kreis). Er erkennt offensichtlich problemlos, welche Ecken und Kanten der Schachtel den von ihm gezeichneten Linien und Winkeln auf der Zeichnung entsprechen. *»Ja, genau«* bestätigt auch die Lehrerin und fügt an: *»Und jetzt, welche Linie willst du zeichnen?« »Hmm«,* meint Oskar, während er die Linie 8 von besagter Stelle ausgehend in neuer Ausrichtung zeichnet. Er hält kurz mit dem Stift auf dem Papier inne und zeichnet die Linie dann noch ein Stück weiter, sodass sie in der Flucht von Linie 9 endet (vgl. Abb. 181, Sek. 37–41 sowie Abb. 182, Zeichnung rechts). *»Die da? Schau mal, willst du die da zeichnen?«* fragt ihn die Lehrerin, während er noch am Zeichnen ist. Dabei fährt sie mit dem Finger entlang der hinteren, senkrechten Kante der rechten Schachtelseite. Wieder fordert sie Oskar dadurch auf, genauer hinzuschauen, das heißt, die gezeichnete Linie mit der darzustellenden Kante zu vergleichen. Interessant ist einmal mehr die Beobachtung, dass Oskar auch in dieser Korrekturphase nur noch sporadisch auf das Objekt blickt. Er folgt nicht mehr der Zeichenstrategie, das Gezeichnete stetig mit dem Objekt abzugleichen, wie noch zu Beginn des Zeichenprozesses. Insbesondere fehlen die damit einhergehenden Momente des »Blindzeichnens«, bei welchen er die visuell wahrnehmbare Länge oder Ausrichtung einer Kante – beispielsweise ihre »Vertikalität« – direkt in eine zeichnerische Bewegung umzusetzen schien. Genau auf diese Ausrichtung will ihn nun die Lehrerin offensichtlich aufmerksam machen, indem sie mit dem Finger der erwähnten senkrechten Schachtelkante entlangfährt.

Nun scheint Oskar mit Blick auf die Zeichnung etwas Neues zu erkennen: *»Hm«* sagt er in steigender Intonation, schaut dann auf die Schachtel und folgt dabei der Zeigegeste der Lehrerin. Es folgt ein Blickwechsel zwischen Zeichnung und Schachtel, bevor Oskar aufsteht und mit den Händen erneut eine volumenanzeigende Geste ausführt, die auf die Schachtel ausgerichtet zu sein scheint (vgl. Unterabschnitt 4b, Abb. 178, rechts). Er vergleicht nun also deutlich die Zeichnung mit der abzuzeichnenden Schachtel. Die Lehrerin spricht derweilen weiter und wiederholt ihre Aufforderung, dass er sich das Objekt anschauen soll. *»Schau mal, die geht –, die geht nicht so'«,* sagt die Lehrerin und zeichnet mit dem Finger eine Linie in die Luft, die von der Schachtel wegführt. Damit versucht sie gestisch darzustellen, wie Oskar die besagte Kante in eine Linie übersetzt hat: Nämlich so, als würde sie von der Schachtel wegführen und nicht senkrecht nach unten ausgerichtet sein. *»Du zeichnest sie so, schau mal«,* sagt die Lehrerin und wiederholt die beschriebene Geste. Es ist davon auszugehen, dass auch Oskar, wenn er vor der Schachtel sitzt, die Schachtelkante senkrecht wahrnimmt. Sie erscheint in keiner Art schief oder verkürzt wie Kanten, die in die Tiefe führen. Und auch aus der Vogelperspektive, die Oskar einnimmt, wenn er aufsteht, würde die Kante nicht so ausgerichtet sein, wie sie aktuell auf der Zeichnung von Oskar erscheint. Es scheint jedoch schwierig, diese Senkrechte zeichnerisch umzusetzen. Dieselbe Schwierigkeit ließ sich bereits in

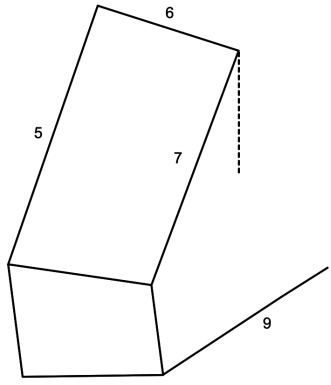


Abb. 183: Zeichnung mit achter Linie (gestrichelt) senkrecht zur Blattkante, so wie sie Oskar nicht gezeichnet hat.

den Zeichenprozessen von Ruth und Zac beobachten. Sie ergibt sich auch im Fall von Oskar vermutlich aus der Darstellung der bereits gezeichneten Deckfläche. Da deren Ausrichtung eigentlich zu steil ausfällt, müsste er die achte Linie – damit sie senkrecht erschiene – äußerst spitzwinklig daran anfügen, wie die folgende Abbildung veranschaulicht (vgl. Abb. 183, gestrichelte Linie).

Eine »in Wahrheit« rechteckige Schachtelseite, die aus nichts als rechten Winkeln besteht, in dieser Verzerrung darzustellen, erscheint hier als eine große Herausforderung. Schaut man sich die Abbildung an, lässt sich zudem noch ein weiterer Punkt anfügen, wieso diese Stelle besonders herausfordernd sein könnte: Die achte Linie in senkrechter Ausrichtung ist schwerlich mit der noch stehengelassenen Linie 9 zu organisieren. So lässt sie sich beispielsweise nicht direkt mit ihr verbinden (vgl. Abb. 183). Dies ist zwar nicht Oskars Absicht. Dennoch richtet er die zwei Linien so aufeinander aus, dass er sie in einem weiteren Schritt durch eine gerade Linie miteinander verbinden könnte, nämlich durch eine Verlängerung von Linie 9 (vgl. Abb. 182, rechts).

Die vorgängig geschilderte verbale und gestische Intervention der Lehrerin, mit der sie Oskar zeigen will, dass die Linie 8 nicht mit der Ausrichtung der Schachtelkante übereinstimmt, bringt Oskar dazu, sich die Schachtel nochmals genauer anzuschauen. Stehend nimmt er zudem in bereits bekannter Manier mit den Händen Mass. Nochmals äußert sich die Lehrerin: »*Wie geht die denn?*«, fragt sie und spricht damit abermals die Ausrichtung der Schachtelkante an. Oskar setzt sich, ohne zu antworten, nimmt den Radiergummi und radiert erneut Teile der Linien 8 und 9 aus. Er scheint nun etwas zu verstehen: »*Aha*«, sagt er jetzt, nimmt den Bleistift und verbindet die Linienfragmente mit einer zehnten Linie, die nun parallel zur Linie 7 zu liegen kommt. Er findet damit zu einer eigenwilligen dritten Lösung: Er hat zwar alle gezeichneten Linien zu einer in sich geschlossenen Form organisieren können, gleichzeitig sind jedoch die Linie 9 und 10 nicht eindeutig einer Schachtelkante zuzuordnen. Zudem

präsentiert sich die rechte Schachtelseite als für eine quaderförmige Schachtel »unmögliches« Fünfeck (vgl. Abb. 184, Zeichnung rechts).

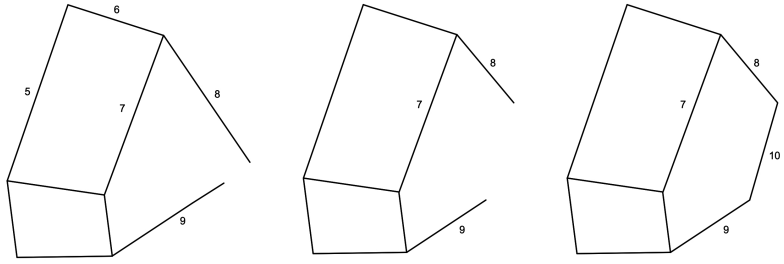
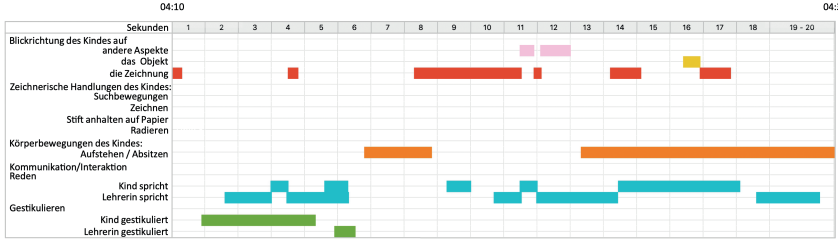


Abb. 184: Oskars zeichnerische Zwischenschritte bis zur dritten und damit endgültigen Lösung.

Der Lehrerin scheint die Zuordnung der gezeichneten Linie 10 zu einer Schachtelkante keine Schwierigkeiten zu bereiten. Sie fährt mit dem Finger der unteren Kante der rechten Schachtelseite entlang und meint: *»Ja, das ist jetzt diese Linie hm?«*. Gleichzeitig steht Oskar noch einmal auf und deutet – wenn auch nunmehr vage – ein Volumen mit den Händen an. *»Mhm«,* bestätigt er die Annahme der Lehrerin und setzt sich wieder. Die Lehrerin deutet noch einmal auf die Schachtel, fährt mit dem Finger der oberen Kante der rechten Schachtelseite entlang: *»Gleich, die ist gleich wie diese Linie«*. Gleichzeitig stellt Oskar scheinbar zufrieden fest: *»Das ist besser«. »Das ist besser, gell«,* findet auch die Lehrerin, was Oskar wiederum bestätigt. Die Lehrerin thematisiert nun nicht mehr die (fehlende) senkrechte Ausrichtung der Linie 8, sondern erkennt etwas Neues: Oskar hat mit der zehnten Linie die untere Seite der rechten Seitenfläche parallel zur oberen Kante gezeichnet. Gleichzeitig scheint auch die Linie 9 diese Seite darzustellen. Oskar hat damit eine elegante Lösung für die Darstellung der rechten Seitenfläche gefunden: Mit der Linie 9 erscheint die rechte Seitenfläche der Schachtel so, als würde sie wie die reale Schachtel auf einer Fläche aufliegen. Mit Linie 10 entsteht dafür mehr Stimmigkeit in der Ausrichtung dieser Fläche in Bezug auf die Deckfläche (vgl. Abb. 184, Zeichnung rechts). Ob Oskar und die Lehrerin nun zufrieden sind mit der entstandenen Zeichnung?

Ist das jetzt so fertig? – Abschluss (Abschnitt 5)

Aus dem Transkript des letzten Abschnitts von Oskars Zeichenprozess lässt sich herauslesen, dass Oskar an dieser Stelle nicht mehr zeichnet. Auch ist die Blickrichtung offenbar schwierig zu bestimmen, sei es, weil Oskar wiederholt aufsteht oder weil sein Gesicht aus anderen Gründen[16] auf der Videoaufnahme nicht sichtbar ist. Zu Beginn von gestischen Handlungen begleitet, führen die Lehrerin und Oskar nochmals ein Gespräch, währenddessen Oskar wiederholt auf die Zeichnung blickt (vgl. Abb. 185). Nachstehend beschreibe ich die Kommunikation und Interaktion zwischen Lehrerin und Kind, wie sie aufeinander und auf den Gegenstand – die Zeichnung – verbal und gestisch Bezug nehmen.



K: *(Hebt das Papier an den unteren zwei Ecken vom Tisch an, legt es wieder hin und streicht mit der Hand darüber)*
L: Ist das jetzt so fertig?
K: Mhm
L: Ja, (gut) ich glaube das hast du- *(fährt mit Finger der mehrmals korrigierten Linie 8 entlang)*
K: ( ) *(steht kurz auf und setzt sich wieder, atmet hörbar aus)*
L: Gut
K: Mhm
L: Oder willst du noch was- willst du noch was besser machen?
K: *(steht auf)* Hmm, hmhm
L: Gut, danke schön'
K: (Läuft aus dem Bild)

Abb. 185: Abschnitt 5, Abschluss (20s). In diesem Abschnitt führen die Lehrerin und Oskar ein den Zeichenprozess abschließendes Gespräch, zeichnerische Handlungen finden jedoch keine mehr statt.

Die Szene beginnt damit, dass Oskar – vermutlich den Blick ständig auf die Zeichnung gerichtet – das Zeichenblatt vom Tisch löst, es wieder hinlegt und mit den Händen darüberstreicht. Diese Gesten können ein Hinweis darauf sein, dass er die Zeichnung damit als vollendet betrachtet. Auch die Lehrerin scheint das so zu verstehen, denn sie fragt: *»Ist das jetzt so fertig?«*. Oskar bestätigt dies

16 Schaut man sich die Videodaten dieses Abschnittes nochmals an, ist zu sehen, dass Oskar den Kopf auf die Hand aufstützt oder sich weit im Stuhl nach hinten lehnt und sich die Blickrichtung deshalb nicht bestimmen lässt.

verbal, worauf die Lehrerin ihrerseits mit einem *»Ja, gut«* zum Ausdruck bringt, dass auch sie dieser Ansicht ist. Dem widerspricht jedoch ihr weiteres Vorgehen. Sie redet nämlich sogleich weiter und sagt: *»Ich glaube, das hast du-«,* so als wolle sie sich doch noch einmal mit Oskar über die Zeichnung unterhalten. Mitten im Satz bricht sie ab und verweist nur noch gestisch auf die Stelle, um die es ihr offensichtlich geht: die Linie acht, die Oskar mehrmals korrigiert hat. Mit dem Satzabbruch signalisiert die Lehrerin eine Art Aufforderung an Oskar, den Gesprächsfaden aufzunehmen und beispielsweise selbst zu ergänzen, was an der bezeichneten Stelle genau geschehen ist. Was Oskar darauf antwortet, ist nicht zu verstehen. Jedoch steht er kurz auf und atmet hörbar aus, so als habe er gerade eine anstrengende Arbeit beendet und sei nun erleichtert. Dies lässt wiederum darauf schließen, dass für ihn die Zeichnung abgeschlossen ist und er keinen Grund sieht, sich noch länger damit zu beschäftigen. Wieder bestätigt die Lehrerin zunächst diese Reaktion mit einem *»Gut«*. Oskar reagiert darauf mit einem *»Mhm«* und unterstreicht damit noch einmal, dass die Zeichnung für ihn so in Ordnung ist. Erneut greift die Lehrerin den Gesprächsfaden auf und fragt nun ganz direkt, ob Oskar an der Zeichnung noch was verbessern möchte. Nun steht Oskar auf, sagt *»hmm«,* so als überlege er es sich und bringt dann mit einer verneinenden Interjektion zum Ausdruck, dass er das nicht will. Für die Lehrerin scheint das nun auch in Ordnung zu sein und sie bedankt sich abschließend bei Oskar. Dieser verlässt daraufhin die Szene.

In diesem letzten Abschnitt bringt Oskar zum Ausdruck, dass für ihn der Zeichenprozess abgeschlossen ist. Dies kommuniziert er verbal, gestisch und durch seine Körperhaltung oder indem er wiederholt aufsteht. Letzteres ist nicht mehr nur eine Möglichkeit für ihn, die Zeichnung aus einem anderen Blickwinkel zu betrachten, sondern auch Ausdruck davon, dass er nun gehen möchte. Seine lautlichen Äußerungen kommen ohne Worte aus, sind einsilbige Interjektionen. Diese Eigenart seiner Kommunikation ließ sich während des gesamten Zeichenprozesses beobachten und hängt wohl auch damit zusammen, dass er sich auf Deutsch noch nicht sehr gut ausdrücken kann. Gleichzeitig deuten seine zurückhaltenden Antworten an dieser Stelle darauf hin, dass er nicht noch einmal ein Gespräch über die Zeichnung führen möchte. Die Lehrerin reagiert auf Oskars Äußerungen einerseits zustimmend, indem auch sie zum Ausdruck bringt, dass die Zeichnung in der Form wie sie jetzt vorliegt als »fertig« betrachtet werden kann. Gleichzeitig versucht sie Oskar dazu anzuregen, sich weiter mit dem Gezeichneten zu beschäftigen, ja sogar die Zeichnung noch einmal zu verbessern. Ihre ambivalent wirkende Haltung lässt sich damit erklären, dass die Zeichnung wie beschrieben eine recht eigenwillige Art der Darstellung der abzuzeichnenden Schachtel ist. Die Lehrerin scheint sich deshalb zu überlegen, ob durch eine weitere Auseinandersetzung mit der bereits mehrmals korrigierten Stelle, die Zeichnung noch weiter in Richtung einer konventionellen Dar-

stellung »verbessert« werden könnte. Gleichzeitig hat die Lehrerin miterlebt, wie Oskar sich zeichnerisch intensiv mit dem Gegenstand beschäftigte bis hin zu einer ihn offensichtlich überzeugenden Lösung. Indem sie am Ende nicht weiter auf eine Auseinandersetzung mit dem Gezeichneten beharrt, würdigt sie auch seine motivierte Arbeitsweise und anerkennt das erreichte Resultat als gelungen.

5.2.3.2 Zusammenfassung

In Oskars Zeichenprozess lassen sich zwei verschiedene Zeichenszenen deutlich voneinander unterscheiden. In der ersten zeichnet Oskar ohne Interaktion oder Kommunikation mit der Lehrerin die Schachtel ab und gelangt recht zügig zu einer ihn zunächst überzeugenden Lösung. In der zweiten Szene überarbeitet er diese Lösung mehrfach. Dabei »verständigt« er sich mit der Lehrerin über das Gezeichnete und diskutiert mögliche Verbesserungen der Zeichnung. Wie sich in der Folge noch zeigt, scheint diese Verständigung jedoch recht einseitig abzulaufen. Verbunden sind diese zwei Szenen durch ein Gespräch – eine Art »Zwischenszene« –, in welchem die Lehrerin Oskar dazu auffordert, die Zeichnung zu überarbeiten oder in ihren Worten »besser zu machen«. Im Folgenden rekapituliere ich die zwei Zeichenszenen und fokussiere dabei auf ihre jeweiligen Spezifika, insbesondere in Bezug auf den Zeichenstil von Oskar und die damit einhergehenden didaktischen Interventionen der Lehrerin.

Bereits im einführenden Abschnitt, der der ersten Szene vorausgeht und in der die Lehrerin normalerweise die Zeichenaufgabe erläutert, zeichnet sich eine sehr selbstständige Arbeitsweise von Oskar ab. So muss ihm die Lehrerin die Aufgabe nicht erklären, sondern er stellt sie gleich selbst vor. Dieses Verhalten führt er in der ersten Zeichenszene fort. Er scheint sehr genau zu wissen, was er tun soll und offensichtlich auch beabsichtigt zu tun. Dies prägt seinen Zeichenstil: Er korrigiert nur am Anfang die Ausrichtung der ersten Schachtelseite und zeichnet ansonsten sehr flüssig und in einer »klassischen« Linienabfolge, meist ohne den Bleistift zwischen den einzelnen Linien vom Zeichenblatt abzuheben. Er kommentiert weder sein Tun, noch bittet er die Lehrerin um Bestätigung seines Vorhabens, wie sich das bei Ruth oder Zac beobachten ließ. Es scheint, als habe er keine Unterstützung nötig, was offensichtlich auch die Lehrerin so sieht, da sie während dieser Szene nicht in Oskars Zeichenprozess eingreift. Interessant ist auch der stetige Blickrichtungswechsel von Oskar zwischen abzuzeichnendem Objekt und Zeichnung. Zu Beginn der Szene scheint er mit den Augen der Schachtelkanten entlangzutasten und seine Wahrnehmung direkt auf das Zeichenblatt zu übertragen, ohne die entstehenden Linien visuell zu kontrollieren. Erst gegen Ende der Szene schaut er vermehrt auf die Zeichnung und ergänzt die bereits entstandene Figur durch wenige Striche zu einer in sich

geschlossenen Form. Oskars Vorgehen wirkt sehr konzentriert und zielgerichtet und so erreicht er in relativ kurzer Zeit ein ihn überzeugendes Resultat für die gestellte Aufgabe. In der »Zwischenszene«, die hier nicht noch einmal dargestellt wird, überzeugt die Lehrerin Oskar, die Zeichnung noch einmal zu überarbeiten.

Im Gegensatz zur ersten Szene scheint die zweite Zeichenszene insgesamt planloser, insbesondere was Oskars zeichnerische Handlungen betrifft: Ausgehend von seiner ersten zeichnerischen Lösung radiert er Linien oder Teile davon mehrmals wieder aus und setzt sie neu, indem er sie verlängert oder in eine andere Richtung zieht. Dies führt ihn über mehrere »Zwischenformen«, die sich entweder kaum voneinander unterscheiden oder aber nur wenig an eine quaderförmige Schachtel erinnern zu einer ihn schließlich überzeugenden, nach wie vor eigenwilligen Art der Darstellung. Oskar selbst wirkt in dieser Szene unruhiger, man könnte auch sagen lebhafter: Er steht mehrmals auf, betrachtete die entstandenen Formen aus der Distanz und aus unterschiedlichen Richtungen und deutet ihr Volumen mit den Händen gestisch an. Die Lehrerin begleitete Oskar in diesem Prozess, zunächst ohne groß Einfluss zu nehmen und regt ihn nur einmal dazu an, die sich geringfügig veränderte Zwischenform noch einmal zu verbessern. Nachdem Oskar jedoch nach mehreren vergeblichen Versuchen immer noch nicht zufrieden ist mit seiner Zeichnung und Linien scheinbar planlos ausradiert und verändert, mischt sich die Lehrerin aktiver ein. Dabei wählt sie ein ähnliches Vorgehen wie bei Ruth und Zac: Sie fordert Oskar auf zu zeigen, welchen Aspekt der Schachtel er gerade am Zeichnen ist und weist ihn damit indirekt an, die Zeichnung mit dem abzuzeichnenden Objekt nochmals zu vergleichen. Da sich Oskar bis dato in der hier beschriebenen zweiten Zeichenszene praktisch nur an der Zeichnung orientierte und kaum mehr am abzuzeichnenden Objekt, scheint das eine sinnvolle Intervention. Nach mehrmaligem Nachfragen der Lehrerin, kann Oskar dann auch präzise benennen, welche Ecke der Schachtel er gerade am Zeichnen ist. Daraufhin versucht die Lehrerin ihm mit einer Zeigegeste am Objekt verständlich zu machen, in welche Richtung die von ihm gezeichnete Linie führen würde, wenn man sie quasi in die Realität »zurückübersetzt«. Oskar geht jedoch nicht auf ihre Anregungen ein und korrigiert die von der Lehrerin angezeigten Linie zwar in der Länge, nicht aber in ihrer Ausrichtung. Stattdessen fügt er eine weitere, zusätzliche Linie ein und organisiert so selbstständig die Zeichnung zu einer in sich geschlossenen Form. Dass diese Linie nun eigentlich keiner Schachtelkante mehr entspricht, scheint ihn nicht zu stören, vielmehr ist er zufrieden, für die von ihm als verbesserungswürdig erkannte Stelle, eine Lösung gefunden zu haben.

Insgesamt macht es den Anschein, als befänden sich Oskar und die Lehrerin in zwei unterschiedlichen Sphären. Dies zeigt sich insbesondere in dieser zweiten

Zeichenszene, ist aber auch kennzeichnend für den ganzen Zeichenprozess. Irgendwie scheint die Lehrerin nicht wirklich zu Oskar durchzudringen. So antwortet Oskar der Lehrerin eher wortkarg oder nur auf mehrmaliges Nachfragen hin. Auch steht er oft auf und deutete gestisch das Volumen der Schachtel oder der gezeichneten Flächen an. Dies macht er teilweise währendem die Lehrerin mit ihm spricht oder ihm etwas zeigt, was ebenfalls darauf hindeute, dass er mehr mit sich selbst und der Auseinandersetzung mit den zeichnerischen Gegenständen beschäftigt ist, als dass er sich der Lehrerin gegenüber äußern und sich verständlich machen möchte. Sein Verhalten erinnert auch an ein intensives Erleben beim Herstellen einer ihn überzeugenden Darstellung. Es scheint, als befinde er sich in einer Art von »Flow«, bei dem die Umgebung ausgeblendet wird. Was zeigt, dass auch eine vielleicht als eher »rigide« erscheinende Aufgabe zu einem solchen Erlebnis führen kann, das sich damit auch als »ästhetisch« bezeichnen lässt. Dennoch scheint die Anwesenheit der Lehrerin nicht »nutzlos« gewesen zu sein. Immerhin hat sie Oskar dazu gebracht, sich das erste Ergebnis noch einmal genauer anzuschauen und zu überarbeiten, was erst zu dieser intensiven Beschäftigung geführt hat. Das zweite Ergebnis wirkt im Vergleich zur ersten Lösung dann auch »gehaltvoller«: In der Zeichnung von Oskar, wie sie am Ende mit all den noch sichtbaren Suchspuren auf dem Zeichenblatt erscheint, haben sich seine Such- und Erkenntnisprozesse eingelagert, was der Darstellung zu einer speziellen Ausstrahlung verhilft.

6 Diskussion

Im vorangehenden Kapitel habe ich in einem ersten Schritt alle siebzehn Fälle aus dem Fallkorpus in groben Zügen dargestellt und mittels kurzer Fallgeschichten beschrieben. Die Bedeutung dieses Forschungsschrittes diskutiere ich als Einstieg in das aktuelle Kapitel (vgl. Kapitel 6.1). Die im Fallkorpus dargestellten Fälle erlauben einen Überblick einerseits zu den Zeichnungen als Produkte und andererseits zur jeweiligen Abfolge von Linien, die jedes Kind während der Herstellung der Zeichnung gewählt hatte. Obwohl die Analyse der Linienabfolge den Konstruktionsprozess nachvollziehbar macht und eine grobe Einteilung erlaubte, bleibt unklar, welche Probleme während des Verlaufs auftauchten und wie das Kind und die Lehrperson im Detail miteinander interagierten. Daher wählte ich in einem zweiten Schritt aus dem Fallkorpus drei Einzelfälle aus und analysierte sie mit der in Kapitel 4.2 beschriebenen mikrogenetischen Methode. Diese Methode reflektiere ich hier an zweiter Stelle (vgl. Kapitel 6.2), bevor ich die Ergebnisse der mikrogenetischen Fallanalysen zur Diskussion stelle (vgl. Kapitel 6.3).

6.1 Der Fallkorpus

Mit der Darstellung und Beschreibung des Fallkorpus konnte ich bei allen siebzehn Fällen der untersuchten Schulklasse erste Zeichenstrategien und grundlegende Merkmale der entstandenen Zeichnungen herausarbeiten. Dies ermöglichte es, ein vorläufiges Verständnis zu gewinnen und zugleich eine grobe Typisierung dieser siebzehn Fälle vorzunehmen. Auf diese Weise bin ich mit dem Fallkorpus vertraut geworden, was nötig war, um in einem weiteren Schritt wenige Einzelfälle für detaillierte Analysen auszuwählen und diese Auswahl zu begründen. Im Fallkorpus zeigte sich eine große Vielfalt an Lösungsstrategien, die die Kinder anwendeten, um einen quaderförmigen Raumkörper zeichnerisch auf ein Blatt Papier zu »transformieren«. Die folgende Abbildung bringt dieses Spektrum an Lösungsmöglichkeiten in einer Gesamtschau noch einmal zum Ausdruck (vgl. Abb. 186).

Die in dieser Abbildung versammelten Darstellungen machen deutlich, dass alle Kinder die verschiedenen Seiten des Raumkörpers zeichnerisch in Flächen umwandeln und zu einer Gesamtform verbinden konnten. Dabei übersetzte die große Mehrheit der Kinder die drei sichtbaren Flächen des Anschauungsobjektes in drei gezeichnete Schachtelseiten. Nur wenige Kinder zeichneten auch eine vierte oder fünfte Seite und gerade mal eines der Kinder stellte den Quader mit einer einzigen Seite dar, wobei es diese Seite dafür mehrmals übereinander zeichnete (vgl. Abb. 186, Zeichnung oberste Reihe ganz rechts). Diese

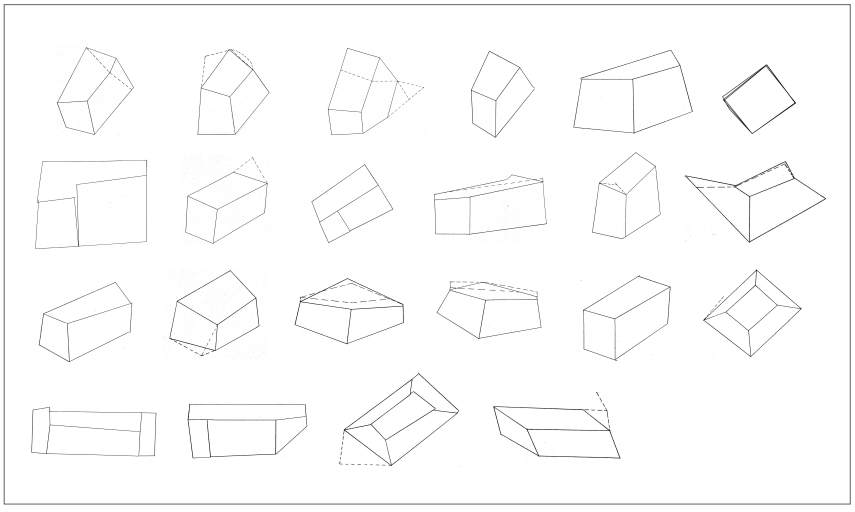


Abb. 186: Fertige Zeichnungen (kopiert und verkleinert) aller an der Studie beteiligten Kinder. Korrigierte Linien sind gestrichelt dargestellt. Da einige Kinder mehr als eine Zeichnung herstellten, entspricht die Anzahl der Zeichnungen nicht der Anzahl der Fälle.

Darstellung mit nur einer Seite weist darauf hin, dass damit nicht die Oberfläche des Raumkörpers, sondern sein ganzes Volumen abgebildet sein sollte. Bei allen anderen Zeichnungen entsprechen die Seiten hingegen der Oberfläche des Raumkörpers. Die unterschiedlichen Seiten, die diese Oberfläche ausmachen, reihten die Kinder mal eher topologisch aneinander und unterstrichen damit das Neben- und Übereinander, oder sie betonten die Geschlossenheit der Form. Diese topologische Raumdarstellung lässt sich beispielsweise bei der ersten Zeichnung in der zweiten Reihe beobachten oder auch bei den ersten zwei Zeichnungen der letzten Reihe. In vielen Zeichnungen zeigen sich hingegen durch den Einsatz von schrägen Linien Überlegungen, wie Tiefe dargestellt werden könnte und damit Ansätze projektiver Raumdarstellungen. Die Reihenfolge, in der die Kinder Linien aneinanderfügten, um eine geschlossene Form zu erreichen, habe ich für den gesamten Fallkorpus ermittelt (vgl. Kapitel 5.1). Rückblickend und zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Mehrheit der Kinder die Linien auf individuelle Art aneinanderfügten und keine rein »klassische« Abfolge wählten, wie das etwa Van Sommers (1984) oder Bremner und sein Team (2000) beschrieben haben (Bremner et al., 2000; Van Sommers, 1989). Dennoch folgten sie mehrheitlich dem verbreiteten Prinzip, Linien unmittelbar aneinander anzufügen (vgl. Kapitel 1.1.2.3). Neben dem, dass die Abbildung 186 auf eine Bandbreite von Darstellungsmöglichkeiten aufmerksam macht, lässt sich auch erahnen, wie herausfordernd die Aufgabe für die Kinder war. Insbesondere ausradierte und korrigierte Linien – in der Abbildung gestrichelt

dargestellt – verweisen dabei auf diejenigen Stellen im Zeichenprozess, die sich als besonders anspruchsvoll erwiesen, etwa das Zeichnen der Deckfläche der Schachtel. Weder mit den Zeichnungen noch mit den dazugehörigen kurzen Fallgeschichten über den Zeichenprozess lässt sich jedoch herausfinden, in welcher Weise sich gerade diese Stellen als besonders anspruchsvoll erwiesen, wie die Kinder damit umgingen oder welche Rolle die Lehrerin bei den Problemlösungen spielte. Erst die mikrogenetische Analyse ausgewählter Einzelfälle erlaubte es, solchen Fragen systematischer nachzugehen, was ich mit der folgenden Diskussion der von mir angewandten Methode begründen will.

6.2 Diskussion der mikrogenetischen Methode

Die beobachtete Lehr-Lernsituation stellt eine schulische Praxis dar, wie ich sie als kunstpädagogische Ursituation beschrieben habe: ein Kind realisiert eine Zeichnung, situativ unterstützt von einer Lehrperson. Die mikrogenetische Methode, mit der ich die Fälle von Ruth, Zac und Oskar untersucht habe, erlaubte es, diese Praxis als komplexes Zusammenspiel verschiedener simultan ablaufender Handlungen – etwa Blickrichtungswechsel, zeichnerischen Gesten sowie verbale und nonverbale Interaktionen – »verlangsamt« zu beobachten und damit ihre schrittweisen Veränderungen zu beschreiben. Damit ließen sich »kritische Momente« im Problemlöseprozess und in den Vermittlungshandlungen – etwa Aha-Erlebnisse oder affektive Bewertungen – rekonstruieren, die bei einer flüchtigen Betrachtung der Vorgänge nicht aufgefallen wären oder die der direkten Beobachtung nur schwer zugänglich sind. Die aus der mikrogenetischen Analyse resultierenden detaillierten Fallgeschichten ermöglichten es zu verstehen, was in der beobachteten schulischen Praxis passiert, wie es passiert und unter welchen Bedingungen es passiert. Eine solche Rekonstruktion ist Ausdruck einer systematischen Beobachtung, Beschreibung und Reflexion. Diese Reflexion zeichnet sich durch bestimmte Aspekte aus, wie der Wissenschaftsphilosoph Paul Hoyningen-Huene (2013) in seiner Theorie der Systematizität festhält, nämlich durch:

> »[…] a more complete exploration of possibilities; by consistently exploring manifest and hidden presuppositions; by trying to spell out more consequences than those that come immediately to mind; by confronting one's own way of thinking about a certain subject with alternative attempts; by submitting our hypotheses to the professional discourse; and so on« (Hoyningen-Huene, 2013, S. 75).

In meinem Vorgehen zeigt sich diese »Systematizität« insbesondere darin, dass ich – ausgehend von einem ersten Fall – ein Begriffssystem entwickelte und damit die für die beobachtete Praxis relevanten Handlungen und Äußerungen identifizieren und bezeichnen konnte. Mittels dieses Begriffssystems habe ich in der Folge zwei weitere Fälle systematisch und wiederholt beobach-

tet, die Konfigurationen der einzelnen Handlungen Sequenz für Sequenz auf ihre möglichen Bedeutungen hin befragt, Lesarten aufgestellt und überprüft und daraus sukzessive Fallgeschichten entwickelt. Das Begriffssystem hielt ich dabei so flexibel, dass es erstens den einzelnen Fällen angepasst werden konnte – bei Oskar etwa mussten auch seine auffallenden körperlichen Bewegungen als relevante Handlung berücksichtigt werden – und es sich zweitens problemlos auch noch »feiner kalibrieren« ließ, beispielsweise um die zeichnerischen Handlungen differenzierter beschreiben zu können. Das Begriffssystem hatte jedoch auch Grenzen. So tauchten wiederholt Momente im Geschehen auf, die sich im Verlauf der Analyse zusätzlich als relevant herausstellten, sich jedoch mit dem Begriffssystem nur unzureichend beschreiben ließen. Beispielsweise stellte sich heraus, dass auch die Richtung, in der ein Kind eine Linie zog, oder die genaue Stelle, auf die es den Stift wieder auf das Papier aufsetzte, manchmal eine Bedeutung hatte. Beide Aspekte ließen sich jedoch nur näher bestimmen, indem ich noch einmal das Ausgangsmaterial – die Videoaufnahme – anschaute. Das bedeutet jedoch nicht, dass sich das Transkript oder anders gesagt das ihm zugrundliegende Begriffssystem nicht bewährte. Wie Dinkelaker (2016) in Bezug auf rekonstruierende Verfahren in der videobasierten Unterrichtsforschung schreibt, ist es deren Eigenheit, dass sich während der Analyse die Wahrnehmung des untersuchten Falles durch die Beobachtung verändert und sich dadurch neue Beobachtungskategorien ergeben können, die wiederum neue Erkenntnisse über den Fall bringen (Dinkelaker, 2016, S. 56). Mein Vorgehen erlaubte es mir also, auch während der Fallbeschreibung noch einmal auf das Ausgangsmaterial – hier die Videoaufnahme – zurückzugreifen, diese unter einem neuen Blickwinkel zu betrachten, das Transkript gegebenenfalls anzupassen und gleichzeitig zu einem noch »tiefergehenden« Verständnis des einzelnen Falles zu gelangen (Hoyningen-Huene, 2013).

Eine mikrogenetische Analyse ist aufwendig und geht wie beschrieben ins Detail. Ich habe aus dem Fallkorpus drei sich kontrastierende Fälle ausgewählt und mikrogenetisch analysiert. Die nun folgende Diskussion bezieht sich ausschließlich auf die Ergebnisse der Mikroanalyse dieser drei in Kapitel 5.2 dargestellten Fälle von Ruth, Zac und Oskar. Das bedeutet, dass interessante Aspekte des Phänomens, welche sich im Fallkorpus erahnen ließen, jedoch keiner systematischen Analyse unterzogen werden konnten, ich hier nicht weiter diskutiere. Dazu gehört beispielsweise die faszinierende Eigenheit in der Raumdarstellung einiger Kinder, mehr als die drei sichtbaren Seitenflächen des Quaders zu zeichnen und ihre geäußerten Begründungen dazu. Ziel der nun folgenden Diskussion ist es, das Verstehen der drei mikrogenetisch untersuchten Einzelfälle noch einmal zu vertiefen, indem ich sie auf einer abstrakteren Ebene diskutiere. Dazu arbeite ich heraus, was sich – bezogen auf die mich interessierenden Fragen – fallübergreifend als bedeutsam herausstellte und welche allgemeinen Aussa-

gen sich dazu machen lassen. Damit beantworte ich gleichzeitig meine in der Einleitung formulierte Ziel-Frage, nämlich herauszufinden, wie sich ein Kind in einer Situation der Unterstützung durch eine Lehrperson mit einem räumlichen Darstellungsproblem auseinandersetzt und dabei Fortschritte erzielt, das heißt, eine Zeichnung »herstellt« und dabei sein räumliches Zeichnen weiterentwickelt. Detaillierter geht es dabei um folgende Fragen:

- Wie löst ein Kind das Problem der räumlichen Zeichnung: Wie lässt es sich auf die Aufgabe ein, wie löst es sie, und welche zeichnerischen Produkte entstehen dabei?
- Wie verlaufen die Interaktionen zwischen Kind und Lehrperson, wie verständigen sie sich gegenseitig, und wie beziehen sie dabei die Gegenstände mit ein?

6.3 Diskussion der Fälle von Ruth, Zac und Oskar

Die folgende Diskussion gliedert sich in drei Abschnitte. Erstens befasse ich mich mit den Zeichenstrategien, die sich in allen drei Fällen beobachten ließen und diskutiere sie insbesondere in Bezug auf das Zusammenspiel von Anschauung, Vorstellung und zeichnerischer Ausführung (Kapitel 6.3.1). Zweitens bespreche ich die Art, wie Kinder den Raumkörper auf der zweidimensionalen Zeichenfläche darstellten und welche »gestalterischen« Überlegungen dabei leitend waren (Kapitel 6.3.2). Drittens schaue ich auf Interaktionsformen, die während des Zeichenprozesses zwischen Kind, Lehrerin und den vorhandenen Gegenständen stattfanden, wie diese den Zeichenprozess voranbrachten und zum Gelingen eines für alle Beteiligten zufriedenstellenden Produktes beitrugen (Kapitel 6.3.3).

6.3.1 Zeichenstrategien

Die beobachteten Zeichenstrategien lassen sich mit Rückgriff auf das Zusammenspiel von Wahrnehmung, Vorstellung und Darstellung diskutieren, das beim Zeichnen nach Beobachtung besonders ausgeprägt ist (vgl. Kapitel 1.2.2). So ließ sich in allen drei mikrogenetisch untersuchten Fällen dieses »Hin und Her von Zeichnen – Betrachten – Imaginieren – Zeichnen (Uhlig, 2012, S. 123 f.) in der spezifischen Koordination zwischen Blickrichtung und zeichnerischen Handlungen beobachten und daraus auf Wahrnehmungs- und Vorstellungsprozesse schließen, die der direkten Beobachtung ansonsten nicht zugänglich sind. Diese Koordination veränderte sich im Verlauf der Entstehung der Zeichnung. Zu Beginn des Zeichenprozesses zeigte sich jeweils ein ausgeprägt anschauungsorientiertes Zeichnen, das heißt, die Kinder betrachteten die abzuzeichnende Schachtel wiederholt und in kurzen Abständen. Als es hingegen darum ging, die Zeichnung fertig zu stellen oder zu überarbeiten, zeichne-

ten sie eher aus der Vorstellung und betrachteten das Anschauungsobjekt nur noch selten. In diesem Prozess wandelte sich die entstehende Zeichnung zu einer Art »Anschauungsobjekt«, das nun sowohl der Vorstellung wie auch der Wahrnehmung des abzuzeichnenden Objekts entsprechen sollte. Diese »Verschiebung« der Aufmerksamkeit von der Anschauung hin zum Produkt und dessen Vergleichens mit der Vorstellung lässt sich bei allen drei analysierten Fällen in mehr oder weniger ausgeprägter Form beobachten, und zwar anhand des Blickrichtungswechsels zwischen Zeichnung und Objekt. Im folgenden Abschnitt diskutiere ich einige Aspekte, die sich bei dieser »Verschiebung« zeigten, im Detail.

In der ersten Phase des Zeichenprozesses blickten die Kinder beständig zwischen Anschauungsobjekt, der quaderförmigen Schachtel, und der auf dem Zeichenblatt entstehenden Zeichnung hin und her und versuchten, das visuell Wahrgenommene als Bleistiftspur auf das Papier zu übertragen. Diese anfängliche starke Objektorientierung erstaunt nicht, da die Aufgabe, die die Kinder lösen sollten, das Zeichnen nach Anschauung beinhaltete: Es gehörte zu ihrem Auftrag, das Anschauungsobjekt, das vor ihnen auf dem Tisch lag, genau zu beobachten und abzuzeichnen. Zudem präsentierte sich die Situation des »Zeichentisches« mit der arrangierten Schachtel und den bereitliegenden Zeichenmaterialien als Praktik des schulischen Zeichnens nach Anschauung, welche den Kindern bereits bekannt war und auf welche sie zu reagieren wussten. Dies zeigte sich insbesondere bei Oskar, der ohne erklärende Einführung der Lehrerin die Aufgabe bereits zu kennen schien. Bei Ruth und Zac kam hinzu, dass die Lehrerin sie während der Einführung in die Aufgabe verbal und gestisch animierte, das abzuzeichnende Objekt genau zu betrachten. Im Fall von Zac brachte sie zudem explizit zum Ausdruck, dass er die Schachtel so zeichnen soll, wie er sie sehe. Die Kinder folgten also der Anweisung, etwas visuell Sichtbares und haptisch Vorhandenes abzuzeichnen: Das Objekt immer wieder betrachtend, versuchten sie es offensichtlich so zu zeichnen, wie es ihnen visuell erschien. Interessanterweise nahm keines der drei Kinder die Schachtel in die Hand, um sie aus der Nähe anzusehen oder sie taktil zu erkunden. Die arrangierte Situation wie auch die Äußerungen der Lehrerin regten keine haptischen Raumerfahrungen an. Ich werde später noch einmal auf dieses Thema zu sprechen kommen, denn es ist nicht trivial (vgl. Kapitel 6.3.3).

In der Anfangsphase des Zeichnens zeigte sich die visuelle Orientierung am abzuzeichnenden Objekt zuweilen in sehr ausgeprägter Form, nämlich dann, wenn das Kind zeichnete, ohne das Gezeichnete mit dem Blick zu kontrollieren. Das heißt, die Hand zog eine Linie weiter oder setzte zum Ziehen einer neuen Linie an, während der Blick noch oder schon wieder auf dem Anschauungsobjekt ruhte. Studien zum Zeichnen nach Beobachtung mit Blickzeitmessungen, beispielsweise von John Tchalenko (2009) oder von Dale J. Cohen (2005),

konnten nachweisen, dass ein häufiger Blickrichtungswechsel zwischen abzuzeichnendem Objekt und Zeichnung als auch das sogenannte »Blindzeichnen«, wie ich es eben beschrieben habe, zu akkurateren Zeichenresultaten führen – zumindest bei geübten Zeichnerinnen und Zeichnern. Ebenso stellten die erwähnten Forscher fest, dass das »Blindzeichnen« eine Experten- und Expertinnenstrategie ist und kein Zeichen mangelnder Zeichenerfahrung, wie oft angenommen wird (Cohen, 2005; Tchalenko, 2009b). Im Kunstunterricht wird das Blindzeichnen dann auch als Methode eingesetzt, um das genaue Beobachten zu üben oder um einen anderen Blick auf den Gegenstand und auf den Prozess des Zeichnens anzuregen (Bader, 2019; Brew, 2015). Im Umkehrschluss könnte man folgern, dass die von mir beobachteten Kinder dann »blind« zeichneten, wenn sie eine beobachtete Linie in ihrer Länge oder Ausrichtung möglichst genau wiedergeben wollten. Vermutlich wählten sie diese Strategie nicht bewusst, sondern diese ergab sich beim aufmerksamen Beobachten des Objektes von selbst. Oskar schien das »Blindzeichnen« in zwei Situationen zu helfen: einmal beim Übertragen der Kantenlänge der Schachtel in eine entsprechend lange Linie auf dem Papier und einmal bei der schrägen Ausrichtung der Linie, mit der er die Deckfläche darstellen wollte. Gleichwohl erreichte er damit »nur« Zwischenresultate, die er später wieder korrigierte. Bei Ruth führte der häufige Blickrichtungswechsel und das damit verbundene »Blindzeichnen« dazu, dass ihr mit den so gezeichneten Linien auf dem Papier wiederholt keine Darstellung gelang, mit der sie weiterarbeiten konnte. Die auf dem Papier entstandenen Formen sahen für sie nicht »wie eine Schachtel« aus und sie erkannte im Gezeichneten keine Form, die ihrer Vorstellung einer Schachtel entsprochen hätte.

Zunächst lässt sich an dieser Stelle festhalten, dass die intensive visuelle Orientierung am abzuzeichnenden Objekt zu Beginn des Zeichenprozesses zeigt, wie die Kinder an das Problem herangingen, einen dreidimensionalen Körper auf die zweidimensionale Zeichenfläche zu übertragen: Sie beobachteten die Schachtel intensiv und übertrugen das Gesehene auf das Zeichenblatt, wahrscheinlich oft ohne den Zwischenschritt des Memorierens dieser Wahrnehmung in der Vorstellung. Tchalenko und sein Team (2014) vermuten, dass beim »Blindzeichnen« kein »Bild« des Originals im Kurzzeitgedächtnis gespeichert und wieder abgerufen werde, sondern dass die zeichnende Person das visuell Wahrgenommene unmittelbar auf die Bewegung des Zeichnens übertrage. Diese direkte visuomotorische Koordination vermeide, dass das Vorwissen der zeichnenden Person über das Objekt ihre visuelle Wahrnehmung beinträchtige, da eben kein Gegenstandswissen abgerufen werde müsse (Tchalenko et al., 2014). Bei Ruth führte jedoch gerade der häufige Blickrichtungswechsel zwischen Zeichnung und abzuzeichnender Schachtel und das damit verbundene »Blindzeichnen« dazu, dass auf dem Zeichenblatt eine Form entstand, die

nicht mit ihrer Vorstellung übereinstimmte und sie deshalb verunsicherte. Das häufige »Blindzeichnen« scheint in ihrem Fall keine angemessene Strategie für sie gewesen zu sein, um eine Schachtel abzuzeichnen. Zudem zeigte sich, dass Ruth beim Aneinanderfügen der Linien keine »klassische« Linienabfolge wählte, beispielsweise nicht eine erste Fläche vollendete und daran ansetzend weitere Linien und Flächen zeichnete. Dieses als idiosynkratisch bezeichnete Vorgehen (vgl. Kapitel 5.1) lässt sich darauf zurückführen, dass sie mit den Augen den markanten Kanten des Objektes entlangfuhr und diese mehr oder weniger direkt als Linien auf das Papier übertrug. Bei diesen Kanten handelte es sich aber offensichtlich nicht um diejenigen Kanten, die sich auf der Fläche in eine »klassische« Linienabfolge übersetzen ließen. Eine solche Linienabfolge hätte Ruth vielleicht zu Beginn der Zeichnung eher geholfen, eine Darstellung entstehen zu lassen, die mit ihrer Vorstellung übereinstimmte. Damit ist auch gesagt, dass das fehlende Abbildungs- und Ausführungswissen – also das Wissen darüber, wie eine quaderförmige Schachtel gezeichnet und dargestellt werden kann – es Ruth erschwerte, die Aufgabe zu bewältigen und sie deshalb auf Unterstützung angewiesen war.

Räumlichkeit aus der unmittelbaren Anschauung darzustellen, zeigt sich hier als herausfordernde Aufgabe. Eine hauptsächliche Orientierung am Anschauungsobjekt scheint eine unzureichende Strategie zu sein. Vielmehr geht es um das stetige Abgleichen des Sehens einer Struktur – beispielsweise die Ausrichtung der Kanten der abzuzeichnenden Schachtel oder der Linien auf dem Zeichenblatt zueinander – mit der Vorstellung, was sich gemäss Lutz-Sterzenbach (2015) als Lernprozess verstehen lässt (Lutz-Sterzenbach, 2015, S. 98) und wohl auch mit Üben verbunden ist. Zumindest verweist das Vorgehen der im Einzelfall beobachteten Kinder darauf, dass sie sich auf vielfältige Art und Weise mit dem Problem auseinandersetzten und Lösungen suchten. Bei Ruth zeigte sich dies etwa darin, dass sie nicht einfach eine bereits eingeübte Darstellungsformel verwendete, sondern sie sich neue Strategien während des Zeichnens Schritt für Schritt erarbeiten musste – auch mit Unterstützung durch die Lehrerin. Zieht man die zwei anderen Fälle hinzu, verdeutlicht sich dieses Bild: Die Kinder explorierten verschiedene Zeichenstrategien und -techniken, um ihre Zeichnung schrittweise zu überarbeiten. Sie zeichneten mal flüssig, mal stockend, mal korrigierten sie mit akribischen Details Linien, mal fügten sie mit großzügigen Zeichengesten Änderungen an. Die Zwischenschritte bis hin zu einer Zeichnung, mit der ein Kind zufrieden war, sind dabei nicht als Umwege zu verstehen, sondern als »tastende Versuche« (Schubert, 2017, S. 29) auf dem Weg des Erkennens und des immer besseren Abgleichens der visuellen Wahrnehmung als auch der Vorstellung mit der entstehenden Zeichnung. Damit sind auch Bewertungs- und Beurteilungsprozesse angesprochen, auf die ich an späterer Stelle noch eingehen werde.

Diesen Abschnitt abschließend, komme ich noch einmal zurück zur Verschiebung der visuellen Aufmerksamkeit im Verlauf des Zeichenprozesses vom Anschauen des Objekts hin zur Zeichnung selbst oder präziser gesagt: vom Abgleichen des Objektes mit der entstehenden Zeichnung zum Verbessern oder Vervollständigen der Zeichnung, was gegen Schluss ohne direkte Anschauung des Objekts erfolgte. Insbesondere während der Phase, als die Kinder ihre Zeichnung überarbeiteten, beispielsweise nachdem sie eine erste, noch unbefriedigende Lösung gefunden hatten, orientierten sie sich visuell meist nur noch an der Zeichnung selbst. Dieses Vorgehen zeigte sich auch dann, wenn sie mit einer letzten Linie eine Seitenfläche zu einer in sich geschlossenen Form vervollständigten. Das gegenstandsorientierte Zeichnen rückte damit in den Hintergrund und die Zeichnung als gestaltete Form an sich gewann an Bedeutung. Dennoch stand die Zeichnung immer in einem Spannungsfeld zu der zuvor intensiv betrachteten Schachtel, die es darzustellen galt. So ist anzunehmen, dass sich die Kinder das abzuzeichnende Objekt als Vorstellung so einprägten, dass es nicht mehr konkret angeschaut werden musste, um es darzustellen. Im Folgenden betrachte ich, in welcher Art die Kinder die Schachtel darstellten und rücke damit den Fokus auf die Zeichnung als ein »präsentatives Symbol« (Langer, 1965) und darauf, wie sich die Kinder diesem annäherten.

6.3.2 Die Gestaltung des zeichnerischen Produkts

Die mikrogenetischen Analysen haben gezeigt, dass es während des Zeichenprozesses darum ging, die visuell wahrgenommene Schachtel mithilfe von Zeichen – und in diesem Fall von Linien – darzustellen. Willats (2005) bezeichnet grafisches Darstellen als Anwenden eines sogenannten *denotation system*, was auch in den (fertigen) Zeichnungen nachzuvollziehen ist (Willats, 2005). Um einen Quader auf einer Fläche darzustellen, braucht es neun Linien, mit denen drei aneinander angrenzende Flächen zu bilden sind. Van Sommers (1984) hat gezeigt, dass für die Darstellung eines Quaders die neun Linien nicht zufällig aneinandergereiht werden, sondern Menschen eine begrenzte Anzahl von Möglichkeiten nutzen, sie sich – vereinfacht gesagt – an den Flächen orientieren. Wie ich das bereits in Bezug auf den gesamten Fallkorpus beschrieben habe, zeigt sich auch in den Zeichnungen der drei mikrogenetisch untersuchten Fälle, dass die drei sichtbaren Seiten des Anschauungsobjektes zeichnerisch mit drei aneinander angrenzenden Flächen dargestellt wurden. Die gezeichneten Flächen stellen dabei die Oberfläche des realen Körpers dar und korrespondieren miteinander als Seiten- und Deckflächen. In den Zeichnungen zeigen sich zudem Ansätze projektiver Raumdarstellungsformen: Durch den Einsatz schräger Linien versuchten die Kinder darzustellen, dass die Flächen auf unterschiedlichen Bildebenen liegen, das heißt, in die Tiefe führen (vgl. Abb. 187).

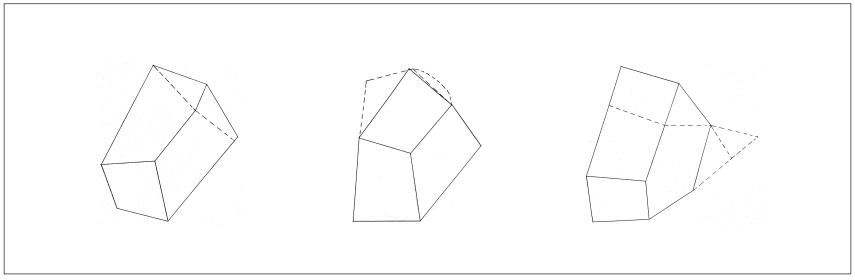


Abb. 187: Fertige Zeichnungen (kopiert und verkleinert) von Ruth, Zac und Oskar.

Alle drei Zeichnungen lassen sich als »eindeutige« Abbildungen eines Raumkörpers bezeichnen. »Eindeutig« meint, dass beispielsweise keine Überschneidungen vorhanden sind, die zu mehrdeutigen Lesearten des Körpers führen könnten, wie ich das in Kapitel 1.2.3 mit Bezug auf Willats (2005) beschrieben habe. Eindeutig meint auch, dass man aus den Zeichnungen wieder einen Raumkörper herleiten könnte. Es sind damit »mögliche« Abbildungen eines Raumkörpers, wenn auch nicht unbedingt eines Quaders. Dennoch weisen die Abbildungen Ähnlichkeit mit einem Quader auf. Ähnlichkeit muss dabei gemäss Klaus Rehkämper (2002) nicht zwingend bedeuten, dass das Bild exakt der objektiven Erscheinung des Gegenstandes entspricht. Der Philosoph und Bildwissenschaftler, der sich in seinen Arbeiten wiederholt mit der Abbildungsähnlichkeit von Bildern beschäftigt hat, geht vielmehr davon aus, dass wir das Bild eines Gegenstandes auch dann als diesen Gegenstand wiedererkennen und deshalb als »ähnlich« bezeichnen können, wenn das Bild nicht allzu weit von einer korrekten, perspektivischen Widergabe entfernt ist. Dies gilt insbesondere dann, wenn uns der ursprüngliche Gegenstand bekannt ist (Rehkämper, 2002, S. 133). Dies trifft auch auf die drei Zeichnungen zu: Wir können darin die quaderförmige Schachtel – mehr oder weniger – wiedererkennen, auch weil wir wissen, was die Kinder abbilden wollten. Somit lässt sich einerseits behaupten, dass die Kinder nach einer Darstellung der abzuzeichnenden Schachtel strebten, die dieser ähnelt. Wie erwähnt, folgten sie damit der an sie gestellten Aufgabe und den Aufforderungen der Lehrperson, die sichtbare Schachtel möglichst gemäss ihrer visuellen Erscheinung abzuzeichnen. Andererseits lässt sich das Streben nach Ähnlichkeit auch mit dem Wunsch der Kinder nach einer realitätsgetreuen Abbildung der Wirklichkeit erklären und mit einem damit einhergehenden Interesse nach konventionellen Darstellungsformen, mittels derer sich dies erreichen lässt. Das Streben nach realitätsgetreuen Darstellungen, wie es die von mir beobachteten Kinder zum Ausdruck brachten, entspricht ihrer Vorstellung von »gut Zeichnen zu können« (Gysin, 2012) und geht mit ihrem Urteil einher, was sie unter einem »guten Bild« verstehen. Zu diesem Schluss

kommt zumindest Michael Parsons (1987) in seiner einflussreichen – wenn auch oft kritisierten[1] – Studie zur ästhetischen Entwicklung. Gemäss Parsons (1987) beurteilen Kinder im Alter von ungefähr 7–12 Jahren unter anderem dann ein Bild als gelungen, wenn es möglichst realitätsgetreu gezeichnet oder gemalt ist. Ähnlich wie ich das schon mit Rehkämper formuliert habe, unterscheidet Parsons dabei zwischen einem schematischen und einem fotografischen Realismus. Beim schematischen Realismus gehe es zunächst darum, dass ein Bild diejenigen Teile eines Gegenstandes wiedergibt, die für seine Wiedererkennung wichtig sind (Parsons, 1987). In Bezug auf die Darstellung eines Gesichtes schreibt Parsons beispielsweise:

> »A drawing of a face, for example, should include at least the eyes, and probably the mouth, as with a smile button. The mouth and eyes are typically the most important features, and must be in roughly the right spatial relationships to represent a face« (Parsons, 1987, S. 49).

Erst mit zunehmendem Alter beurteile ein Kind ein Bild aufgrund seines »fotografischen Realismus«. Um als gutes Bild bezeichnet zu werden, reiche es dann nicht mehr aus, dass eine Hand mit fünf Fingern dargestellt sei. Vielmehr müsse die Hand wie »eine echte Hand« aussehen und beispielsweise die Fingernägel an der richtigen Stelle eingezeichnet sein (Parsons, 1987). Parsons Begründung zur ästhetischen Urteilsfähigkeit von Kindern erinnert an die von Luquet (2001/1927) beschriebene Phase des »intellektuellen Realismus«, in der Kinder insbesondere die bedeutsamen Details eines Gegenstandes zeichnen würden (Luquet, 2001) (vgl. Kapitel 1.1.1). Was bedeutet das in Bezug auf die Darstellung einer quaderförmigen Schachtel? Welche »bedeutsamen Details« müssten dargestellt sein und in welcher Art, sodass die Zeichnung dem Objekt »ähnlich« sieht? Und welche Handlungen und Äußerungen lassen überhaupt auf das Bemühen um eine realitätsgetreue Darstellung schließen? In den Mikroanalysen der Zeichenprozesse von Ruth, Zac und Oskar deutet der im vorhergehenden Kapitel beschriebene häufige Blickwechsel zwischen Objekt und Zeichnung auf dieses Bemühen hin: Die Kinder überprüften ihre entstehenden Zeichnungen visuell aufgrund ihrer Ähnlichkeit mit der realen Schachtel

---

1 Im kunstpädagogischen Diskurs kritisiert etwa Legler (2005) Parsons kognitivistisch orientiertes Stufenmodell und die damit einhergehende Einschätzung, dass jüngere Kinder zur ästhetischen Erfahrung noch nicht fähig seien (Legler, 2005). Zur Untersuchung von kindlichen Bildpräferenzen schreibt zudem Uhlig (2016) – allerdings ohne Parsons namentlich zu erwähnen –, dass sich diese auf vorab ausgewählte Kunstwerke beziehen würden und nicht auf die Frage, welche Kunstwerke Kinder tatsächlich interessieren (Uhlig, 2016). Auch Parsons legte in seiner Studie den Probandinnen und Probanden (Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen) eine Auswahl von mehr oder weniger bekannten Kunstwerken vor – etwa von Picasso, Goya, Renoir oder Klee – und befragte sie unter anderem danach, ob sie das gezeigte Bild für ein gutes Bild halten (Parsons, 1987). Selbst ein Bild auswählen, das ihnen besonders gefällt, konnten die Probandinnen und Probanden jedoch nicht.

oder mit ihrer Vorstellung dieser Schachtel. Dieses Streben nach dem Herstellen von Ähnlichkeit zeigt sich jedoch auch – wie weiter oben beschrieben – in den entstehenden Zeichnungen selbst. Allein, dass die Kinder genau die drei sichtbaren Seiten der Schachtel in korrekter räumlicher Anordnung zeichneten, lässt sich diesem Streben zuordnen. Zudem zeichneten die Kinder die Seiten- wie auch die Deckfläche als Vierecke oder korrigierten sie, wenn dies nicht der Fall war. Dies ließ sich etwa bei Zac beobachten, der die anfänglich fünfeckige Deckfläche mehrmals überarbeitete. Ruth äußerte sich zudem verbal, dass ihre Zeichnung (noch) nicht wie eine Schachtel aussehe. Dabei schien es ihr auch um die fehlende räumliche Wirkung der Zeichnung zu gehen. Diese konnte sie – mit Unterstützung durch die Lehrerin – schließlich steigern, indem sie bei ihrer ersten gefundenen Lösung die räumliche Ausrichtung der Flächen anpasste und beispielsweise Linien senkrechter in Bezug zur Blattkante und gleichzeitig paralleler zueinander ausrichtete. Ein Kriterium für Ähnlichkeit ist in diesem Fall das Erzeugen einer räumlichen Illusion. Das heißt, die Kinder müssten auf ein Projektionssystem zurückgreifen können, das eine solche Illusion erzeugt, beispielsweise auf die schiefe Perspektive, wie sie Willats beschreibt (vgl. Kapitel 2.3.3). Gerade die räumlich wirkende schräge Ausrichtung von Flächen und Linien, die in einem solchen Projektionssystem zur Anwendung kommen, scheint jedoch eine der größeren Herausforderungen zu sein – im Gegensatz zur Wiedergabe ihrer Anzahl und Reihenfolge. Hier scheint das Streben nach Ähnlichkeit mit der Schachtel im Sinne des Erzeugens einer räumlichen Wirkung mit dem Wunsch nach ausgewogenen Flächenverhältnissen in Konflikt zu geraten, was mit den Befunden von Van Sommers (1984) übereinstimmt (vgl. Kapitel 2.3.3). Senkrechte Schachtelkanten als senkrechte Linien auf das Zeichenpapier zu übertragen, wird in diesem Zusammenhang zu einer Herausforderung, auch weil man damit die in Realität rechteckige Schachtelseite in ganz anderer Form – etwa als Rhomboid – zeichnen müsste. Ebenso scheinen die in die Tiefe führenden Schachtelseiten eine zeichnerische Herausforderung darzustellen: Auch wenn bei den von mir im Detail untersuchten Fällen, alle drei Kinder schräge Linien primär dazu einsetzten, um Räumlichkeit darzustellen – und nicht, um Seiten miteinander zu verbinden – ist gerade die Ausrichtung von schrägen Linien offensichtlich schwierig. So muss man etwa wissen, in welchem Winkel die Linien zueinander in Beziehung stehen müssen, um eine Tiefenwirkung zu erreichen, die der abzuzeichnenden Schachtel entspricht – und nicht einem ganz anderen Raumkörper. Gleichzeitig lässt sich ohne dieses Abbildungswissen – beispielsweise über die Parallelprojektion – auch durch zeichnerisches Experimentieren herausfinden, wie sich durch das Verschieben oder Neuausrichten einer Linie die gesamte Tiefenwirkung einer Form verändern kann. Wie ich im vorangehenden Kapitel beschrieben habe, entsprach diese explorative Zeichenstrategie in vielen Fällen dem Vorgehen der Kinder. Wie die

Lehrerin die Kinder bei dieser Herausforderung unterstützte, diskutiere ich an späterer Stelle. Zunächst verdeutliche ich an einem Beispiel aus der Fallstudie von Oskar, wie nicht nur das Streben nach mehr Ähnlichkeit zwischen Schachtel und Zeichnung die Art der Darstellung beeinflusste.

Zwar bemühte sich auch Oskar in einem ersten Schritt seine Zeichnung dahingehend zu überarbeiten, dass sie der abzuzeichnenden Schachtel ähnlicher sieht. So korrigierte er insbesondere die Größenverhältnisse von Deckfläche und rechter Seitenflächen. Dies machte in Bezug zur angestrebten Ähnlichkeit Sinn, glich seine erste Lösung doch eher einem Würfel als einem Quader. Bei seiner definitiven Zeichnung wies die rechte Seitenfläche dann allerdings eine fünfeckige Form auf, und dennoch schien er damit zufrieden zu sein. Hier greift also die Erklärung, dass die Kinder ausschließlich danach strebten, eine Zeichnung herzustellen, die der abzuzeichnenden Schachtel möglichst ähnlichsieht, zu kurz. Vielmehr zeigt sich hier ein zweiter Aspekt, der sich mit dem Konzept der »Darstellungsformel« erklären lässt (vgl. Kapitel 1.2.2). Nach diesem Konzept strebt das zeichnende Kind danach, die Linien auf dem Papier so zu organisieren, dass die Zeichnung als vollständig und der Gegenstand als Einheit wahrgenommen werden kann (Glas, 2015). Dies lässt sich mit einer Darstellungsformel erreichen, die eine gewisse »Prägnanz« aufweist. Dieser aus der Gestalttheorie übernommene Begriff meint gemäss Plümacher (2009) in Bezug auf Bilder, dass eine prägnante Form im Vergleich zu einer anderen Form eine stärkere Wirkung erzeugt, aber auch unmissverständlicher ist und Wesentliches hervorhebt (Plümacher, 2009). Eine solche Form erreicht man beim Zeichnen der Schachtel beispielsweise dadurch, dass angefangene Seitenflächen »vervollständigt« werden und dadurch überhaupt erst als Seiten einer Schachtel wahrgenommen werden können. Wie das Beispiel von Ruth zeigt, verunmöglichten ihr die gezeichneten Linien nach ihren ersten Zeichenschritten im Gezeichneten Flächen zu erkennen, die sie einer Schachtelseite hätte zuordnen können. Erst durch das Vervollständigen der offenen Formen zu geschlossenen Flächen, die wiederum aneinander anschlossen, entstand eine prägnante Form, die etwas Wiedererkennbares darstellte – und damit gleichzeitig dem Kriterium der Ähnlichkeit im oben beschriebenen Sinn entsprach. Auch das erwähnte Beispiel der Zeichnung von Oskar, welche am Ende eine fünfeckige Seitenfläche aufwies, lässt sich mit dem Streben nach mehr Prägnanz erklären: Nach mehrmaligen Versuchen und Korrekturen zeichnete Oskar eine Linie, die eigentlich keiner Schachtelkante entsprach, schließlich jedoch die gesamte Figur zu einer geschlossenen Form vervollständigte. Die Zeichnung konnte damit als Einheit wahrgenommen werden. Gleichzeitig verband er damit zwei »Eigenschaften«, die ihm in Bezug auf das Wesen der abzuzeichnenden Schachtel offenbar wichtig waren: Einerseits die Beziehung zwischen Deck- und Seitenfläche in ihrer Proportion und ihrer räumlichen Ausrichtung zueinander, andererseits die auf

einer Fläche aufliegenden Position der gezeichneten Schachtel innerhalb des Gesamtbildraumes. Darin zeigt sich auch eine Art euklidische Raumvorstellung: Oskar schien es wichtig gewesen zu sein, die Zeichnung an den »externen« Koordinaten des Zeichenpapiers auszurichten und die Schachtel als auf einer Fläche aufliegend darzustellen.

Auch bei Zac finden sich Beispiele für prägnante Darstellungen. So lässt sich etwa seine erste Lösung der Deckfläche, die er mit einer gerundeten Linie abschließt, mit dem Streben nach einer prägnanten Form erklären. Nicht nur, weil er damit die Form vollendete, sondern auch – und hier kommt eine weitere Definition von »prägnant« hinzu –, weil er damit eine »ästhetisch stimmige Gestaltung« (Schirmer, 2015, S. 195) erreichte. Offensichtlich ging es den Kindern nicht nur darum, eine Zeichnung möglichst ähnlich einer Schachtel herzustellen, sondern sie versuchen auch, eine Stimmigkeit in der gezeichneten Form selbst zu erreichen. Dieses Streben nach formaler Stimmigkeit könnte man auch mit »Formgefühl« umschreiben und lässt sich mit Überlegungen der Kunstpädagogin Anna Maria Schirmer (2015) ausführen. In ihrer Dissertation beschäftigte sich Schirmer mit der »allmählichen Verfestigung der Erkenntnis im bildnerischen Tun« und untersuchte dabei auch die ästhetischen und emotionalen Anteile dieser Erkenntnis (Schirmer, 2015). In diesem Zusammenhang schreibt sie – bezugnehmend auf Langer (1965) – dem Gefühl für »Wesen und Gestalt einer Form« im bildnerischen Gestalten einen hohen Stellenwert zu. Eine Form zu finden, die prägnant ist und damit einen »sinnlichen Sinn« ergibt, ist für sie auch eine Form des Begreifens und mit Erkenntnis verbunden (Schirmer, 2015, S. 195). Sie beschreibt sogenannte »Heureka«-Erlebnisse, wenn eine gute Lösung oder eben auch eine stimmige Gestalt gefunden wurde. Verbunden seien solche Erlebnisse zudem oft mit positiven Emotionen, mit Glücks- oder Hochgefühlen, die sich durch die intensive Auseinandersetzung mit einem Gegenstand einstellen (Schirmer, 2015). Auch in der von mir beobachteten Praxis ließen sich solche affektiven Dimensionen des Zeichnens beobachten. Bei Oskar etwa in seinem »Überarbeitungsmodus«, den ich als eine Art Flow beschrieben habe (vgl. Kapitel 5.2.3.2) oder wie erwähnt bei Zacs Erzählung über die »lustige Ecke« (vgl. Kapitel 5.2.2.1, Abschnitt 4 und 5). Gerade bei letzterem Beispiel zeigt sich, dass das Finden einer »stimmigen« Form auch hin und her pendeln kann zwischen dem Versuch, Ähnlichkeit mit dem abzubildenden Objekt zu erreichen und dem Streben nach Prägnanz. Zacs »Zwischenversuche« beim wiederholten Zeichnen der Deckfläche zeugen davon, wie er versuchte, eine in sich geschlossene Form zu erreichen. Diese überarbeitet er zwar später in mehreren Schritten, um mehr Ähnlichkeit zwischen Zeichnung und abzuzeichnender Schachtel zu erreichen. So radierte er beispielsweise die überzählige Ecke wieder aus. Im gemeinsamen Gespräch mit der Lehrerin kommt dieser Stelle im Zeichenprozess jedoch nochmals Bedeutung zu, und die Zeichnung

erhält als »Wunderschachtel« rückwirkend einen ästhetischen Wert. Gleichzeitig zeigt sich darin auch die »Verschränkung« unterschiedlicher Erkenntnisformen: Dadurch, dass Zac als Zwischenlösung seines Zeichenprozesses eine prägnante und damit ästhetisch stimmige Form erzielte, erkannte er gleichzeitig, was er noch verbessern konnte, um die Form der abzuzeichnenden Schachtel noch ähnlicher zu machen. In anderen Worten, das ästhetische Erlebnis führte ihn zu einem Aha-Moment und ist damit mit Erkenntnis verbunden. In diesem Moment in Zacs Zeichenprozess verdeutlicht sich auch eine Art des zeichnerischen Vorgehens, das sich bei allen drei Kindern beobachten ließ, und das ich weiter oben bereits beschrieben habe: Sie beurteilten ihren zeichnerischen Fortschritt laufend, erprobten dabei unterschiedliche Zeichenstrategien und wurden dabei oft – implizit wie auch explizit – von der Lehrerin unterstützt oder gar herausgefordert. In allen drei untersuchten Fällen hatte die Lehrerin damit Anteile an den Erkenntnismomenten. Dabei führte ihr Verhalten jeweils dazu, dass die Kinder die nächsten Schritte bis zu einer prägnanteren Form oder einer insgesamt »stimmigeren« Lösung mehr oder weniger selbst entdecken konnten. Mit dieser Feststellung leite ich über zur Frage, wie die Interaktion zwischen Lehrerin und Kind verlief und wie sie dabei die Gegenstände – Objekt, Zeichnung und Zeichenmaterialien – miteinbezogen. Wann und wie unterstützte die Lehrerin den Problemlöseprozess, was thematisierte sie dabei und wie verständigten sich die Beteiligten über das aufgegriffene Thema? Was vermittelte die Lehrerin und was konnte sich das Kind dabei aneignen?

6.3.3 Interaktionsprozesse zwischen Lehrerin, Kind und Gegenständen

Während in den zwei vorhergehenden Kapiteln der Fokus auf dem Kind und seinem Umgang mit der Aufgabe und der mit dieser in Zusammenhang stehenden Gegenständen lag – dem Objekt und der entstehenden Zeichnung –, beziehe ich in diesem Kapitel nun auch das Handeln der Lehrerin in die Diskussion mit ein. Ich folge damit meinem Anspruch, das räumliche Zeichnen als fachdidaktisches Phänomen zu untersuchen, das heißt, es in seiner internen didaktischen Transposition (u. a. Aeby Daghé & Schneuwly, 2012; Schneuwly, 2021) zu diskutieren. Erkenntnisse aus den zwei vorhergehenden Kapiteln, die sich mehrheitlich um die Art der räumlichen Darstellung und die Art des zeichnerischen Vorgehens drehten, greife ich deshalb hier wieder auf und integriere sie in die Diskussion der Vermittlungs- und Aneignungsprozesse von Lehrerin und Kind.

Zunächst beschreibe ich, wann und wie die Lehrerin mit den Kindern aktiv interagierte. Unterscheiden lassen sich dabei drei Momente der Interaktion: Zu Beginn des Unterrichtssettings, um die Kinder in die Aufgabe einzuführen, während des Zeichenprozesses selbst, und an seinem – manchmal nur vorläufigen – Ende, um die Zeichnung gemeinsam zu beurteilen und gegebenenfalls zu einer Verbesserung anzuregen.

Wie bereits beschrieben, führte die Lehrerin jeweils kurz in die Aufgabe ein, welche den Kindern bereits aus dem vorhergehenden Unterrichtsforschungsprojekt bekannt war. Die Lehrerin konnte also davon ausgehen, dass die Kinder die Aufgabe im Allgemeinen verstanden hatten. So wies sie die Kinder höchstens nochmals auf die Eigenschaften der quaderförmigen Schachtel hin – aktivierte etwa ihr Gegenstandswissen – oder leitete sie dazu an, das Anschauungsobjekt aufmerksam zu betrachten und es so zu zeichnen, wie sie es sahen. Ihre verbalen Ausführungen unterstrich sie dabei mit unterschiedlichen Zeigegesten. Aber nicht nur die Lehrerin lenkte die Aufmerksamkeit der Kinder auf das zu lösende Problem, sondern auch die Aufgabe selbst machte den Kindern ein spezifisches »Angebot« (Fetzer, 2019), auf das sie situativ reagierten und ihre Aufmerksamkeit richteten. Wie die Gegenstände der Aufgabe zu Forschungszwecken arrangiert wurden, habe ich im Kapitel zur Datenerhebung bereits ausgeführt (vgl. Kapitel 4.3). Ich erwähne es hier erneut, jedoch nicht aus einem forschungsmethodischen Blickwinkel, sondern um den »Angebotscharakter« dieses Arrangements hervorzuheben. Das Zeichenblatt lag jeweils im rechten Winkel fixiert vor dem Kind auf dem Pult, die abzuzeichnende Schachtel hinter dem Zeichenpapier, leicht schräg ausgerichtet und ebenfalls auf dem Pult festgeklebt. Stifte und Radiergummi lagen bereit. Diese Situation forderte die Kinder zum sofortigen Zeichnen auf und nicht etwa dazu, zuerst die Schachtel nochmals in die Hand zu nehmen und von allen Seiten zu betrachten, oder das Papier zurechtzurücken. Die quasi-experimentelle Situation lenkte die Aufmerksamkeit des Kindes direkt auf das Zeichnen, es konnte drei Seiten der Schachtel sehen und hatte damit einen idealen Blickwinkel auf das abzuzeichnende Objekt. Das waagrecht fixierte Zeichenpapier bot zudem einen festen Standpunkt und externen räumlichen Bezugsrahmen, an dem sich das Kind beim Zeichnen orientieren konnte. Die Aufgabensituation sollte die Kinder dazu motivieren, sich auf das zeichnerische »Problem« der Raumdarstellung unmittelbar einlassen zu können. Diesen Zweck schien sie zu erfüllen, ermöglichte die Situation den Kindern mehrheitlich einen problemlosen Einstieg in die Aufgabe.

Herausforderungen oder Irritationen stellten sich erst im Verlauf des zeichnerischen Prozesses ein, wobei auch diese nicht dazu führten, dass das Interesse der Kinder an der Lösung des Problems oder am Lerngegenstand abgenommen hätte. Die Lehrerin sass jeweils neben dem Kind und verfolgte aufmerksam dessen Zeichenprozess. Wenn sie direkt angesprochen wurde, ließ sie sich auf ein Gespräch ein, etwa bei Zac, der wiederholt nach einer Bestätigung seiner Zeichenabsichten fragte. Zum anderen reagierte die Lehrerin, wenn es den Anschein machte, als wisse das Kind beim Zeichnen nicht mehr weiter. Solche Momente zeigten sich in allen drei Fällen: Bei Ruth durch die wiederholte verbale Äußerung, dass ihre Zeichnung nicht wie eine Schachtel aussehe, bei Zac, wenn er Linien korrigierte, ohne sichtbar daran etwas zu ändern und bei Oskars

fast hektischen Korrekturhandlungen. Solche situativen Äußerungen der Kinder schien die Lehrerin jeweils als Gelegenheit zu deuten, sich aktiv einzubringen. Angesprochen sind damit unterschiedliche lehrerseitige Interventionen: Von einem einfach »Ja«, um eine Zeichenabsicht positiv zu bestätigen, über verbale und gestische Hinweise, worauf die Aufmerksamkeit zu richten sei bis zur Aufforderung, doch noch einmal neu anzufangen.

Der Abschluss des Zeichenprozesses deutete sich jeweils durch bestimmte zeichnerische oder gestische Handlungen der Kinder selbst an. Auf der einen Seite wies das Vervollständigen der Zeichnung zu einer in sich geschlossenen Form, wie weiter oben beschrieben, auf einen solchen – manchmal nur vorläufigen – Abschluss hin. Auf der anderen Seite zeigten die Kinder etwa durch das Weglegen des Stiftes oder das Anheben des Zeichenblattes deutlich den definitiven Abschluss der Aufgabe an. Auf beide »Signale« reagierte die Lehrerin unmittelbar. Je nachdem, in welchem Masse das Kind Zufriedenheit ausdrückte, oder wenn die Lehrerin selbst von einem Verbesserungspotenzial auszugehen schien, versuchte sie, das Kind verbal oder gestisch auf Verbesserungsmöglichkeiten aufmerksam zu machen.

Im folgenden Abschnitt diskutiere ich den Zusammenhang von verbalen und gestischen Hinweisen, welchen in allen beschriebenen Unterstützungsmomenten – vor, während und nach Abschluss des Zeichenprozesses – eine wichtige Bedeutung im Verständigungsprozess zwischen Lehrerin und Kind spielten, dies nicht nur, weil die Lehrerin Gesten unterschiedlicher Art zur Verdeutlichung von etwas Gesagtem einsetzte, sondern weil auch die Kinder Gesten nutzten, beispielsweise um anzuzeigen, welche Linie sie als nächstes zu Zeichnen beabsichtigen.

6.3.3.1 Zeigegesten als Mittel der Verständigung und Unterstützung des Verstehens

Die in der Lehr-Lernsituation beobachteten Gesten lassen sich mehrheitlich als redebegleitende Zeigegesten klassifizieren[2]. Es handelt sich dabei meist um Gesten von Armen oder Händen, die das Sprechen begleiten und die nur unter Berücksichtigung dieses Sprechens auch interpretierbar sind. Sie sind also an die Anwesenheit der von ihnen begleitenden Rede gebunden. Zeigegesten besitzen zudem die Funktion, die Aufmerksamkeit des Adressaten oder der Adressatin zu steuern (Fricke, 2007; Fricke & Mittelberg, 2018). In den hier

2 Die Gestenforschung, auf die sich diese Klassifizierung stützt, ist ein interdisziplinäres Forschungsfeld und siedelt sich gemäss der Linguistin Ellen Fricke (2007) in und zwischen den Disziplinen Linguistik, Kognitive Psychologie und Anthropologie an. Neben der redebegleitenden Geste zählen die emblematische Geste, die pantomimische Geste sowie die gebärdensprachliche Geste zu den vier großen Gestenklassen. Zeigegesten kommen in allen vier Gestenklassen vor (Fricke, 2007).

untersuchten Fällen ließen sich die redebegleitenden Zeigegesten insbesondere bei der Lehrerin als Gesten von Händen und Fingern beobachten. Sie begleitete damit ihre verbalen Ausführungen, um beispielsweise die Richtung einer Linie oder die Größe einer Fläche zu verdeutlichen, etwas zu verdecken und damit eine neue Sichtweise auf den gezeichneten Gegenstand zu ermöglichen oder um auf Korrespondenzen zwischen Zeichnung und Objekt hinzuweisen. Als »Zeigestab« benutzte die Lehrerin dabei nicht nur Hände oder Finger, sondern auch den Bleistift. Mit diesem konnte sie einerseits präzise auf bestimmte Stellen hinweisen, andererseits verdeutlichte sie damit auch räumliche Ausrichtungen, beispielsweise indem sie den Bleistift senkrecht neben eine Schachtelkante hielt oder den Bleistift entlang paralleler Linien verschob. Viele der beobachteten Gesten bezogen sich auf räumliche Informationen und veranschaulichten gestisch eine verbale Lage- oder Richtungsangabe. Dabei tritt die Zusammengehörigkeit von Geste und Rede deutlich hervor. Dies zeigen die folgenden Illustrationen exemplarisch: Ohne entsprechende Gesten ließe sich kaum verstehen, welche Stellen oder welche Richtung die Lehrerin mit ihren verbalen Äußerungen meinte (vgl. Abb. 188 und Abb. 189).

Wie im Kapitel über das räumliche Denken ausgeführt, beschäftigt sich auch die neuere Forschung zur Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens

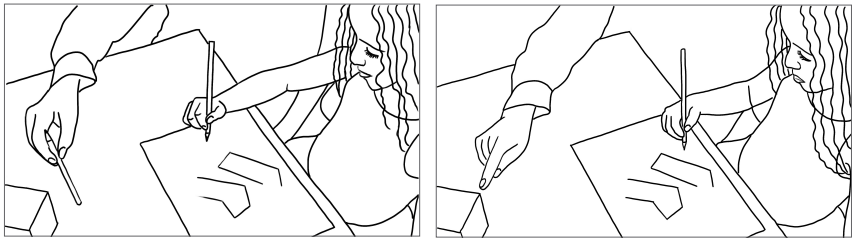


Abb. 188: Zwei Zeigegesten der Lehrerin zu ihren Aussagen: »hier hat es Kanten nach unten« (links) und »diese Ecke hier« (rechts).

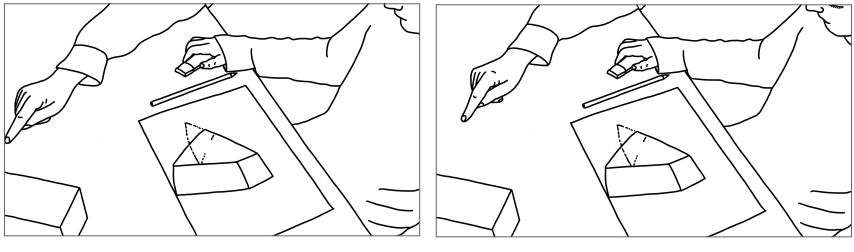


Abb. 189: Zeigegeste der Lehrerin. Zur Aussage »die [Linie, L. W.] geht nicht so« zeigt die Lehrerin gestisch eine imaginäre Linie an, die von der Schachtel wegführt.

mit dem Zusammenhang von Sprache und Gestik (vgl. Kapitel 2.1.4). Dazu schreiben Newcombe, Uttal und Sauter (2013): »Speech and gesture form a mutually-beneficial partnership in which speech can resolve gesture's meaning and gesture can augment speech« (Newcombe et al., 2013, S. 42). Newcombe und ihr Team untersuchten insbesondere die navigationsbasierte räumliche Vorstellungsfähigkeit und stellten fest, dass bei verbalen Wegbeschreibungen Gesten die räumliche Orientierung unterstützen, indem sie alternative räumliche Informationen in Erinnerung rufen (Newcombe et al., 2013). In der beobachteten Lehr-Lernsituation dienten »räumliche« Zeigegesten zur Unterstützung der Verständigung mit dem Kind über das Objekt und die Zeichnung, und damit der objektbasierten räumlichen Vorstellungsfähigkeit (vgl. Kapitel 2.1.2). Indem die Lehrerin räumliche Charakteristika des abzuzeichnenden Objekts oder in der entstehenden Zeichnung nicht nur verbal, sondern auch gestisch und damit visuell vermittelte, schien sie das räumliche Vorstellungsvermögen der Kinder in Bezug auf das abzuzeichnende wie auch auf das zu zeichnende Objekt anzuregen. Den Kindern gelang es damit beispielsweise, Linien in der Zeichnung zu ergänzen oder neu auszurichten oder Übereinstimmungen zwischen Zeichnung und Objekt zu erkennen. Bei Letzterem forderte die Lehrerin die Kinder zudem meist zu eigenem gestischen Handeln auf. So sollten die Kinder beispielsweise selbst zeigen, welche Ecke der abzuzeichnenden Schachtel sie gerade am Zeichnen sind. Darin lässt sich erneut die Absicht der Lehrerin erkennen, die Kinder beim Lösen des darstellerischen Problems zu unterstützen. Das Beobachten und Vergleichen von Objekt und entstehender Zeichnung sollte dabei helfen, den Zusammenhang zwischen den räumlichen Dimensionen des Objektes und ihren flächigen Entsprechungen auf der Zeichnung zu sehen oder vielmehr zu verstehen. Daneben setzte die Lehrerin auch Zeigegesten ein, die sich nur auf die Zeichnung selbst bezogen und nicht zwischen Objekt und Zeichnung vermittelten. So deckte sie bei Ruth einen Teil der Zeichnung ab, um ihr eine veränderte Wahrnehmung der Zeichnung zu ermöglichen. Bei Zac hingegen zeigte sie auf eine bereits wieder ausradierte, aber immer noch sichtbare Linienverbindung, um auf diejenige Stelle hinzuweisen, die gemäss ihrer Einschätzung zu einer Verbesserung der Zeichnung beigetragen hatte. Es kam also vor, dass die Lehrerin auf eine Linie hinwies, die sich verändern ließe, oder sie verdeckte eine bestimmte Stelle in der Zeichnung, um die Aufmerksamkeit des Kindes zu lenken.

Die Kinder selbst setzten Gesten nicht nur nach Aufforderung, sondern auch spontan ein, beispielsweise um an der Zeichnung eine noch zu zeichnende Linie gestisch »vorzuzeichnen«. Damit wiesen sie zwar immer auch auf etwas hin – nämlich auf die Stelle, an der sie eine Linie zu zeichnen beabsichtigen – gleichzeitig ahmten sie mit der Geste das Zeichnen dieser Linien nach. Darin zeigt sich neben dem Zeigen eine zweite Bedeutung der Geste, nämlich die der

Nachahmung (Müller, 2010). Nachahmende Gesten ließen sich bei allen drei Kindern beobachten. Meistens gingen sie dem Zeichnen unmittelbar voraus und standen nicht immer in einem Zusammenhang mit einer Sprechhandlung. Gesten zeigen in dieser Konstellation also nicht nur dem Gegenüber etwas an, sondern dienen als weiteres Darstellungsmittel von Räumlichkeit. So kann sich das Kind beispielsweise eine Vorstellung von einer probeweise gestisch dargestellten Form machen. Die Geste stellt einen Aspekt des Objekts dar und kann vorwegnehmen helfen, wie die nächste Linie zeichnerisch auf dem Papier auszusehen hat. Im hier exemplarisch illustrierten Fall von Zac steht die nachahmende Geste auch in engem Zusammenhang mit einem Erkenntnismoment im Zeichenprozess: Die »richtige« Linie wird hier »gesehen«, das heißt, gestisch ausgeführt und durch die Bewegung der Hand nachgeahmt (vgl. Abb. 190).



Abb. 190: Zeigegeste mit dem Radiergummi als »Zeigeinstrument«. Gestisch angezeigt wird damit eine noch zu zeichnende Linie.

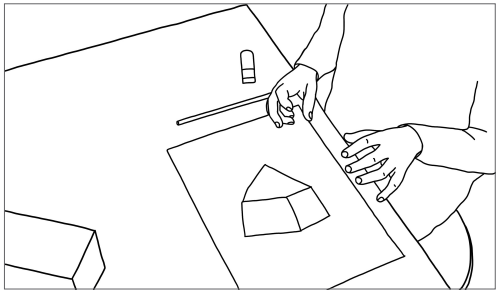


Abb. 191: Gestisches »modellieren« eines Volumens.

Auch Oskars wiederholtes gestisches Anzeigen eines Volumens (vgl. Abb. 191), das man mit einem Begriff der Gestenforscherin Cornelia Müller (2010) als »Modellieren« bezeichnen könnte (Müller, 2010), lässt sich als Vormachen durch ein anderes Mittel – die Geste – und darauffolgendes Nachahmen verstehen. Diese Geste von Oskar scheint vor dem eigentlichen zeichnerischen Akt die Wahrnehmung des Raumkörpers und die Vorstellung, welche er sich

davon macht, zum Ausdruck zu bringen. Die Geste kann als seinen Versuch gedeutet werden, das Volumen der Schachtel unmittelbar mit den Händen zu »begreifen«, um vielleicht besser eine Lösung für die Darstellung mit Linien zu finden.
Die zeigenden und nachahmenden Gesten korrespondieren in den beschriebenen Fällen unmittelbar mit dem Zeichnen, und sie gehören damit zum zeichnerischen Habitus des jeweiligen Kindes (Uhlig, 2014). Zu diesem Habitus zählen weitere Gesten, die die Handhabung des Zeichenwerkzeugs einbeziehen, wie beispielsweise Suchbewegungen mit dem Stift oder das Anhalten mit dem Stift auf dem Papier. Auch solche Gesten bringen zum Ausdruck, dass sich das Kind mit dem Erfassen des Gegenstandes auf unterschiedliche Art beschäftigte. Gesten lassen sich hier als Zwischenschritte verstehen, welche versuchen die Räumlichkeit mit körperlichen Ausdrucksmitteln zu erfassen, weil der Übersetzungsprozess in Linien so anspruchsvoll und neu ist.

Alles in allem erscheinen in der beobachteten Lehr-Lernsituation die Zeigegesten und das damit einhergehende sich Beziehen auf die vorhandenen Gegenstände als ein unerlässliches Hilfsmittel, einerseits des Verstehens in Bezug auf die entstehende Raumdarstellung, andererseits im Verständigungsprozess zwischen Lehrerin und Kind. Zeigen ist – dem Erziehungswissenschaftler Klaus Prange (2005)[3] folgend – eine elementare Form von pädagogischem Handeln. Durch Zeigen richten wir – so Prange – unsere Beziehung auf Sachverhalte aus und tun diese Beziehung anderen kund. Wir zeigen anderen etwas an und vergegenwärtigen ihnen damit, was sich zeigt (Prange, 2005, S. 66 f.). Dabei sei in der Zeigegebärde eine doppelte Bewegung enthalten: »[…] die Bewegung in Richtung auf Sachverhalte und die Rückwendung auf das Subjekt des Zeigens, das der Gebärde einen Sinn einlegt, den andere erraten, erkennen und vollziehen können« (Prange, 2005, S. 68). In den beschriebenen Interaktionen zwischen Lehrerin und Kind sind die Zeigegesten damit auf Verständigung angelegt: Die Lehrerin versucht dem Kind zu verstehen zu geben, was es zu sehen gibt, aber auch »wie das zu sehen ist, was es zu sehen gibt« (Sowa, 2013b, S. 239). Das heißt, durch ihre Zeigegesten macht sie das Kind auf etwas aufmerksam, was sie am abzuzeichnenden Objekt oder in der Zeichnung als für es als wichtig erachtet. Damit beabsichtigt sie, dass das Kind dies auch so sehen kann. In der beobachteten Lehr-Lernsituation zeigte sich diese Absicht etwa

3 Prange arbeitete in seiner Studie »Die Zeigestruktur der Erziehung. Grundriss der operativen Pädagogik« (2005) das »Zeigen« als allgemeine Grundfigur von Erziehung heraus (Prange, 2005). Die Grundfigur entfaltet er entlang von Beispielen insbesondere der Erziehung von Kindern, wobei er Erziehung immer zusammen mit Lernen denkt (Prange, 2005, S. 59). In seinem mit Gabriele Strobel-Eisele verfassten Folgewerk »Die Formen des pädagogischen Handelns« (2015/2006) thematisieren die Schreibenden das »Zeigen« dann auch im Kontext von Schule und schulischem Lernen (Prange & Strobel-Eisele, 2015).

darin, dass die Lehrerin ein Kind aufforderte, das von ihr Gezeigte selbst noch einmal zu zeigen. Damit versuchte sie, dieses »Auch-so-sehen« zu unterstützen oder sicherzustellen. Insgesamt bedeutet dies, dass das Kind die lehrerseitigen Zeigegesten auch (richtig) deuten können sollte, um das Angebot zu verstehen und nutzen zu können. Im Kontext des pädagogischen Handelns ist das Zeigen also eng mit dem Lernen verbunden, wie das auch Prange (2005) herausstreicht: »Die erzieherische Bedeutung gewinnt das Zeigen dadurch, dass den Adressaten des Zeigens ein Können, ein Wissen oder eine Haltung angesonnen oder ermöglicht wird« (Prange, 2005, S. 69). So ermöglicht das Zeigen den Lernenden beispielsweise etwas zu sehen, was sie ohne dieses Zeigen unter Umständen nicht gesehen hätten (Prange, 2005). In Bezug auf das räumliche Zeichnenlernen kann dies bedeuten, dass sich ein Kind ein räumliches Projektionssystem nicht selbst zeichnerisch erarbeiten muss, sondern von einer »kompetenteren« Person auf zeichnerische Mittel der Raumdarstellung hingewiesen wird, um Fortschritte im räumlichen Zeichnen zu erzielen. In der beobachteten Praxis zeigten sich diese Hinweise der Lehrerin im Grunde sehr zurückhaltend: Weder zeichnete sie den Kindern einen Quader vor, um zu zeigen, wie sich das »Problem« lösen ließe, noch zeigte sie fehlende oder neu auszurichtende Linien direkt in der Zeichnung an. Vielmehr machte sie zeigend auf räumliche Charakteristiken oder Beziehungen zwischen Objekt und Zeichnung aufmerksam und leitet die Kinder damit an, genau hinzuschauen. Ihre Absicht dahinter schien es zu sein, die Kinder selbst erkennen und entdecken zu lassen, wo noch Linien fehlen, wie Linien anders ausgerichtet werden können oder ganz grundsätzlich, was sich an der Zeichnung noch verbessern ließe. Darin zeigt sich, dass mit dem Zeigen auch das »Nicht-Zeigen« verbunden ist, also das Verbergen oder Verdecken, sodass »das Kind etwas hat, was es suchen und finden kann« (Prange, 2005, S. 75). Die Lehrerin gab den Kindern also keine alternative Strichfolgen vor – wie das etwa Brandenburger (2020) in ihrer Studie empfiehlt (vgl. Kapitel 3.4) – sondern entschied sich situativ dafür, die räumlichen Handlungen der Kinder anzuregen, um ihnen neue Sichtweisen auf das Objekt als auch auf die Zeichnung zu ermöglichen. Diese Sichtweisen sollten die Kinder zu neuen Erkenntnissen führen und schließlich dazu, ihre Zeichnung zu vervollständigen oder zu überarbeiten, sodass sie sich – aber auch die Lehrerin – mit dem Resultat zufriedengeben konnten. Das beobachtete didaktische Handeln der Lehrerin lässt sich damit als ein Handeln in der »Zone der proximalen Entwicklung« (Vygotsky, 1978) beschreiben: Mit ihren verbalen und insbesondere gestischen Hinweisen unterstützte die Lehrerin das einzelne Kind beim Zeichnen so weit, dass es selbstständig eine mögliche Lösung für die anstehende Herausforderung finden konnte, beispielsweise eine stimmige Form der Deckfläche, eine fehlende Linie, die die gezeichnete Form als Schachtel wiedererkennbar machte oder eine noch »überzeugendere Lösung«. Ohne diese Unterstützung der Leh-

rerin hätte das Kind diese Lösung möglicherweise nicht gefunden, hätte schon gar nicht danach gesucht, sondern sich mit einem ersten Resultat zufriedengegeben oder bereits nach einem erfolglosen Versuch das Unterfangen aufgegeben. Die Lehrerin motivierte die Kinder dazu, über ihren individuellen Erfahrungshorizont hinauszugehen und ihr Handlungsrepertoire zu erweitern: Die eigene Zeichnung und das zeichnerische Handeln immer wieder zu beurteilen und zu bewerten, Strichabfolgen auszuprobieren oder Linien zu korrigieren, führte dazu, dass die Kinder zeichnerisch und in der Auseinandersetzung mit der Lehrerin Möglichkeiten entwickelten, wie sich ein Raumkörper »stimmig«, das heißt ähnlich dem abzuzeichnenden Objekt und gleichzeitig prägnant darstellen lässt.

Bevor ich auf diese Beurteilungs- und Bewertungsprozesse näher eingehe, komme ich – dieses Kapitel abschließend – nochmals auf die Zeigegesten der Kinder zurück. Wie früher beschrieben, brachten die Kinder verbal und gestisch und in Verbindung mit Zeichenwerkzeug dem Gegenüber – und auch sich selbst – mehr oder weniger explizit immer etwas zum Ausdruck: wie sie etwas zu zeichnen beabsichtigen, welche zeichnerischen Mittel der Raumdarstellung ihnen dabei vertraut sind und welche (noch) nicht, ob sie beim Zeichnen auf Hilfe angewiesen sind oder – im Gegenteil – eher keine Unterstützung wünschen. Neben dem Zeichnen selbst zeigte sich auch in ihren Gesten ihr Bemühen, ein sie überzeugendes, das heißt, zufriedenstellendes Resultat zu erreichen, in der Auseinandersetzung mit der anspruchsvollen Aufgabe und den Gegenständen und sich mehr oder weniger einlassend auf die Hinweise und Rückmeldungen der Lehrerin. Darin zeigte sich ihr Lernen, das ansonsten im Wesentlichen unsichtbar ist (Prange, 2005, S. 88).

6.3.3.2 Momente der Beurteilung und Bewertung[4]

Diesen Abschnitt einführend, komme ich nochmals auf Pranges (2005) Grundfigur des Zeigens zu sprechen, die er im pädagogischen Kontext in den Zusammenhang mit Lernen stellt. Um das Verhältnis, oder anders gesagt, die Koordination zwischen Zeigen und Lernen zu erfassen, unterscheidet Prange unterschiedliche Artikulationsformen des Zeigens zum Zwecke des Lernens[5]. Er beschreibt dabei drei (2005) und in einem späteren Werk zusammen mit Gabriele Strobel-Eisele (2015/2006) vier Formen des Zeigens, welche mit bestimmten Formen des Lernens gekoppelt sind: ein ostensives, ein repräsentatives, ein direktives und ein reaktives Zeigen (Prange, 2005; Prange & Strobel-Eisele, 2015). Ohne auf die von Prange und Prange & Strobel-Eisele beschriebenen Formen des Ineinandergreifens von Zeigen und Lernen näher eingehen zu können, lässt sich festhalten, dass sich die bisher beschriebenen Zeigegesten der Lehrerin einem ostensiven und damit vormachenden Zeigen zuordnen lassen (Prange, 2005, S. 121). Durch ihre Gesten verwendete sie ein Ausdrucksmittel, das unmittelbarer ist als das bildnerische Darstellen mithilfe von beispielsweise Stift und Papier. Sie machte den Kindern etwas »augenscheinlich«, beispielsweise die Ausrichtung von Linien, Übereinstimmungen zwischen Objekt und Zeichnung oder eine veränderte räumliche Wirkung. Die Kinder reagierten darauf, indem sie das Gezeigte nachahmten, etwas Neues ausprobierten und damit auch zeichnerische Fertigkeiten – beispielsweise räumliche Darstellungsmittel – einübten. Das Üben von Fertigkeiten lässt sich dann auch auf der Seite des Lernens dem ostensiven Zeigen gegenüberstellen (Prange, 2005, S. 121; Prange & Strobel-Eisele, 2015, S. 108). Das beschriebene vormachende Zeigen der Lehrerin, mit dem sie die Aufmerksamkeit des Gegenübers lenkte, ist gleichzeitig auch ein repräsentatives Zeigen. In diesem repräsentativen Zeigen kommt indirekt eine kulturell gebräuchliche Form der räumlichen Darstellung zum Ausdruck, nämlich im vorliegenden Fall diejenige der Parallelprojektion. Dazu

---

4 Zumindest in der fachdidaktischen Literatur zum Thema (Leistungs)beurteilung und -bewertung im Kunstunterricht werden die zwei Begriffe oft synonym oder zumindest nicht trennscharf verwendet (Peez, 2004, 2008; Schlünzen, 2003). Dennoch scheint mir eine Unterscheidung sinnvoll. Kleeber (2002) definiert die zwei Begriffe im Handbuch »Einführung in Grundlagen und Grundbegriffe der Erziehungswissenschaft« folgendermassen: »Bewertung bezeichnet die Zumessung eines Wertes oder Bedeutung, das Einschätzen einer Sachlage oder einer Situation oder eines Produktes, einer Leistung, seltener einer Person […] Beurteilung bezeichnet die Abgabe eines Urteils« (Kleber, 2002, S. 104). Eine Beurteilung fragt damit grundsätzlich nach einem Urteil darüber, ob etwas gelungen ist, ob jemand zufrieden ist oder ob etwas gefällt. Die Bewertung hingegen misst eher den Grad der Zufriedenheit oder des Gelingens in Bezug zu einer individuellen oder sachbezogenen Vergleichsnorm. Beispielsweise, ob eine Zeichnung besser ist, als eine vorhergehende oder ob die Zeichnung gut gelungen ist angesichts des Lernziels oder der gestellten Aufgabe.

5 Wobei Prange (2005) grundsätzlich davon ausgeht, dass mit dem Zeigen Lernen nicht garantiert, sondern höchstens ermöglicht wird (Prange, 2005, S. 115).

später mehr. In den Handlungen der Lehrerin lässt sich – erneut Prange und Strobel-Eisele (2015) folgend – noch eine weitere Form des Zeigens bestimmen: Das reaktive Zeigen als eine »rückmeldende« Reaktion auf das Verhalten und auf bestimmte Handlungen der Kinder, oder anders gesagt darauf, was die Kinder der Lehrerin beispielsweise in ihren Zeichnungen gezeigt haben (Prange & Strobel-Eisele, 2015, S. 194). Diese reaktive Zeigeform kann bekräftigen, anspornen oder auch nur sachlich bewerten (Prange & Strobel-Eisele, 2015, S. 80). Sie zeigt sich in den nun zu diskutierenden Beurteilungs- und Bewertungsmomenten, welche sich in der untersuchten Lehr-Lernsituation beobachten ließen.

Bewertende Rückmeldungen auf das, was die Kinder durch ihre verbalen Äußerungen und gestischen Handlungen der Lehrerin anzeigten, lassen sich zu unterschiedlichen Zeitpunkten in den Zeichenprozessen der drei im Detail beobachteten Fälle erkennen. Während der Entstehung einer Zeichnung reagierte die Lehrerin häufig mit einem bekräftigenden »Ja«, etwa auf die Frage von Zac, ob er in einer bestimmten Absicht weiterzeichnen solle, oder sie ermunterte die Kinder, zeichnerisch etwas weiter zu versuchen und am Zeichenprozess dranzubleiben. Sie bewertete damit das Vorgehen und die entstehende Zeichnung der Kinder hauptsächlich positiv und gab ihnen dadurch zu verstehen, dass sie sich auf einem guten Weg befinden. Gleichzeitig kam es beispielsweise im Fall von Ruth auch vor, dass sie implizit den Ratschlag erteilte, doch noch einmal neu zu beginnen. Damit reagierte die Lehrerin auf verschiedene verbale und gestische Äußerungen von Ruth, die darauf hinwiesen, dass sie mit der entstehenden Zeichnung nichts anfangen konnte. Ob die Lehrerin selbst die angefangene Zeichnung als ungenügend bewertete und deshalb einen Neuanfang vorschlug, lässt sich allerdings nicht feststellen.

Eine andere Form der rückmeldenden Intervention zeigte sich, wenn das Kind eine Zeichnung (vorläufig) abgeschlossen hatte und dies etwa durch das Weglegen des Stiftes anzeigte. Darauf fragte die Lehrerin das Kind stets nach der persönlichen Beurteilung des Gezeichneten, egal, ob es Zufriedenheit oder Unzufriedenheit über seine Zeichnung zum Ausdruck brachte. Sie bewertete damit die Zeichnung zunächst nicht selbst, sondern gab jeweils dem Kind die Möglichkeit, sich zur entstandenen Zeichnung zu äußern. Erst in einem zweiten Schritt ließ sie durchblicken, wie sie selbst die Zeichnung beurteilte und brachte ihre Bewertung beispielsweise implizit mit der Frage zum Ausdruck, was man an der Zeichnung noch verbessern könnte.

Welche Bezugsnormen verwendeten dabei die Lehrerin und die Kinder? Wie bestimmten Kinder und Lehrerin – für sich, aber auch gemeinsam – ob eine Zeichnung noch einmal überarbeitet werden sollte, oder im Gegenteil, dass es sich um eine gelungene Zeichnung handelte? Wie beschrieben, verfolgten die Kinder beim Zeichnen einerseits das Ziel, eine Zeichnung herzustellen, die »wie eine Schachtel ausschaut«, dem Anschauungsobjekt und der eigenen

Vorstellung einer Schachtel also ähnlich sieht. Andererseits strebten sie nach einer prägnanten, »sinnhaften« Gestaltung, welche von einem fotografischen Realismus ziemlich weit entfernt sein konnte und sich dennoch als gelungen bezeichnen ließ. Nicht nur das abgeschlossene Produkt bewerteten die Kinder gemäss dieser zwei Eigenschaften. Auch ihre zeichnerischen Handlungen und die dabei entstehende Zeichnung waren einer ständigen Überprüfung ausgesetzt. Stimmig war dann beispielsweise auch ein vorläufiges Endprodukt, das in seiner affektiven Dimension zu einem Aha-Erlebnis führte und schließlich dazu, noch einmal etwas Neues auszuprobieren und die Zeichnung doch noch einmal zu überarbeiten.

Das Ziel der Lehrerin hingegen war es, die Kinder beim Lösen der Aufgabe so zu unterstützen, dass sie eine sie selbst überzeugende Lösung finden konnten. Gleichzeitig schien sie auch nicht die »erstbeste« Lösung, mit der sich das Kind zufrieden zeigte, zu akzeptieren. Ausgehend von der Aufgabe, eine reale Schachtel aus der Anschauung abzuzeichnen, war die Bewertungsnorm der Lehrerin eindeutig: Die Zeichnung sollte der Schachtel ähnlich sein. Obwohl die Lehrerin den Kindern keine Strichabfolgen vorzeigte und auch nicht demonstrierte, wie sich eine quaderförmige Schachtel zeichnerisch darstellen lässt, deutete sich in ihren Zeigehandlungen dennoch an, welchen Darstellungskonventionen sie dabei folgte. So wies sie die Kinder beispielsweise auf die parallelen Schachtelkanten hin und auf die Möglichkeit, diese auf dem Zeichenblatt in parallele, das heißt, in dieselbe Richtung verlaufende Linien zu übersetzen. Sie leitete damit zur Darstellung einer Parallelprojektion an, mit der sich räumliche Darstellungsprobleme lösen lassen. Der gestellten Aufgabe, ein Objekt aus der Anschauung abzuzeichnen, hätte eigentlich die anschauungsorientierte Punktperspektive (Schmidt, 2003) eher entsprochen. So erscheinen, wenn man sich die abzuzeichnende Schachtel von einem fixen Betrachterstandpunkt aus anschaut, die in die Tiefe führenden Kanten eben nicht parallel, sondern konvergierend (vgl. Kapitel 4.3, Abb. 56). Dennoch ist die Parallelprojektion eine bekannte und relativ einfache Art der Raumdarstellung, insbesondere von einzelnen Raumkörpern. Zudem ist sie altersadäquater als die anschauungsorientierte Punktperspektive, welche meist erst in höheren Klassenstufen zum Fachgegenstand wird. Raumdarstellungen aus der unmittelbaren Anschauung zu entwickeln ist herausfordernd, und es sind deshalb Anschauungs- und Übersetzungshilfen notwendig (Kunst & Uhlig, 2018). Gerade beim Zeichnen der Deckfläche – eine der anspruchsvollsten Stellen – verbanden die Kinder die Kanten der Schachtel oft in zu stumpfen Winkeln. Sie dabei auf Parallelen hinzuweisen und damit das Zeichnen einer rautenförmigen Fläche zu unterstützen, half hingegen, um insgesamt die räumliche Wirkung der Zeichnung zu verstärken. An dieser Stelle zeigt sich somit die Parallelprojektion als objektive Bezugsnorm, von der sich die Lehrerin leiten ließ, um die Kinder auf »Verbes-

serungsmöglichkeiten« in ihren Zeichnungen aufmerksam zu machen. Diese Darstellungskonvention zwang sie den Kindern jedoch nicht auf. Vielmehr zeigte sich in ihren Handlungen und insbesondere in den abschließenden Gesprächen mit den Kindern, wie sie deren Vorgehen und die dabei entstehenden Zeichnungen wertschätzte und sie gleichwohl hin zu noch elaborierteren Bildlösungen führen wollte. Die Fragen, die die Lehrerin im Prozess der Beurteilung und Bewertung an die Kinder stellte, dienten der Ermutigung der Kinder, weiter zu zeichnen und vielleicht auch über sich hinauszuwachsen, indem sie ein räumliches Darstellungsmittel erkundeten, das sie bis anhin noch nicht kannten. Die Vorschläge und Interventionen der Lehrerin lassen sich dabei als Angebote verstehen, auf die die Kinder einsteigen konnten, oder auch nicht. In allen drei im Detail untersuchten Fällen ließen sich die Kinder darauf ein, übten neue Fertigkeiten und elaborierten ihre Kompetenzen (Prange, 2005, S. 98), indem sie ihre Zeichnungen überarbeiteten, um zu einer sie selbst überzeugenden wie auch den Anforderungen der Aufgabe und den Ansprüchen der Lehrerin entsprechenden Form zu gelangen.

6.4 Fazit

Die in diesem Kapitel diskutieren Merkmale des Phänomens des räumlich Zeichnenlernens und -lehrens, die sich aus dem Fallkorpus und den drei mikrogenetisch untersuchten Einzelfällen herausarbeiten ließen, bringe ich abschließend noch einmal auf den Punkt:

In der beobachteten Lehr-Lernsituation zum räumlichen Zeichnen arrangierte und formulierte die Lehrerin zunächst eine Aufgabe und stellte sicher, dass diese auch verstanden wurde. Zugleich gab ihre Anwesenheit der Aufgabe und dem Handeln der Kinder eine soziale Bedeutung, also eine Berechtigung und ein Gewicht. Die Kinder ihrerseits zeigten, dass sie die Aufgabe verstanden hatten, sie äußerten Interesse und ließen sich auf das Angebot ein. Trotz den Herausforderungen, die sich im Verlauf des Zeichenprozesses ergaben und die der zeichnerischen Raumdarstellung allgemein eigen sind, lösten alle Kinder das Problem, einen Quader abzuzeichnen und somit die drei auf zwei Dimensionen zu übersetzen. In der mikrogenetischen Detailanalyse der drei Einzelfälle ließ sich in den vielfältigen zeichnerischen Versuchen und Gesten gleichzeitig eindrücklich beobachten, wie intensiv und anspruchsvoll diese Aufgabe ist: Die Kinder glichen das entstehende Bild fortlaufend mit ihrer Wahrnehmung und Vorstellung ab, wozu sie etwa ihre Blickrichtung mehr oder weniger bewusst steuern mussten. Sie bereiteten Zeichenschritte vor, indem sie Räumlichkeit – beispielsweise die Ausrichtung von Linien, oder das Volumen der Schachtel – zuerst gestisch mit den Händen oder einem Zeichenwerkzeug darstellten. Sie radierten Linien aus, fügten sie in veränderten Winkeln wieder aneinander

und beurteilten dabei laufend die zeichnerischen Zwischenschritte, um eine räumliche Darstellung zu erhalten, die dem Anschauungsobjekt ähnlich ist und gleichzeitig als Bild prägnant wirkt, das heißt, auch ästhetisch überzeugt. Aus den beobachteten Konfigurationen von Handlungen im Zeitverlauf lässt sich die außerordentliche Abstraktionsleistung ablesen, die erfordert ist, um Räumlichkeit mit passend ausgerichteten und aneinandergefügten Linien in ein gewünschtes Bild zu übertragen. Der Gewinn der mikrogenetischen Prozessanalyse ist es, diese Leistung deutlich herausgearbeitet zu haben, denn sie betont das grundsätzliche Problem einer Raumdarstellung noch einmal auf eine andere Weise, als es die Analysen von fertigen Zeichnungen bisher getan haben. Mit der Prozessanalyse ließ sich zudem beobachten und darstellen, wie die Hinweise und Aufforderungen der Lehrerin die Kinder dabei unterstützten, eine eigenständige Lösung zu finden. Die verbalen Äußerungen und gestischen Zeigehandlungen der Lehrerin ermutigten die Kinder, ihre Zeichnung voranzubringen, auszudifferenzieren und zu einem sie zufriedenstellenden, »stimmigen« Ergebnis zu gelangen, das zugleich den gestellten Anforderungen entsprach. Der Lehrerin gelang es damit, zwischen den bestehenden Darstellungskonzepten der Kinder und tradierten Formen der Raumdarstellung erfolgreich zu vermitteln.

7 Resümee

In der vorliegenden Arbeit bin ich der Frage nachgegangen, wie ein Kind beim zeichnerischen Lösen eines räumlichen Darstellungsproblems vorgeht, während es von einer Lehrperson begleitet wird. In diesem Sinne ging es um das räumlich Zeichnenlernen und -lehren, verstanden als aufeinander bezogene Aneignungs- und Vermittlungshandlungen, in denen ein Kind durch adaptive Unterstützung einer Lehrperson zur Lösung einer Zeichenaufgabe findet, mit der es selbst zufrieden ist und die gleichzeitig den Ansprüchen der Aufgabe und den Absichten der Lehrerin entspricht.

Fachliches Lernen – hier wie gesagt das räumliche Zeichnen – im Rahmen von Vermittlungssituationen zu untersuchen, ist eine komplexe Aufgabe, da – so schreibt es die Erziehungswissenschaftlerin Petra Herzmann (2018) – die zu lernende Sache analysiert und gleichzeitig lerntheoretische und interaktionsanalytische Überlegungen angestellt werden müssen (Herzmann, 2018). Aus einer kunstpädagogischen Forschungsperspektive auf das Zeichnen von Schulkindern bedeutet dies, nicht nur Kommunikations- und Aushandlungsprozesse zwischen Lehrenden und Lernenden zu untersuchen, sondern auch konkrete »Momente der Materialisation und der Sinnstiftung« (Kunz, 2019, S. 250) – beispielsweise bei der Entstehung einer Zeichnung – und damit auch Zeichenpraktiken und Veränderungen in den Darstellungskonzepten (Kunst & Uhlig, 2015). Wie sich gezeigt hat, existiert erst wenig Forschung zum fachlichen Lernen im Kontext kunstpädagogischer Vermittlung, schon gar nicht zum Fachgegenstand des räumlichen Zeichnens. Mit meiner Studie habe ich also ein kaum bearbeitetes Feld betreten und eine neue Forschungsperspektive auf den Fachgegenstand des räumlichen Zeichnens eingenommen: Ich konzentrierte mich auf Zeichenprozesse von Kindern und nicht nur auf die Zeichnungen als Produkte dieser Prozesse. Zudem untersuchte ich gleichzeitig Prozess und Produkt im Rahmen einer Vermittlungssituation. Damit interessierte mich nicht, wie ein Kind für sich allein oder gar »aus sich selbst heraus« zeichnet. Vielmehr verfolgte ich, wie ein Schulkind in einer durch eine Lehrperson hergestellten und von ihr begleiteten Situation eine Zeichnung anfertigt und dabei das räumliche Zeichnen weiterentwickelt. Damit nahm ich eine soziokulturelle Perspektive auf das Zeichnen von Kindern ein, die Zeichnen als eine Kulturtechnik versteht, welche in bestimmte soziale und kulturelle Kontexte eingebettet ist. Diesem Verständnis folgend ist zu erwarten, dass in der Schule die Handhabung von Gegenständen und Materialien vermittelt wird, und damit zeichnerische Konventionen und Techniken eingeübt und angeeignet werden. Dies gilt gerade auch für das räumliche Zeichnen, zu dem es eine Fülle von Darstellungstechniken und Anleitungen gibt. Gleichzeitig scheint räumliches Zeichnen kein ein-

deutiger und vorgegebener Lerninhalt der gestalterischen Schulfächer mehr zu sein, zu dem es zwingende didaktische oder fachlich Vorgaben geben würde, zumindest nicht auf Primarschulstufe. Umso mehr ist das räumliche Zeichnen ein Fachgegenstand, der in der konkreten Unterrichtspraxis verhandelt wird, was die Ziele und Angebote der Lehrperson und die Möglichkeiten, Absichten und Wünsche des Kindes betreffen. In diesem Sinne gibt es beim räumlichen Zeichnen als Fachgegenstand, so wie ich ihn erforscht habe, auch keine richtigen oder falschen Lösungen oder Strategien beim räumlichen Darstellen. Vielmehr geht es darum, im Austausch zwischen Kind und Lehrperson nach einer Lösung zu suchen, mit der sich einerseits das Kind zufrieden zeigt, sei es, weil es etwas Neues ausprobiert und dabei etwas gelernt hat, das es zuvor noch nicht konnte, oder weil es schlicht eine »stimmige« Raumdarstellung gefunden hat, die mit seinen Vorstellungen und Ansprüchen übereinstimmte. Andererseits hat die Lehrperson in der Interaktion mit dem Kind abzuwägen, welche Darstellungskonzepte, Techniken und Zeichenstrategien – beispielsweise die Anwendung der Parallelprojektion – sie einem Kind vermittelt, sodass sie das Kind dabei unterstützt, zu einer überzeugenden Lösung des Darstellungsproblems zu gelangen. Da jede Unterrichtssituation grundsätzlich offen in ihrem Ausgang ist, lässt sich nicht vorhersagen, welche Lösung ein Kind anstrebt und wie die Lehrperson dabei behilflich sein kann. So kann das Kind beispielsweise den Zeichenprozess abbrechen, ohne eine zufriedenstellende Lösung gefunden zu haben oder auf die Angebote der Lehrperson nicht eingehen. In den von mir empirisch untersuchten Situationen haben solche Momente jedoch nicht stattgefunden und konnten daher auch nicht beobachtet werden. Vielmehr zeigte sich insbesondere in den im Detail analysierten drei Fällen beispielhaft, wie Lern- und Vermittlungsprozesse zum Thema des räumlich Zeichnenlernens in der Praxis verlaufen und gelingen können.

Der beschriebenen Komplexität meines Forschungsvorhabens begegnete ich in zwei Schritten. Erstens näherte ich mich dem Forschungsgegenstand aus unterschiedlichen theoretischen Perspektiven, um mir ein vertieftes Wissen und ein grundlegendes Verständnis über das räumliche Zeichnen und seine Vermittlung anzueignen. Der weite theoretische Rahmen half mir, mein Erkenntnisinteresse präziser zu fassen und lieferte gleichzeitig adäquate Begriffe und Konzepte, um das Problem des räumlichen Zeichnenlernens und -lehrens auch empirisch untersuchen zu können. In einem zweiten Schritt entwickelte ich ein spezifisches Forschungsdesign, das unterschiedliche Forschungszugänge miteinander kombinierte und damit die Komplexität der zu untersuchenden Lehr-Lernsituation zu erfassen erlaubte. In das Forschungsdesign flossen einerseits Überlegungen aus der prozessorientierten Kinderzeichnungsforschung ein, die sich für die Mikrostruktur und die Mikropraktiken des Zeichnens interessiert, wie etwa für Strichabfolgen und Zeichenstrategien. Andererseits bezog ich

mich auf videografische Ansätze aus der Unterrichtsforschung, die kommunikative Momente zwischen Lehrerin, Kind und Gegenständen erschließen wollen. Der gewählte mikrogenetische Ansatz erwies sich als adäquate empirische Strategie, um die Entstehung einer räumlichen Zeichnung in einer Vermittlungssituation Schritt für Schritt untersuchen zu können. Die Vorzüge und Grenzen dieser Methode habe ich in Kapitel 6.2 bereits diskutiert. An dieser Stelle betone ich einen weiteren Vorteil der Methode, nämlich der Aspekt der Verallgemeinerbarkeit des darin verwendeten Begriffssystems. Dieser Aspekt kann auch für weiterführende Forschung interessant sein und weist damit über die vorliegende Arbeit hinaus.

Zwar zielt die Analyse von Einzelfällen nicht darauf ab, Verallgemeinerungen über eine Gruppe von Menschen zu machen; dennoch zeigte das vorhergehende Kapitel, dass sich fallübergreifende Merkmale auf einer allgemeineren Ebene diskutieren lassen. Ermöglicht hat dies das adaptiv entwickelte Begriffssystem, das dem mikrogenetischen Vorgehen zugrunde liegt. Das Begriffssystem und die darauf aufbauenden Transkriptions- und Analyseschritte bewährten sich nämlich nicht nur, um jeden einzelnen Zeichenprozess im Detail und in seinen Wesenszügen beschreiben zu können, sondern auch, um den Phänomenbereich – das räumliche Zeichnen im schulischen Kontext – allgemein mit passenden Begriffen zu erfassen. Dies sind insbesondere die Blickrichtung des Kindes, seine vielfältigen zeichnerischen Handlungen, sowie Rede und Gestik von Lehrerin und Kind. Die Darstellung dieser wesentlichen Bestandteile des Lehr-Lernprozesses – auch mittels Visualisierungen – erlaubte es, die einzelnen Fälle präzise darzustellen und den Verlauf ihrer Entwicklung »nachzuerzählen«, indem ein und dasselbe Begriffssystem systematisch zur Anwendung kam. Daher lässt sich das Begriffssystem und das darauf aufbauende Transkriptionssystem als eine Form der begrifflichen Verallgemeinerung bezeichnen, die das zeichnerische Darstellen eines dreidimensionalen Quaders im Kontext einer Vermittlungssituation betrifft. Eine solche begriffliche Verallgemeinerung geht über den Einzelfall hinaus und erlaubt es, die relevanten Bestandteile eines Prozesses auf einer abstrakteren Ebene zu rekonstruieren. Dies ist gemäss Hoyningen-Huehne (2013) die Voraussetzung, um Regelmäßigkeiten für ganze Klassen von Phänomenen – beispielsweise das Abzeichnen eines Raumkörpers in einer Vermittlungssituation – geltend machen zu können (Hoyningen-Huene, 2013, S. 47–49). Mit dem gewählten mikrogenetischen Vorgehen war es also möglich, die wesentlichen Bestandteile des räumlich Zeichnenlernens und -lehrens zu identifizieren und so zu beschreiben, dass die Beschreibung über den konkreten Fall hinausweist. Es ist davon auszugehen, dass das Begriffssystem, das ich als flexibee beschrieben habe, bei der Analyse neuer Fälle weiter angepasst werden müsste. Das spricht nicht gegen seine generellere Aussagekraft über das untersuchte Phänomen oder gegen die abstrakte Qualität, mit der jeder

neue konkrete Fall in seinen Wesenszügen analysiert und dargestellt werden kann. Die mikrogenetische Untersuchung weiterer Fälle könnte die Aussagkraft des erarbeiteten Begriffssystems allerdings noch steigern. Mit der mikrogenetischen Methode den bestehenden Fallkorpus weiter zu erforschen, wäre daher vielversprechend, auch weil das bereits bekannte Begriffssystem es erlaubt, die wesentlichen Bestandteile des Phänomens zunehmend leichter zu erkennen. Darüber hinaus ließe sich das Vorgehen auch auf andere fachdidaktische Forschungsperspektiven übertragen. Beispielsweise könnte man den Fokus verstärkt auf die Lehrperson und ihre Unterstützungshandlungen richten und danach fragen, welche zusätzlichen Angebote beim räumlichen Zeichnen für die Kinder hilfreich sind. Damit ließe sich eine weitere Facette des Phänomens des räumlich Zeichnenlernen und -lehrens strukturiert beschreiben. Zudem eignet sich die mikrogenetische Methode ganz allgemein für fachdidaktische Forschung. Sie kann immer dann zum Einsatz kommen, wenn es um die Rekonstruktion des Zusammenwirkens von Aneignung und Vermittlung in der Interaktion von Lehrperson, Kind und Fachgegenstand geht. Denn sie kann – und das ist eine zentrale Erkenntnis aus der Methodenentwicklung – Momente der Einsicht und der gegenseitigen Verständigung beobachtbar machen.

Für die Praxis ist die vorliegende Arbeit ein Beispiel, wie die Komplexität menschlichen Handelns, Lernens und Interaktionen erfasst und im Detail der Kommunikation zugänglich gemacht werden kann. In der Praxis selbst ist derartige Beobachtung und Analyse nicht möglich und auch nicht nötig, weil andere Ziele im Vordergrund stehen. Dennoch können mikrogenetische Analysen und das daraus hervorgehende Wissen dazu dienen, wesentliche Momente von komplexen Lehr-Lernprozesse in der Praxis einfacher und schneller zu erkennen und unterstützende Handlungen antizipierend einzubringen (Flyvbjerg, 2006). In Bezug auf das räumlich Zeichnenlernen von Kindern im Schulkontext kann das bedeuten, dass die Lehrperson Kinder während ihres Zeichenprozesses systematischer begleiten und dabei kritische Stellen vorausschauend identifizieren und erkennen kann, was dem Kind im Prozess der zeichnerischen Konstruktion von Raum situativ hilft, um weiter zu zeichnen und sein räumliches Zeichnen weiterentwickeln zu können.

Da es sich bei meiner Arbeit um keine Langzeitstudie handelt, lassen sich keine Aussagen über die »Nachhaltigkeit« des Gelernten machen. Ob die bei ihren Zeichenprozessen beobachteten Kinder eine räumliche Aufgabe zu einem späteren Zeitpunkt leichter oder selbstständiger lösen oder ob sie ihr Zeichenrepertoire weiterentwickelt haben, ist mir nicht bekannt. Dieser »Wirkungsaspekt« war auch nicht Teil meines Erkenntnisinteressens. Hingegen – und das ist nun wiederum der Vorteil einer mehrere Jahre dauernden Forschung – konnte ich parallel zu meiner entstehenden Dissertation die zeichnerischen Weiterentwicklungen in den (räumlichen) Zeichnungen meiner eigenen Kin-

der beobachten und begleiten. So schlage ich an dieser Stelle einen Bogen zu den Zeichnungen meines Sohnes, mit deren Entstehungsgeschichte ich in das Thema eingeführt habe. Dies ist gleichzeitig Abschluss als auch Ausblick meiner Arbeit zum Thema, wie Kinder ihr räumliches Zeichnen weiterentwickeln. Zur Erinnerung ist hier noch einmal die eine Zeichnung abgebildet, mit der Benno ein Vogelnest auf dem Dach seines Wohnhauses dargestellt hat (vgl. Abb. 192).

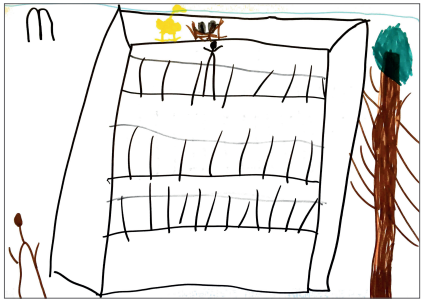


Abb. 192: Vogelnest auf dem Hausdach (Filzstift auf Papier, A4 quer). Zeichnung von Benno, 6 Jahre.



Abb. 193: »Räumliche Szene« (Bleistift und Filzstift auf Papier, A4 quer). Zeichnung von Benno, 8 Jahre.

Die zweite abgebildete Zeichnung entstand ungefähr zwei Jahre später (vgl. Abb. 193). Darauf zeigt sich – ohne auf den Entstehungskontext der Zeichnung im Detail einzugehen – wie Benno die Darstellungsformel für den quaderförmigen Raumkörper wieder aufgegriffen und dann zu einer abstrakteren Darstellung weiterentwickelt hat. Ausgehend von einem grundlinienorientierten Quader in der Mitte des Zeichenblattes, den er direkt auf die untere Blattkante zeichnete, erweiterte er den Raumkörper bis an den Blattrand, indem er Linien anfügte, weitere Flächen und Körper in unterschiedlicher räumlicher Ausrichtung bildete und farbig ausmalte. Dargestellt sind am Ende verschiedene Raumkörper und ein sich in die Tiefe erstreckender Gesamtbildraum, der verschiedene Interpretationen zulässt: Mal schließen sich Flächen zu neuen Raumkörpern zusammen, mal klappen sie auf oder erscheinen als Hintergrund. Alles in allem ist eine »räumliche Szene« dargestellt, die sich in Bezug auf die Raumdarstellung als postkonventionell beschreiben lässt: Sie »spielt« mit gelernten Darstellungskonzepten, überschreitet sie und lässt sich in ihrer Mehrdeutigkeit und Unbestimmtheit in einem gewissen Sinne auch als »künstlerisch« bezeichnen (Blumenberg, 2001). Die eindeutige Mitteilungsabsicht scheint bei dieser Zeichnung – im Gegensatz zu den früheren Zeichnungen – hingegen nachrangig zu sein.

Dank

Zuvorderst danke ich den Schüler:innen für die Teilnahme an meinem Forschungsprojekt und für ihre Bereitschaft, sich beim Zeichnen filmen zu lassen. Ebenso geht mein Dank an Annik Suter für die großzügig zur Verfügung gestellte Unterrichtszeit, welche die Datenerhebung überhaupt erst ermöglicht hat.

Prof. Dr. Dr. hc. Stefanie Stadler Elmer danke ich für ihre wertvolle fachliche und persönliche Begleitung und Betreuung meiner Arbeit. Sie hat mir den Zugang zur mikrogenetischen Methode eröffnet und es mir damit ermöglicht, einen besonderen Blick auf die Zeichenprozesse von Kindern zu werfen. Die anregenden Diskussionen während unserer Zusammenarbeit an der Pädagogischen Hochschule Schwyz und darüber hinaus waren wesentlich für das Gelingen meiner Forschungsarbeit. Bei Prof. Dr. Roland Reichenbach bedanke ich mich für die Aufnahme in sein Kolloquium am Lehrstuhl für Allgemeine Pädagogik an der Universität Zürich und für die Zweitbegutachtung meiner Arbeit.

Grosser Dank geht an die Pädagogische Hochschule Schwyz für die Bereitstellung von Ressourcen, Raum und Zeit und an alle Kolleg:innen dort, die mich auf meinem Forschungsweg begleitet und unterstützt haben: Besonders danke ich Dr. Anna Hürlimann, Dr. Annamaria Savona, und Prof. Dr. Gila Kolb für Kollaborationen in den Fachdidaktiken der Künste, Prof. Dr. Lennart Schalk, Rachel Schwager, Dr. Parvaneh Babari und der gesamten Forschungsabteilung sowie dem Scientific Coffee Club für hilfreiche Anregungen und Perspektiven aus anderen Fachrichtungen als meiner eigenen.

Annatina Dermont, Olivia Fündeling, Gabriella Cavasino, Ana Camiña Montero und Prof. Dr. François Joliat danke ich für den kollegialen und freundschaftlichen Austausch in den Seminaren des Kooperativen Doktoratsprogramms der Universität Zürich, bei Forschungskolloquien und gemeinsamen Tagungsauftritten.

Ich danke Cornelia Heusser für ihre Vorschläge zur Illustration der Filmstills und für ihr konstruktives Feedback zu den Einzelfallanalysen. Mein herzlicher Dank gilt Barbara Emmenegger und Rita Emmenegger für die spontanen Coachings und für das sorgfältige Gegenlesen meiner Arbeit. Bei Rolf Duscha und Alina Braucks bedanke ich mich für die verlegerische Begleitung.

Weiterhin danke ich der Forschungskommission der Pädagogischen Hochschule Schwyz für die Aufnahme ins offene Forschungsprogramm (2020-2022), dem Schweizerischen Nationalfond verdanke ich die finanzielle Möglichkeit, meine Arbeit für alle zugänglich publizieren zu können.

Von Herzen danke ich meinem Mann Matthias für seine liebevolle Unterstützung in allen Belangen während der langen Entstehungszeit dieses Buches. Mein allergrößter Dank geht an meine Söhne Max und Benno: Ohne eure Zeichnungen und Zeichnungsszenen, ohne den Beitrag eurer Räume wäre diese Forschungsarbeit nicht so besonders geworden.

Literaturverzeichnis

Aebersold, U., & Amrein, M. (2022). Sehen und zeichnen. In U. Aebersold, S. Junger, C. Niederberger, & M. Bazzigher-Weder (Hrsg.), *Kunst & Bild. Bildnerisches Gestalten im Zyklus 2 und 3* (S. 85–91). Hep verlag.

Aebersold, U., Junger, S., Niederberger, C., & Bazzigher-Weder, M. (Hrsg.). (2022). *Kunst & Bild. Bildnerisches Gestalten im Zyklus 2 und 3*. Hep verlag.

Aebli, H. (1999). Zur Einführung. In J. Piaget & B. Inhelder, *Die Entwicklung des räumlichen Denkens beim Kinde* (3. Aufl., S. 11–13). Klett-Cotta.

Aeby Daghé, S., & Schneuwly, B. (2012). »De l'horible danger de la lecture« (Voltaire). Empirische Untersuchung der didaktischen Transposition eines Textes von Voltaire. In I. Pieper & D. Wieser (Hrsg.), *Fachliches Wissen und literarisches Verstehen. Studien zu einer brisanten Relation* (S. 15–33). Peter Lang.

Alkemeyer, T., Buschmann, N., & Michaeler, M. (2015). Kritik der Praxis. In T. Alkemeyer, V. Schürmann, & J. Volbers (Hrsg.), *Praxis denken* (S. 25–50). Springer Fachmedien Wiesbaden.

Andresen, S., & Hurrelmann, K. (2010). *Kindheit*. Beltz.

Arendt, H. (1996). *Vita activa oder vom tätigen Leben* (8. Aufl.). Piper.

Arnheim, R. (2000). *Kunst und Sehen. Eine Psychologie des schöpferischen Auges* (3., unveränd. Aufl.). De Gruyter.

Bachleitner, R., & Weichbold, M. (2015). Zu den Grundlagen der visuellen Soziologie: Wahrnehmen und Sehen, Beobachten und Betrachten. *Forum Qualitative Sozialforschung*, *16*(2). https://doi.org/10.17169/fqs-16.2.2141 (Zugriff am 19.01.2018).

Bader, N. (2017). *Zeichnen – Reden. Formen der Artikulation in bildnerischen Prozessen*. Universitätsdruckerei.

Bader, N. (2019). *Zeichnen – Reden – Zeigen: Wechselwirkungen zwischen Lehr-Lern-Dialogen und Gestaltungsprozessen im Kunstunterricht*. Kopaed.

Balakrishnan, R., Drexler, H., & Billmann-Mahecha. (2012). Rekonstruktion der kommunikativen Bedeutung von Kinderzeichnungen: Typen kindlicher Bildproduktion. *Journal für Psychologie*, *20*(3), 1–36.

Baltruschat, A. (2018). *Didaktische Unterrichtsforschung*. Springer.

Bareis, A. (2013). *Vom Kritzeln zum Zeichnen und Malen. Bildnerisches Gestalten mit Kindern* (14. Auflage). Auer Verlag.

Baum, J., & Kunz, R. (2007). *Scribbling notions Bildnerische Prozesse in der frühen Kindheit*. Verlag Pestalozzianum.

Benz, C., Peter-Koop, A., & Grüßing, M. (2015). *Frühe mathematische Bildung*. Springer.

Blumenberg, H. (2001). *Ästhetische und metaphorologische Schriften*. Suhrkamp.

Boerboom, P., & Proetel, T. (2013). *Raum: Illusion mit Methode. Ideen zum räumlichen Zeichnen*. Haupt.

Bosshart, J. (2017). Die Entwicklung der Zeichenausbildung seit dem 16. Jahrhundert. Von der Werkstatt zur Kunstakademie. In M. Matile & Grafische Sammlung ETH Zürich (Hrsg.), *Zeichenunterricht. Von der Künstlerausbildung zur ästhetischen Erziehung seit 1500* (S. 26–40). Michael Imhof.

Boyatzis, C. J., & Albertini, G. (2000). A naturalistic observation of childrens drawing. Peer collaboration processes and influences in children's art. *New Directions for Child and Adolescent Development*, *90*, 31–48.

Brandenburger, K. (2010). Förderung räumlicher Imagination und des Darstellungsvermögens – Kompetenzorientierte Lernweg initiieren. In C. Kirchner, J. Kirschenmann, & M. Miller (Hrsg.), *Kinderzeichnung und jugendkultureller Ausdruck: Forschungsstand – Forschungsperspektiven* (S. 347–358). Kopaed.

Brandenburger, K. (2020). *Bildung zeichnerischer Strategien. Lehr- und Lernprozesse des konstruktiven Sachzeichnens*. Kopaed.

Braswell, G. S. (2006). Sociocultural contexts for the early development of semiotic production. *Psychological Bulletin*, *132*(6), 877–894.

Braswell, G. S., & Rosengren, K. S. (2005). Children and mothers drawing together. Encountering graphic conventions during social interactions. *British Journal of Developmental Psychology*, *23*(2), 299–316.

Bremner, J. G., Morse, R., Hughes, S., & Andreasen, G. (2000). Relations between drawing cubes and copying line diagrams of cubes in 7- to 10-year-old children. *Child Development*, *71*(3), 621–634.

Brew, A. C. (2015). *Learning to draw. An active perceptual approach to observational drawing synchronising the eye and hand in time and space*. University of Arts London.

Brunner-Traut, E. (1996). *Frühformen des Erkennens. Am Beispiel Altägyptens* (2., durchgesehene und erweiterte Auflage). Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

Bürgi, A., & Haas, B. (2018a). *Bildwärts. Von der Linie zur Fläche in den Raum. 3.–6. Schuljahr* (Bd. 1). Lehrmittelverlag des Kantons Zürich.

Bürgi, A., & Haas, B. (2018b). *Bildwärts. Von der Linie zur Fläche in den Raum. 7.–9. Schuljahr* (Bd. 2). Lehrmittelverlag des Kantons Zürich.

Burton, J. M. (2000). The configuration of meaning. Learner-centred art education revisted. *Studies in Art Education*, *41*(4), 330–345.

Caroll, J. B. (2005). The three-stratum theory of cognitive abilities. In D. P. Flanagan & P. L. Harriston (Hrsg.), *Contemporary intellectual assessment. Theories, tests, and issues.* (2 edition, S. 69–76). The Guilford Press.

Chen, M. J. (1985). Young children's representational drawings of solid objects. A comparison of drawing and coping. In N. H. Freeman & M. V. Cox (Hrsg.), *Visual order. The nature and development of pictorial representation* (S. 157–175). Cambridge University Press.

Clark, A. B. (1897). The child's attitude toward perspective problems. In E. Barnes (Hrsg.), *Studies in Education* (Bd. 1, S. 283–294). Standford University Press.

Clausberg, K. (2011). Aktualgenese und barocke Bewegheit – Vorgestalten der Neuro-Ästhetik. *Kunstgeschichte. Open Peer Reviewed Journal*. https://www.kunstgeschichte-ejournal.net/259/ (Zugriff am 02.02.2019).

Cohen, D. J. (2005). Look little, look often. The influence of gaze frequency on drawing accuracy. *Perception & Psychophysics*, *67*(6), 997–1009.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2008). *Research methods in education* (6th edition). Routledge.

Cohn, N. (2012). Explaining »I can't craw«. Parallels between the structure and development of language and drawing. *Human Development*, *55*, 167–192.

Costall, A. (1995). The myth of the sensory core. The traditional versus the ecological approach to children's drawings. In C. Lange-Küttner & G. V. Thomas (Hrsg.), *Drawing and looking. Theoretical approaches to pictorial representation in children* (S. 16–26). Harvester Wheatsheaf.

Costall, A. (2001). Introduction. A closer look at Luquet. In H.-C. Luquet, *Children's drawings (»Le dessin enfantin«)* (S. vii–xxiv). Free Association Books.

Cox, M. V. (1978). Spatial depth relationships in young children's drawings. *Journal of Experimental Child Psychology*, *26*, 551–554.

Cox, M. V. (1981). One thing behind another. Problems of representation in children's drawings. *Educational Psychology*, *1*(4), 275–287.

Cox, M. V. (1986). Cubes are difficult things to draw. *British Journal of Developmental Psychology*, *4*, 341–345.

Cox, M. V., & Perara, J. (1998). Children's observational drawings. A nine-point scale for scoring drawings of a cube. *Educational Psychology*, *18*(3), 309–317.

Demand, C., & Meyer, T. (2015). Tradition muss verhandelt werden. In T. Meyer & G. Kolb (Hrsg.), *Wha's next? Art Education. Ein Reader* (S. 63–66). Kopaed.

Dietrich, C., Krinniger, D., & Schubert, V. (2013). *Einführung in die Ästhetische Bildung* (2., durchgesehene Auflage). Beltz Juventa.

Dinkelaker, J. (2016). Datengewinnung und -formate in der videobasierten Unterrichtsforschung. In U. Rauin, M. Herrle, & T. Engartner (Hrsg.), *Videoanalysen in der Unterrichtsforschung. Methodische Vorgehensweisen und Anwendungsbeispiele* (S. 50–75). Beltz Juventa.

Dinkelaker, J. (2018). Selektion und Rekonstruktion. Herausforderungen und Möglichkeiten erziehungswissenschaftlicher Videographie. In C. Moritz & M. Corsten (Hrsg.), *Handbuch qualitative Videoanalyse*. Springer.

Diriwächter, R. (2009). Idiographic microgenesis. Re-visiting the experimental tradition of Aktualgenese. In J. Valsiner, P. C. M. Molenaar, M. C. D. P. Lyra, & N. Chaudhary (Hrsg.), *Dynamic process methodology in the social and developmental sciences* (S. 319–352).

Dittmar, N. (2004). *Transkription. Ein Leitfaden mit Aufgaben für Studenten, Forscher und Laien* (2. Auflage). VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Ebersbach, M., Stiehler, S., & Asmus, P. (2011). On the relationship between children's perspective taking in complex scenes and their spatial drawing ability. Perspective taking and spatial drawing. *British Journal of Developmental Psychology*, *29*(3), 455–474.

Edgerton, S. Y. (2002). *Die Entdeckung der Perspektive*. Wilhelm Fink.

Eid, K., Langer, M., & Ruprecht, H. (2002). *Grundlagen des Kunstunterrichts. Eine Einführung in die kunstdidaktische Theorie und Praxis* (6., durchgesehene Auflage). Ferdinand Schöningh.

Ekström, A., & Lindwall, O. (2014). To follow the materials. The detection, diagnosis and correction of mistakes in craft education. In M. Nevile, T. Heinemann, & M. Rauniomaa (Hrsg.), *Interacting with objects. Language, materiality, and social activity* (S. 227–247). John Benjamins Publishing Company.

Engels, S., & Kirschenmann, J. (Hrsg.). (2020). *Kunst und Pädagogik in historischer Perspektive*. Kopaed.

Fatke, R. (2013). Fallstudien in der Erziehungswissenschaft. In B. Friebertshäuser, A. Langer, & A. Prengel (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft* (4. durchgesehene Auflage, S. 159–172). Beltz Juventa.

Faulstich, P. (2013). *Menschliches Lernen. Eine kritisch-pragmatistische Lerntheorie*. Transcript.

Faulstich, P. (Hrsg.). (2014). *Lerndebatten. Phänomenologische, pragmatistische und kritische Lerntheorien in der Diskussion*. Transcript.

Faulstich, P., & Umbach, S. (2015). Lernlust und Lernwiderstand aus der Perspektive der kritisch-pragmatistischen Lerntheorie. *Imago Zeitschrift für Kunstpädagogik*, *1*, 29–35.

Fetzer, M. (2019). Mit Objekten Mathematik lernen. *Beiträge zum Mathematikunterricht*, 233–236.

Flick, U. (2007). *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung*. Rowohlt.

Flick, U. (2019). Gütekriterien qualitativer Sozialforschung. In *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 473–488). Springer.

Flyvbjerg, B. (2006). Five misunderstandings about case-study research. *Qualitative Inquiry*, *12*(2), 219–145.

Fogel, A. (2011). Theoretical and applied dynamic systems research in developmental science. Dynamic systems research. *Child Development Perspectives*, *5*(4), 267–272.

Franke, M. (2011). *Didaktik der Geometrie in der Grundschule* (2. Auflage). Springer Spektrum

Freeman, N. H. (1972). Process and product in children's drawing. *Perception*, *1*, 123–140.

Freeman, N. H. (1980). *Strategies of representation in young children. Analysis of spatial skills and drawing processes*. Academic Press.

Freeman, N. H., & Cox, M. V. (2009). Introduction. In N. H. Freeman & M. V. Cox (Hrsg.), *Visual order. The nature and development of pictorial representation* (S. 1–16). Cambridge University Press.

Freeman, N. H., Eiser, C., & Sayers, J. (1977). Children's strategies in producing three-dimensional relationships on a two-dimensional surface. *Journal of Experimental Child Psychology*, *23*(2), 305–314.

Frick, A., Möhring, W., & Newcombe, N. S. (2014). Picturing perspectives. Development of perspective-taking abilities in 4- to 8-year-olds. *Frontiers in Psychology*, *5*(386), https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00386 (Zugriff am 23.03.2019).

Fricke, E. (2007). *Origo, Geste und Raum. Lokaldeixis im Deutschen*. De Gruyter.

Fricke, E., & Mittelberg, I. (2018). Gesten. In F. Liedtke & A. Tuchen (Hrsg.), *Handbuch Pragmatik* (S. 312–324). J. B. Metzler.

Fröhlich, S. (2017). Raumvorstellung in der Kognitionspsychologie und in der Entwicklungspsychologie. Ein Überblick. In H. Sowa, M. Miller, & S. Fröhlich (Hrsg.), *Bildung der Imagination. Verkörperte Raumvorstellung: Grundlagen* (Band 3, S. 153–167). Athena.

Fröhlich, S. (2019). *Gestaltungspraktische Bildung des räumlichen Vorstellens. Kunstpädagogische Zielsetzungen im Lichte kognitionswissenschaftlicher Modelle*. Kopaed.

Fromm, L. (2008). Überlegungen zum »gelebten Raum«. In M. Grossheim (Hrsg.), *Neue Phänomenologie zwischen Praxis und Theorie. Festschrift für Hermann Schmitz* (S. 238–264). Karl Alber.

Frostig, M., Lefever, W., & Whittlesey, J. (1963). Disturbances in visual perception. *The Journal of Educational Research*, *57*(3), 160–162.

Frostig, M., & Maslow, P. (1978). *Lernprobleme in der Schule*. Hippokrates Verlag.

Gaus-Hegner, E., Homberger, U., & Morawietz, A. (2016). *Himmelhoch & Türkisblau. Gestalten mit 4- bis 9-jährigen Kindern* (2., korrigierte Auflage). Schulverlag plus.

Gerwig, M. (2017). Wo ist die Bildung im didaktischen Dreieck. Eine kritisch-konstruktive Auseinandersetzung mit den Problemen impliziter Voraussetzungen. *Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Pädagogik*, *93*(3), 377–389.

Gibson, J. J. (1971). The information available in pictures. *Leonardo*, *4*(1), 27–35.

Gibson, J. J. (2015). *The ecological approach to visual perception*. Psychology Press.

Glas, A. (2013). Das Kind als intentionaler Akteur. Zur Parallelisierung von Sprache und Zeichnung. In F. Schulz & I. Seumel (Hrsg.), *U20. Kindheit Jugend Bildsprache* (S. 111–127). Kopaed.

Glas, A. (2015). Anthropogene Voraussetzungen – Die Genese der Kinder- und Jugendzeichnung. In A. Glas, U. Heinen, J. Krautz, M. Miller, H. Sowa, & B. Uhlig (Hrsg.), *Kunstunterricht verstehen. Schritte zu einer systematischen Theorie und Didaktik der Kunstpädagogik* (S. 199–220). Kopaed.

Glas, A. (2016). Einleitung. In A. Glas, U. Heinen, J. Krautz, G. Lieber, M. Miller, H. Sowa, & B. Uhlig (Hrsg.), *Sprechende Bilder – Besprochene Bilder. Bild, Begriff und Sprachhandeln in der deiktisch-imaginativen Verständigungspraxis* (S. 27–35). Kopaed.

Glaser-Henzer, E. (2010). Vorstellungsbildung im Zusammenspiel von räumlich-visuellem Wahrnehmen und Darstellen. In *Kinderzeichnung und jugendkultureller Ausdruck. Forschungsstand – Forschungsperspektiven.* (S. 59–72). Kopaed.

Glaser-Henzer, E. (2013). Einblicke in die Entwicklung der Fachdidaktik Bildnerisches Gestalten in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Bezüge zum Wandel in der Kunst, im kunstpädagogischen Denken und im Fach Bildnerisches Gestalten. *Beiträge zur Lehrerbildung*, *31*(1), 53–63.

Glaser-Henzer, E. (2015). *Haus, Häuer – Vom Würfel zur Gondelbahn*. http://www.kunst-unterricht-projekt.ch/pdfs/haus_haeuser_uebersicht.pdf (Zugriff am 9.8.2016).

Glaser-Henzer, E., Diehl Ott, L., Diehl, L., & Peez, G. (2012). *Zeichnen. Wahrnehmen, Verarbeiten, Darstellen. Empirische Untersuchungen zur Kinderzeichnung und zur Ermittlung räumlich-visueller Kompetenzen im Kunstunterricht* (Band 33). Kopaed.

Glück, J., Duenser, A., & Kaufmann, H. (2005). Geometrie und Raumvorstellung – Psychologische Perspektiven. *Informationsblätter der Geometrie*, *24*(1), 4–11.

Göhlich, M., & Zirfas, J. (2007). *Lernen. Ein pädagogischer Grundbegriff*. W. Kohlhammer.

Gohl-Völker, U. (2017). Schnitt – Kleid – Körper. Die Konstruktion körperhafter Raumvorstellungen in der Bekleidung. In H. Sowa, M. Miller, & S. Fröhlich (Hrsg.), *Bildung der Imagination. Verkörperte Raumvorstellung-Grundlagen* (Band 3, S. 279–294). Athena.

Goldin-Meadow, S., Alibali, M. W., & Church, R. B. (1993). Transitions in concept acquisition. Using the hand to read the mind. *Psychological Review*, *100*(2), 279–297.

Goldin-Meadow, S., & Wagner Alibali, M. (2002). Looking at the hand through time. A microgenetic perspective on learning and instruction. In N. Granott & J. Parziale (Hrsg.), *Microdevelopment. Transition processes in development and learning* (S. 80–105). Cambridge University Press.

Golomb, C. (1993). Rudolf Arnheim and the psychology of child art. *The Journal fo Aesthetic Education*, *27*(4), 11–29.

Golomb, C. (2003). Art and the young. The many faces of representation. *Visual Arts Research*, *29*(57), 120–143.

Golomb, C. (2004). *The child's creation of a pictorial world* (2nd edition). L. Erlbaum Associates.

Goodnow, J. J., & Levine, R. A. (1973). »The grammar of action«. Sequence and syntax in children's coping. *Cognitive Psychology*, *4*, 82–98.

Goritz, C. (2021). *Werkstatt Kunst*. Bildungshaus Schulbuchverlage Westermann Schroedel.

Groninger, H., & Mohs, D. (2020). Distanzlabore. Dynamische Medieninterferenzen in der Zeichenlehre. *Imago. Zeitschrift für Kunstpädagogik. Zeichenkulturen*, *11*, 30–45.

Grüssing, M. (2002). Wieviel Raumvorstellung braucht man für Raumvorstellungsaufgaben? *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, *34*(2), 37–45.

Gysin, B. (Hrsg.). (2012). *Wozu zeichnen?. Qualität und Wirkung der materialisierten Geste durch die Hand* (2., leicht überarbeitete Auflage). Niggli.

Hagendorf, H., Krummenacher, J., Müller, H.-J., & Schubert, T. (Hrsg.). (2011). *Wahrnehmung und Aufmerksamkeit. Allgemeine Psychologie für Bachelor* (1. Auflage). Springer.

Heffermehl, F. (2019). Kuss eines Zyklopen. Die umgekehrte Perspektive Florenskis zwischen Kultbild und Kunstbild. *Zeitschrift für Kunstgeschichte*, *82*, 115–133.

Herrle, M., & Dinkelaker, J. (2016). Qualitative Analyseverfahren in der videobasierten Unterrichtsforschung. In U. Rauin, M. Herrle, & T. Engartner (Hrsg.), *Videoanalysen in der Unterrichtsforschung. Methodische Vorgehensweisen und Anwendungsbeispiele* (S. 76–129). Beltz Juventa.

Herzmann, P. (2018). Lernen sichtbar machen. In M. Proske & K. Rabenstein (Hrsg.), *Kompendium Qualitative Unterrichtsforschung. Unterricht beobachten – Beschreiben – Rekonstruieren* (S. 171–188). Julius Klinkhardt.

Hildebrandt, T. (2017). *Entwurf und Entgrenzung. Kontradispositive der Zeichnung 1955–1975*. Fink, Wilhelm.

Hofer, M. (2018). Kinder zeichnen. Eine anthropologische Konstante?. Ein Gedanklicher Spaziergang durch die kulturelle und soziale Entwicklung der Zeichnung. *Imago Zeitschrift für Kunstpädagogik*, *7*, 27–38.

Hoffmann, K. (2016). Jenseits der Zentralperspektive. Zu einem Dispositiv der räumlichen Darstellung im Zeichenunterricht – und seinen Alternativen. In S. Marr (Hrsg.), *Staub aufwirbeln. Eine Anleitung zum Zeichnen lehren für die kunstpädagogische Praxis* (2. Auflage, S. 357–377). Athena.

Honig, M.-S. (1999). *Entwurf einer Theorie der Kindheit*. Suhrkamp.

Höpel, I. (2015). Zeichen und (Medien-)Bilder als zentrale Inhalte des Kunstunterrichts. In M. Ide, C. Korte-Beuckers, & F. Rückert (Hrsg.), *Aktuelle Positionen der*

Kunstdidaktik. Kunstpädagogik, medialer Wandel, Bild, Designdidaktik, Geschichte der Didaktik, Kunstunterricht. (S. 107–128). Kopaed.

Hoppe-Graf, S. (2014). Denkentwicklung aus dem Blickwinkel des strukturgenetischen Konstruktivismus. In L. Ahnert (Hrsg.), *Theorien in der Entwicklungspsychologie*. Springer.

Hoyningen-Huene, P. (2013). *Systematicity. The nature of science*. Oxford University Press.

Hub, B. (2008). *Die Perspektive der Antike. Archäologie einer symbolischen Form*. Peter Lang.

Huber, H. D. (2006). Das Gedächtnis der Hand. In J. Kirschenmann, F. Schulz, & H. Sowa (Hrsg.), *Kunstpädagogik im Projekt der allgemeinen Bildung* (S. 39–51). Kopaed.

Huhmann, T. (2013). *Einfluss von Computeranimationen auf die Raumvorstellungsentwicklung*. Springer.

Ivashkevich, O. (2009). Children's drawing as a sociocultural practice. Remaking gender and popular culture. *Studies in Art Education*, *51*(1), 50–63.

Jakobi, J. (2018). Das Zeichnen befreien. In K. Winderlich (Hrsg.), *Grund_schule Kunst Bildung. Band sechs. Kinderzeichnung?* (S. 58–69). Athena.

Jolley, R. P. (2010). *Children and pictures. Drawing and understanding*. Wiley-Blackwell.

Karmiloff-Smith, A. (1979). Problem-solving processes in children's construction and representations of closed railway circuits. *Archives des Psychologie*, *XVII*, 3–59.

Karmiloff-Smith, A. (2013). »Microgenetics«. No single method can elucidate human learning. *Human Development*, *56*, 47–51.

Karmiloff-Smith, A., & Inhelder, B. (1974). If you want to get ahead, get a theory. *Cognition*, *3*(3), 195–212.

Kästner, A., Zierold, S., & Felber, M.-L. (Hrsg.). (2022). *Darstellungsmethodik. Ein Fach zwischen Tradition und Cyberspace* (1. Auflage). wbv Media.

Kelle, U., & Kluge, S. (2010). *Vom Einzelfall zum Typus. Fallvergleich und Fallkontrastierung in der qualitativen Sozialforschung* (2., überarbeitete Auflage). VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Kellogg, R. (1967). *Rhoda Kellogg Child Art Collection.* Digital Reedition 2007 by D. Maurer, C. Riboni, K. Wälchli, & B. Gujer. https://www.early-pictures.ch/kellogg/en/ (Zugriff am 24.08.2021).

Kelly, D. D. (2004). *Uncovering the history of children's drawing and art*. Praeger.

Kemp, W. (1979). *»… Einen wahrhaft bildenden Zeichenunterricht überall einzuführen«. Zeichnen und Zeichenunterricht der Laien 1500–1870. Ein Handbuch*. Syndikat.

Kerschensteiner, G. (1905). *Die Entwicklung der zeichnerischen Begabung. Neue Ergebnisse auf Grund neuer Untersuchungen*. Gerber.

Key, E. (2000). *Das Jahrhundert des Kindes. Studien*. Neu herausgegeben mit einem Nachwort von Ulrich Herrmann (Deutsche Erstausgabe 1902). Beltz.

Kirchner, C., & Haanstra, F. (2015). *Europäische Kunstlehrpläne und Kompetenzdimensionen im Vergleich. Ergebnisse einer Expertenbefragung im Rahmen von ENViL*. [Forschungsbericht CEFR_VL]. Universität Augsburg. (Zugriff am 01.10.2022).

Kluge, S. (2000). Empirisch begründete Typenbildung in der qualitativen Sozialforschung. *Forum Qualitative Sozialforschung 1*(1). https://doi.org/10.17169/fqs-1.1.1124 (Zugriff am 20.12.2019).

Koeppe-Lokai, G. (1996). *Der Prozess des Zeichnens. Empirische Analysen der graphischen Abläufe bei der Menschdarstellung durch vier- bis sechsjährige Kinder*. Waxmann.

Koschatzky, W. (1981). *Die Kunst der Zeichnung. Technik, Geschichte, Meisterwerke*. Deutscher Taschenbuch Verlag.

Kouvou, O. (2016). Drawing with children. An experiment in assisted creativity. *International Journal of Art & Design Education*, *35*(2), 275–290.

Kranefeld, U., Mause, A.-L., & Duve, J. (2019). Zur Materialität von Prozessen des Musik-Erfindens. Interaktionsanalytische Zugänge zur Wandelbarkeit der Dinge. In V. Weidner & C. Rolle (Hrsg.), *Praxen und Diskurse aus Sicht musikpädagogischer Forschung* (S. 35–50). Waxmann.

Krauter, S., & Bescherer, C. (2013). *Erlebnis Elementargeometrie*. Springer.

Krautz, J. (2015). Lernen in der Kunstpädagogik. *Imago Zeitschrift für Kunstpädagogik*, *1*, 7–18.

Kunst, L., & Uhlig, B. (2015). Zeichnen-Lernen im Anfangsunterricht der Grundschule. *Imago Zeitschrift für Kunstpädagogik*, *1*, 36–46.

Kunst, L., & Uhlig, B. (2018). Von Kindern, die nicht gern zeichnen. *Imago Zeitschrift für Kunstpädagogik*, *7*, 74–86.

Kunst-Ebinger, L. (2013). Zeichnen will gelernt sein. Ergebnisse einer Unterrichtsforschung zur zeichnerischen Förderung in der Grundschule. In F. Schulz & I. Seumel (Hrsg.), *U20. Kindheit, Jugend, Bildsprache* (S. 524–535). Kopaed.

Kunz, R. (2019). Kunstpädagogik im Spannungsfeld unterschiedlicher Forschungsbegriffe. In R. Kunz & M. Peters (Hrsg.), *Der professionalisierte Blick. Forschendes Studieren in der Kunstpädagogik* (S. 242–259). Kopaed.

Kunz, R., & Baum, J. (2004). Scribbling Notions. Pilotstudie zu bildnerischen Prozessen in der frühen Kindheit. *PH Akzente*, *3*, 23–27.

Lange-Küttner, C. (1989). *Raumbegriff und Objektbeziehungen beim Kind. Die Entstehung des perspektivischen Zeichnens bei verhaltensgestörten und normalen Kindern. Eine empirische Untersuchung*. Peter Lang.

Lange-Küttner, C. (1994). *Gestalt und Konstruktion. Die Entwicklung der grafischen Kompetenz beim Kind*. Verlag Hans Huber.

Lange-Küttner, C. (2008). Size and contour as crucial parameters in children drawing images. In C. Milbrath & H. Trautner M. (Hrsg.), *Children's understanding and production of pictures, drawings, and art. Theoretical and empirical approaches*. (S. 89–106). Hogrefe.

Lange-Küttner, C. (2014). Do drawing stages really exist?. Children's early mapping of perspective. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *8*(2), 168–182.

Lange-Küttner, C., & Ebersbach, M. (2013). Girls in detail, boys in shape. Gender differences when drawing cubes in depth. *British Journal of Psychology*, *104*(3), 413–437.

Langer, S. K. (1965). *Philosophie auf neuem Wege. Das Symbol im Denken, im Ritus und in der Kunst*. Fischer.

Lavelli, M., Pantoja, A. P. F., Hsu, H.-C., Messinger, D., & Fogel, A. (2005). Using microgenetic designs to study change processes. In D. M. Teti (Hrsg.), *Handbook of research methods in developmental science* (S. 40–65). Blackwell Publishing Ltd.

Leeds, J. A. (1989). The history of attitudes toward children's art. *Studies in Art Education*, *30*(2), 93–103.

Legler, W. (2005). *Kunst und Kognition*. Hamburg University Press.

Legler, W. (2017). *Einführung in die Geschichte des Zeichen- und Kunstunterrichts von der Renaissance bis zum Ende des 20. Jahrhunderts* (2. Auflage). Athena.

Legler, W. (2020). Der Zeichenunterricht im Kontext der Elementarmethode von Johann Heinrich Pestalozzi (1746–1827) und einige weiterführende Überlegungen. In S. Engels & J. Kirschenmann (Hrsg.), *Kunst und Pädagogik in historischer Perspektive* (S. 210–234). Kopaed.

Lehrmittelverlag Zürich. (2012). *Würfel, Quader, Pyramide & Co. 18 Geometrische Körper für Schülerinnen und Schüler. Ideen für den Unterricht*. Lehrmittelverlag des Kantons Zürich.

Leimbacher, M. (2014). *Zeichnen und Darstellen. Arbeitsblätter zur Bildnerischen Gestaltung 1*. editionqubus.

Leimbacher, M. (2017). Warum die fallenden Linien auch nach gutem Zureden immer wieder steigen. *Heft*, *10*, 259–289.

Leopold, C. (2012). *Geometrische Grundlagen der Architekturdarstellung*. Vieweg+Teubner Verlag.

Lewis, P. H. (1963). Spatial representation in drawing as a correlate of development and a basis for picture preference. *The Journal of Genetic Psychology*, *102*(1), 95–107.

Light, P. H., & Macintosh, E. (1980). Depth relationships in young children's drawings. *Journal of Experimental Child Psychology*, *30*, 79–87.

Linn, M. C., & Petersen, A. C. (1985). Emergence and characterization of sex differences in spatial ability. A meta-analysis. *Child Development*, *56*, 1479–1498.

Lourenço, O. M. (2016). Developmental stages, Piagetian stages in particular. A critical review. *New Ideas in Psychology*, *40*, 123–137.

Löw, M. (1997). Widersprüche der Moderne. Die Aneignung von Raumvorstellungen als Bildungsprozess. In J. Ecarius & M. Löw (Hrsg.), *Raumbildung. Bildungsräume. Über die Verräumlichung sozialer Prozesse* (S. 15–32). Springer Fachmedien.

Löw, M. (2012). *Raumsoziologie* (7. Auflage). Suhrkamp.

Luquet, G.-H. (1927). *Le dessin enfantin*. Alcan.

Luquet, G.-H. (2001). *Children's drawings (le dessin enfantin)* (Übersetzung: A. Costall). Free Association Books.

Lutz-Sterzenbach, B. (2013). Zu Theorie und Praxis einer »denkenden Hand« im Zeichnen. In F. Schulz & I. Seumel (Hrsg.), *U20 Kindheit Jugend Bildsprache* (S. 138–153). Kopaed.

Lutz-Sterzenbach, B. (2015). *Epistemische Zeichenszenen. Zeichnen als Erkenntnis in der Kunstpädagogik und interdisziplinären Bezugsfeldern*. Kopaed.

Lutz-Sterzenbach, B., & Kirschenmann, J. (2014). Auf der Suche nach Manifestationen der zeichnenden und gezeichneten Erkenntnis. Eine Einführung. In B. Lutz-

Sterzenbach & J. Kirschenmann (Hrsg.), *Zeichnen als Erkenntnis. Beiträge aus Kunst, Kunstwissenschaft und Kunstpädagogik* (S. 13–20). München: Kopaed.

Luwel, K. (2012). Microgenetic method. In N. M. Seel (Hrsg.), *Encyclopedia of the sciences of learning*. Springer.

Maciel, D., Branco Uchoa, A., & Valsiner, J. (2004). Bidirectional process of knowledge construction in teacher-student transaction. In A. Branco Uchoa & J. Valsiner (Hrsg.), *Communication and metacommunication in human development* (S. 109–125). Information Age Publishing.

Maier, P. H. (1999). *Räumliches Vorstellungsvermögen. Ein theoretischer Abriss des Phänomens räumliches Vorstellungsvermögen. Mit didaktischen Hinweisen für den Unterricht*. Auer.

Maslow, P., Frostig, M., Lefever, W., & Whittlesey, J. (1964). The Marianne Frostig developmental test of visual perception. *Perceptual and Motor Skills*, *19*, 463–499.

Matile, M., & Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (Hrsg.). (2017). *Zeichenunterricht. Von der Künstlerausbildung zur ästhetischen Erziehung seit 1500*. Michael Imhof.

Maurer, D. (2016). Frühe Bilder in der Ontogenese. *Sozialer Sinn*, *17*(2), 263–287.

Maurer, D., & Riboni, C. (2010). *Wie Bilder »entstehen«. Eigenschaften und Entwicklung [Band 1]*. Peter Lang.

Maurer, D., Riboni, C., Guhl, X., Schwarz, N., & Stettler, R. (2013). *Wie Bilder »entstehen«. Prozess und Produkt [Band 4]*. Peter Lang.

Maurer, D., Riboni, C., & Gujer, B. (2018). *Wie Bilder »entstehen«. Produkt und Kode [Band 5]*. Peter Lang.

Meinefeld, W. (2007). Hypothesen und Vorwissen in der qualitativen Sozialforschung. In U. Flick, E. von Kardoff, & I. Steineke (Hrsg.), *Qualitative Forschung* (5. Auflage, S. 265–275). Rowohlt.

Meissner, H. (2006). Projekt »DORF« – Raumvorstellungen verbessern. *Journal für Mathematik-Didaktik*, *27*(1), 28–51.

Merleau-Ponty, M. (1994). *Keime der Vernunft. Vorlesung an der Sorbonne 1994–1952*. Fink.

Mersch, D. (2010). Das Medium der Zeichnung. Über Denken in Bildern. In L. Engell, J. Bystricky, & K. Krtilova (Hrsg.), *Medien denken. Von der Bewegung des Begriffs zu bewegten Bildern* (S. 83–110). Transcript.

Mersch, D. (2012). Schrift/Bild – Zeichnung/Graph – Linie/Markierung. Bildepisteme und Strukturen des ikonischen »Als«. In S. Krämer, E. Cancik-Kirschbaum, & R. Totzke (Hrsg.), *Schriftbildlichkeit. Wahrnehmbarkeit, Materialität und Operativität von Notationen* (S. 305–328). Akademie Verlag.

Meyer, T., & Kolb, G. (Hrsg.). (2015). *What's next? Art education. Ein Reader*. Kopaed.

Milbrath, C. (2008). *Children's understanding and production of pictures, drawings, and art*. Hogrefe.

Milbrath, C., McPherson, G. E., & Osborne, M. S. (2015). Artistic development. In R. M. Lerner (Hrsg.), *Handbook of child psychology and developmental science* (S. 1–52). John Wiley & Sons.

Miller, M. (2008a). Raum als Darstellungsproblem auf der Fläche. *Kunst + Unterricht*, *325/326*, 4–9.

Miller, M. (2008b). Raumbilder in der Geschichte der Bildproduktion. Raumkonzepte verschiedener Epochen und Kulturen. *Kunst + Unterricht*, *325/326*, 10–16.

Miller, M. (2010). Indikatoren zeichnerischer Kompetenz. Zusammenhänge zwischen Wahrnehmung, Vorstellungsbildung und Bildmotiv. In C. Kirchner, J. Kirschenmann, & M. Miller (Hrsg.), *Kinderzeichnung und jugendkultureller Ausdruck. Forschungsstand – Forschungsperspektiven* (S. 73–86). Kopaed.

Miller, M. (2012). Bildhafte Vorstellungsordnungen. Raumdarstellung im Kinder- und Jugendalter zwischen Narration und Konstruktion. In H. Sowa (Hrsg.), *Bildung der Imagination. Kunstpädagogische Theorie, Praxis und Forschung im Bereich einbildender Wahrnehmung und Darstellung* (Band 1, S. 447–465). Athena.

Miller, M. (2013a). Entwicklung der Darstellungskompetenz beim Zeichnen nach Beobachtung. Wahrnehmungs- und Vorstellungsbildung der Grundschulkinder im Zeichenprozess. In O. Reuter M. (Hrsg.), *Konsequenzen für ästhetische Bildung. Empirische Studien und ihre Folgen für den Unterricht* (S. 65–80). Kopaed.

Miller, M. (2013b). *Zeichnerische Begabung. Indikatoren im Kindes- und Jugendalter*. Kopaed.

Miller, M. (2014). Bilddarstellung von Räumlichkeit im Kindes- und Jugendalter. Theoretische Grundlagen für die didaktische Förderung angemessener Darstellungskompetenz. In H. Sowa, A. Glas, & M. Miller (Hrsg.), *Bildung der Imagination. Bildlichkeit und Vorstellungsbildung in Lernprozessen* (Band 2, S. 347–369). Athena.

Miller, M. (2015). Raumbilder und Erzählräume. Raumsysteme in den Kinder- und Jugendzeichnungen und die Analogien in der Kunst. In C. Roeder (Hrsg.), *Himmel und Hölle. Raumerkundungen – Interdisziplinär & in schulischer Praxis* (S. 85–107). Kopaed.

Miller, M., & Schmidt-Maiwald, C. (2020). Zeichenkulturen. Oder »die Macht des Bleistifts in der digitalen Welt«. *Imago. Zeitschrift für Kunstpädagogik. Zeichenkulturen*, *11*, 5–16.

Mitchelmore, M. C. (1978). Developmental stages in children's representation of regular solid figures. *The Journal of Genetic Psychology*, *133*(2), 229–239.

Moore, V. (1986). The use of a colouring task to elucidate children's drawings of a solid cube. *British Journal of Developmental Psychology*, *4*, 335–340.

Morawietz, A. (2020). *Zeichnen als Bildungschance im Kindergarten. Wie 5- bis 6-jährige Kinder agieren, wenn sie dazu angeregt sind, an Gegenständen und Szenen orientiert zu zeichnen*. Kopaed.

Moritz, C. (2014). Vor, hinter, für und mit der Kamera. Viergliedriger Video-Analyserahmen in der Qualitativen Sozialforschung. In C. Moritz (Hrsg.), *Transkription von Video- und Filmdaten in der Qualitativen Sozialforschung. Multidisziplinäre Annäherungen an einen komplexen Datentypus.* (S. 17–54). Springer.

Morra, S. (1995). A neo-Piagetian approach to children's drawings. In C. Lange-Küttner & G. V. Thomas (Hrsg.), *Drawing and looking. Theoretical approaches to pictorial representation in children* (S. 93–106). Harvester Wheatsheaf.

Morra, S. (2008). Spatial structures in childrens drawing. How do they develop. In C. Lange-Küttner & A. Vinter (Hrsg.), *Drawing and the non-verbal mind* (S. 159–194). Cambridge University Press.

Morra, S., Moizo, C., & Scopesi, A. (1988). Working memory (or the M operator) and the planning of children's drawings. *Journal of Experimental Child Psychology*, *46*, 41–73.

Morra, S., & Panesi, S. (2017). From scribbling to drawing. The role of working memory. *Cognitive Development*, *43*, 142–158.

Morra, S. (2005). Cognitive aspects of change in drawings. A neo-Piagetian theoretical account. *British Journal of Developmental Psychology*, *23*(3), 317–341.

Mühle, G. (1975). *Entwicklungspsychologie des zeichnerischen Gestaltens* (4. Auflage). Springer.

Müller, C. (2010). Wie Gesten bedeuten. Eine kognitiv-linguistische und sequenzanalytische Perspektive. *Sprache und Literatur*, *41*(1), 37–68.

Müller, C. (2017). Prolog. In M. Matile & Grafische Sammlung ETH Zürich (Hrsg.), *Zeichenunterricht. Von der Künstlerausbildung zur ästhetischen Erziehung seit 1500*. Michael Imhof.

Müsseler, J. (2017). Visuelle Informationsverarbeitung. In J. Müsseler & M. Rieger (Hrsg.), *Allgemeine Psychologie* (S. 13–49). Springer.

Nanobashvili, N., & Teutenberg, T. (Hrsg.). (2019). *Drawing education: Worldwide!. Continuities – transfers – mixtures*. Heidelberg University Publishing.

Neuss, N. (2014). Kinderzeichnungen in der medienpädagogischen Forschung. In A. Tillmann, S. Fleischer, & K.-U. Hugger (Hrsg.), *Handbuch Kinder und Medien* (S. 247–258). Springer Fachmedien.

Newcombe, N. S., & Huttenlocher, J. (2000). *Making space. The development of spatial representation and reasoning*. MIT Press.

Newcombe, N. S., & Huttenlocher, J. (2006). Development of spatial cognition. In D. Kuhn & R. Siegler (Hrsg.), *Cognition, perception, and language* (6. Auflage, S. 734–776). Wiley.

Newcombe, N. S., Uttal, D. H., & Sauter, M. (2013). Spatial development. In P. D. Zelazo (Hrsg.), *Oxford handbook of developmental psychology* (Band 1, S. 564–590). Oxford University Press.

Nicholls, A. L., & Kennedy, J. M. (1992). Drawing development. From similarity of features to direction. *Child Development*, *63*(1), 227–241.

Nicholls, A. L., & Kennedy, J. M. (1993). Foreshortening and the perception of parallel projections. *Perception & Psychophysics*, *54*(5), 665–674.

Nihei, Y. (1980). Developmental change in motor organization. Covert principles for the organization of strokes in children's drawing. *Tohoku Psychologica Folia*, *39*(1–4), 17–23.

Nihei, Y. (1983). Developmental change in covert principles for the organization of strokes in drawing and handwriting. *Acta Psychologica*, *54*, 221–232.

Noë, A., & O'Regan, J. K. (2002). On the brain-basis of visual consciousness. A sensorimotor account. In A. Noë & E. Thompson (Hrsg.), *Vision and mind. Selected readings in the philosophy of perception* (S. 567–598). MIT Press.

Oelkers, J. (2005). *Reformpädagogik. Eine kritische Dogmengeschichte* (4., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage). Juventa.

Osterwalder, F., & Reusser, K. (1997). *Pestalozzis dreifache Methode – innere Vollendung des Menschen, göttliche Ordnung, Buchstabier- und Rechenkunst*. 304–370.

Osterwalder, F., & Reusser, K. (1997). Pestalozzis dreifache Methode – innere Vollendung des Menschen, göttliche Ordnung, Buchstabier- und Rechenkunst. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 15(3), 304–370.

Panesi, S., & Morra, S. (2018). Relationships between the early development of drawing and language. The role of executive functions and working memory. *The Open Psychology Journal*, *11*(1), 15–24.

Parsons, M. J. (1987). *How we understand art. A cognitive developmental account of aesthetic experience*. Cambridge University Press.

Pearson, P. (2001). Towards a theory of children's drawing as social practice. *Studies in Art Education*, *42*(4), 348–365.

Pfeifer, W. (1993). Zeichnen. In *Etymologisches Wörterbuch des Deutschen* (digitalisierte und von Wolfgang Pfeifer überarbeitete Version im Digitalen Wörterbuch der deutschen Sprache). https://www.dwds.de/wb/Zeichnung (Zugriff am 28.03.2022).

Phillips, W. A., Hobbs, S. B., & Pratt, F. R. (1978). Intellectual realism in children's drawings of cubes. *Cognition*, *6*, 15–33.

Phillips, W. A., Inall, M., & Lander, E. (2009). On the discovery, storage and use of graphic descriptions. In N. H. Freeman & M. V. Cox (Hrsg.), *Visual Order* (S. 122–134). Cambridge University Press.

Piaget, J., & Inhelder, B. (1996). *Die Psychologie des Kindes* (6. Auflage). Deutscher Taschenbuch Verlag.

Piaget, J., & Inhelder, B. (1999). *Die Entwicklung des räumlichen Denkens beim Kinde* (3. Auflage). Klett-Cotta.

Piaget, J., Inhelder, B., & Szeminska, A. (1975). *Die natürliche Geometrie des Kindes*. Ernst Klett.

Picard, D., & Vinter, A. (2005). Development of graphic formulas for the depiction of familiar objects. *International Journal of Behavioral Development*, *29*(5), 418–432.

Plath, M. (2013). Vielfältige Lösungsstrategien von Kindern bei Aufgaben zum räumlichen Denken. *mathematica didactica*, *36*, 214–241.

Plümacher, M. (1999). Wohlgeformtheitsbedingungen für Bilder. In K. Sachs-Hombach & K. Rehkämper (Hrsg.), *Bildgrammatik. Interdisziplinäre Forschungen zur Syntax bildlicher Darstellungsformen* (S. 47–56). Scriptum.

Plümacher, M. (2009). Prägnanz und Relevanz. Form und Formwahrnehmung. *Zeitschrift für Semiotik*, *31*(1–2), 65–74.

Prange, K. (2005). *Die Zeigestruktur der Erziehung. Grundriss der operativen Pädagogik*. Ferdinand Schöningh.

Prange, K., & Strobel-Eisele, G. (2015). *Die Formen des pädagogischen Handelns* (2., überarbeitete Auflage). Kohlhammer.

Quaiser-Pohl, C. (2001). Räumliches Denken bei Kindern. Entwicklung, Erfassung und praktische Bedeutung. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 48, 241–245.

Ramsauer, J. (1821). *Zeichnungslehre* (Band 1). Cotta.

Reckwitz, A. (2016). Praktiken und ihre Affekte. In H. Schäfer (Hrsg.), *Praxistheorie. Ein soziologisches Forschungsprogramm* (S. 163–180). Transcript.

Reh, S. (2012). Mit der Videokamera beobachten. In H. de Boer & S. Reh (Hrsg.), *Beobachtung in der Schule – Beobachten lernen* (S. 151–169). VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Reh, S. (2018). Fachlichkeit, Thematisierungszwang, Interaktionsrituale. Plädoyer für ein neues Verständnis des Themas von Didaktik und Unterrichtsforschung. *Zeitschrift für Pädagogik*, *64*(1), 61–70.

Rehkämper, K. (1995). Perspektive ist des Malers beste Kunst. *Logos*, *2*(2), 122–146.

Rehkämper, K. (2002). *Bilder, Ähnlichkeit und Perspektive. Auf dem Weg zu einer neuen Theorie der bildhaften Repräsentation*. Deutscher Universitätsverlag.

Reichenbach, R., & van der Meulen, N. (2010). Ästhetisches Urteil und Bildkompetenz. *Zeitschrift für Pädagogik*, *06*, 795–805.

Reiss, W. (1996). *Kinderzeichnungen. Wege zum Kind durch seine Zeichnung*. Luchterhand.

Reusser, K. (2018). Allgemeine Didaktik – quo vadis? *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, *36*(3), 311–328.

Ricci, C. (1887). *L'arte dei bambini*. Nicola Zanichelli.

Ricci, C. (1906). *Kinderkunst*. Voigtländer.

Richter, H.-G. (2000). *Die Kinderzeichnung. Entwicklung, Interpretation, Ästhetik*. Cornelsen.

Rose, S. E., & Jolley, R. P. (2016). Drawing development in mainstream and Waldorf Steiner schools revisited. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *10*(4), 447–457.

Rosenthal, G. (2005). *Interpretative Sozialforschung*. Juventa.

Sachs-Hombach, K. (2014). *Das Bild als kommunikatives Medium. Elemente einer allgemeinen Bildwissenschaft*. Herbert von Halem.

Schatz, T. (2007a). *Parallelprojektion im Detail*. Kunstunterricht.ch – Lehrmittel für Schweizer Kunstunterricht/Bildnerisches Gestalten. https://kunstunterricht.ch/cms/grundlagen/98-parallelperspektive-im-detail (Zugriff am 16.05.2022).

Schatz, T. (2007b). *Punktperspektive im Detail*. Kunstunterricht.ch – Lehrmittel für Schweizer Kunstunterricht/Bildnerisches Gestalten. https://kunstunterricht.ch/cms/grundlagen/111-punktperspektive-im-detail (Zugriff am 16.05.2022).

Schirmer, A. M. (2015). *Erkenntnis-Gestalten. Über die allmähliche Verfestigung der Erkenntnis im bildnerischen Tun*. Akademie der Bildenden Künsten.

Schirmer, A. M. (2020). Räumliche zeichnen: Perspektive. *Kunst + Unterricht*, *445–446*.

Schmidt, S. (Hrsg.). (2003). *Körper und Raum. Arbeiten aus dem Unterrichtsfach Bildnerische Gestaltung* (1. Aufl). Sabe-Verl.

Schneuwly, B. (2009). Die Fachdidaktiken – im Zentrum der Unterrichtsforschung und -entwicklung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, *27*(3).

Schneuwly, B. (2013). Didaktik: Aufbau eines disziplinären Feldes. Eine frankofone Perspektive. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, *31*(1), 18–30.

Schneuwly, B. (2018). Schulfächer. Vermittlungsinstanzen von Bildung. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, *21*(2), 279–298.

Schneuwly, B. (2019). La didactique disciplinaire. Moteurs de son développement, concepts fondateurs, comparaison de deux cultures. In Swissuniversities (Hrsg.), *Fachdidaktiken im Dialog der Sprachkulturen. Dokumentation der Tagung Fachdidaktiken vom 5.–6. April 2019* (S. 19–28).

Schneuwly, B. (2021). »Didacticques« is not (entirely) »Didaktik«. The origin and atmosphere of a recent academic field. In E. Krogh, A. Qvortrup, & S. T. Graf (Hrsg.), *Didaktik and curriculum in ongoing dialogue* (S. 164–184). Routledge.

Schubert, V. (2017). Kulturtechnik und ästhetisches Erleben. Zeichnen in bildungstheoretischer Perspektive. In D.-B. Gaedtke-Eckardt, M. Miller, V. Schubert, B. S. Siebner, & R. Spieler (Hrsg.), *Zeichnen als Kulturtechnik* (S. 19–32). Kopaed.

Schulz, N. (2007). *Das zeichnerische Talent am Ende der Kindheit. Ein empirischer Vergleich zwischen dem Selbstbild und den Fremdbildern von Peers, Eltern, Lehrern und Künstlern*. Waxmann.

Schürch, A. (2019). »Natural art education«. On biologisms in art educational discourse. *Art Education Research*, *15*, 1–8. https://sfkp.ch/en/article/n15_natuerliche-kunsterziehung-biologismen-im-kunstpaedagogischen-diskurs (Zugriff am 4.11.2022).

Schürch, A. (2022). Was heisst eigentlich genau »Bildnerisches Gestalten«?. Von der Historisierung der Fachbezeichnung zur impliziten Programmatik des Faches. In Swissuniversities (Hrsg.), *Die Entwicklung der Fachdidaktiken als wissenschaftliche Disziplinen in der Schweiz. Bilanz und Perspektiven. Vorpublikation der 5. Tagung Fachdidaktiken*, 509–515.

Schuster, M. (2000). *Psychologie der Kinderzeichnung* (3., überarbeitete Auflage). Hogrefe.

Schütz, N. (1990). *Die Raumdarstellung in der Kinderzeichnung. Eine empirische Studie an vier- bis sechsjährigen Kindern zur Erklärung der Entwicklungsphänomene* (Band 6). Die Blaue Eule.

Schwarzer, G. (2006). Visuelle Wahrnehmung. In W. Schneider, B. Sodian, N. Birbaumer, D. Frey, J. Kuhl, & R. Schwarzer (Hrsg.), *Kognitive Entwicklung* (Band 2, S. 109–150). Hogrefe.

Schwarzer, G., & Degé, F. (2014). Theorien der Wahrnehmungsentwicklung. In L. Ahnert (Hrsg.), *Theorien in der Entwicklungspsychologie* (S. 94–121). Springer.

Scott Frisch, N. (2006). Drawing in preschools. A didactic experience. *Jade*, *25*(1), 74–85.

Scott Frisch, N. (2010). *To see the visually controlled: Seeing-drawing in formal and informal contexts. A qualitative comparative case study of teaching and learning drawing processes from Vega in Northern Norway*. Norwegian University of Science and Technology.

Scott Frisch, N. (2018). Modelling as a fundament for creativity. *FormAkademisk 11*(3). https://doi.org/10.7577/formakademisk.2673 (Zugriff am 28.03.2022).

Scriba, C. J., & Schreiber, P. (2010). *5000 Jahre Geometrie*. Springer.

Siegler, R. S. (2006). Microgenetic analyses of learning. In W. Damon & R. M. Lerner (Hrsg.), *Handbook of child psychology. Cognition, Perception, and Language* (6th edition, S. 464–510). Wiley Imprint.

Siegler, R. S., Eisenberg, N., DeLoache, J. S., Saffran, J., & Pauen, S. (2016). *Entwicklungspsychologie im Kindes- und Jugendalter* (4. Auflage). Springer.

Skladny, H. (2010). Wie das Zeichnen in die Schule kam – Zeichenunterrichtskonzeptionen des frühen 19. Jahrhunderts und ihre Aktualität. In C. Kirchner, J. Kirschenmann, & M. Miller (Hrsg.), *Kinderzeichnung und jugendkultureller Ausdruck. Forschungsstand – Forschungsperspektiven* (S. 303–312). Kopaed.

Skladny, H. (2012). *Ästhetische Bildung und Erziehung in der Schule. Eine ideengeschichtliche Untersuchung von Pestalozzi bis zur Kunsterziehungsbewegung* (2., durchgesehene und ergänzte Auflage). Kopaed.

Smith, P. (2011). Pictorial grammar. Chomsky, John Willats, and the rules of representation. *Art History*, *34*(3), 562–593.

Sowa, H. (2003). Bildhandeln, Bildgebrauch, Bildspiel. Bildgrammatische Aspekte der Kinderzeichnung. In K.-P. Busse (Hrsg.), *Kunstdidaktisches Handeln* (S. 110–127). Books on Demand.

Sowa, H. (2010). Imagination und Darstellung als Themen allgemeiner Bildung. In C. Kirchner, J. Kirschenmann, & M. Miller (Hrsg.), *Kinderzeichnung und jugendkultureller Ausdruck. Forschungsstand – Forschungsperspektive* (S. 87–100). Kopaed.

Sowa, H. (2013a). Bildwissen und -können im Prozess ihrer Bildung. Der systematische Ort der Kinder- und Jugendzeichnungsforschung in der wissenschaftlichen Kunstpädagogik. In F. Schulz & I. Seumel (Hrsg.), *U20, Kindheit, Jugend, Bildsprache* (S. 90–103). Kopaed.

Sowa, H. (2013b). Verhandelte Sichtbarkeit. Die enaktivistischen und hermeneutischen Grundlagen der Kunstpädagogik. In S. Engels, R. Preuss, A. Schnurr, & K.-P. Busse (Hrsg.), *Feldvermessung Kunstdidaktik. Positionsbestimmungen zum Fachverständnis* (S. 235–250). Kopaed.

Sowa, H. (2015a). *Gemeinsam vorstellen lernen. Theorie und Didaktik der kooperativen Vorstellungsbildung*. Kopaed.

Sowa, H. (2015b). Verhandelte Sichtbarkeit. Die enaktivistischen und hermeneutischen Grundlagen der Kunstpädagogik. In A. Glas, U. Heinen, J. Krautz, M. Miller, H. Sowa, & B. Uhlig (Hrsg.), *Kunstunterricht verstehen. Schritte zu einer systematischen Theorie und Didaktik der Kunstpädagogik* (S. 413–429). Kopaed.

Sowa, H. (2016). Wie wir lernen uns Bilder zu machen. Zu den Grundlagen der Kunstpädagogik. In M. Ide, C. Korte-Beuckers, & F. Rückert (Hrsg.), *Aktuelle Positionen der Kunstdidaktik. Kunstpädagogik, medialer Wandel, Bild, Designdidaktik, Geschichte der Didaktik, Kunstunterricht.* (S. 9–32). Kopaed.

Spieler, R. (2017). Zeichnen als Kulturtechnik. In D.-B. Gaedtke-Eckardt, M. Miller, V. Schubert, B. S. Siebner, & R. Spieler (Hrsg.), *Zeichnen als Kulturtechnik* (S. 15–17). Kopaed.

Stadler Elmer, S. (2002). *Kinder singen Lieder. Über den Prozess der Kultivierung des vokalen Ausdrucks*. Waxmann.

Stadler Elmer, S. (2022). How a young child sings a well-known song before she can speak. *British Journal of Music Education*, *39*(3). 292–301.

Stadler Elmer, S., & Weniger, L. (2019). Gestalt und Wohlgeformtheit. Kinder zeichnen Raumkörper. *Art Education Research*, *10*(17). https://sfkp.ch//rendered/pdf/raumlich-zeichnen-de-published.pdf (Zugriff am 19.10.22).

Stern, E., & Grabner, R. H. (2014). Die Erforschung menschlicher Intelligenz. In L. Ahnert (Hrsg.), *Theorien in der Entwicklungspsychologie* (S. 174–201). Springer.

Stöckli, K., Stückelberger, U., & Süss, H. (2013). *Mit Stift und Pinsel. Wahrnehmen, Umsetzen, Gestalten und Betrachten mit Kindern. Zeichnen für die Primarschule. Handbuch* (6. unveränderte Auflage). Lehrmittelverlag des Kantons Zürich.

Stuhlmann, A. (1875). *Der Zeichenunterricht in der Volks- und Mittelschule. Ein methodisch geordneter Lehrgang. Zweiter Teil. Das gebundene Zeichnen ebener Gebilde*. Nestler & Melle.

Sully, J. (1904). *Untersuchung über die Kindheit. Psychologische Abhandlungen für Lehrer und gebildete Eltern.* (2. überarbeitete Auflage). Ernst Wunderlich.

Tchalenko, J. (2007). Eye movements in drawing simple lines. *Perception*, *36*(8), 1152–1167.

Tchalenko, J. (2009a). Henri Matisse drawing. An eye-hand interaction study base on archival film. *Leonardo*, *42*(5), 433–438.

Tchalenko, J. (2009b). Segmentation and accuracy in copying and drawing: Experts and beginners. *Vision Research*, *49*(8), 791–800.

Tchalenko, J., Nam, S.-H., Ladanga, M., & Miall, R. C. (2014). The gaze-shift strategy in drawing. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *8*(3), 330–339.

Toomela, A. (2003). Developmental stages in children's drawings of a cube and a doll. *Trames*, *3*, 164–182.

Toomela, A. (2006). Generic representations in children's drawings. *Trames, 4,* 341–354.

Tormey, J., & Georg, W. (2002). On drawing, visual language and the pictorial image. An interview with John Willats. *Jade*, *21*(3), 292–302.

Trautner, H., M., & Milbrath, C. (2008). Children's knowledge about pictures, drawing, and art. In C. Milbrath & H. Trautner M. (Hrsg.), *Children's understanding and production of pictures, drawings and art* (S. 3–18). Hogrefe.

Uhlig, B. (2010). Zur Rolle von Anschauung und Nachahmung bei der Entwicklung der kindlichen Bildsprache. In K. H. Bering (Hrsg.), *Orientierung: Kunstpädagogik. Bundeskongress der Kunstpädagogik 22.–25. Oktober 2009* (S. 61–68). Athena.

Uhlig, B. (2012). Imagination und Imaginationsfähigkeit in der frühen Kindheit. In H. Sowa (Hrsg.), *Bildung der Imagination. Kunstpädagogische Theorie, Praxis und Forschung im Bereich einbildender Wahrnehmung und Darstellung* (Band 1, S. 114–129). Athena.

Uhlig, B. (2014). Zeichnenwollen und Zeichnenkönnen. Zeichendidaktische Notate. In B. Lutz-Sterzenbach & J. Kirschenmann (Hrsg.), *Zeichnen als Erkenntnis. Beiträge aus Kunst, Kunstwissenschaft und Kunstpädagogik* (S. 421–451). Kopaed.

Uhlig, B. (2015). An Bildern Sinn entwickeln. Sinnkonstituierende Lernprozesse aus der Perspektive der Bilddidaktik. In A. Glas, U. Heinen, J. Krautz, M. Miller, H. Sowa, & B. Uhlig (Hrsg.), *Kunstunterricht verstehen. Schritte zu einer systematischen Theorie und Didaktik der Kunstpädagogik* (S. 323–337). Kopaed.

Uhlig, B. (2016). Bilder erschliessen und verstehen. In C. Kirchner (Hrsg.), *Kunst. Didaktik für die Grundschule* (2. Auflage). Cornelsen.

Uhlig, B., & Kunst, L. (2018a). Kinder Zeichnen. Einführung. *Imago Zeitschrift für Kunstpädagogik*, *7*, 3–11.

Uhlig, B., & Kunst, L. (2018b). Modi des Zeichnens. *Imago Zeitschrift für Kunstpädagogik*, *7*, 39–45.

Ulrich, W. (2003). Das unschuldige Auge. Zur Karriere einer Fussnote. *Neue Rundschau*, *4*, 9–26.

Uttal, D. H., Meadow, N. G., Tipton, E., Hand, L. L., Alden, A. R., Warren, C., & Newcombe, N. S. (2013). The malleability of spatial skills. A meta-analysis of training studies. *Psychological Bulletin*, *139*(2), 352–402.

Valsiner, J. (2000). *Culture and Human Development. An Introduction*. SAGE Publications Ltd.

Van Sommers, P. (1984). *Drawing and cognition. Descriptive and experimental studies of graphic production processes*. Cambridge University Press.

Van Sommers, P. (1989). A system for drawing and drawing-related neuropsychology. *Cognitive Neuropsychology*, *6*(2), 117–164.

Verdine, B. N., Golinkoff, R. M., Hirsh-Pasek, K., & Newcombe, N. S. (2017). Spatial skills, their development, and their links to mathematics. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, *82*(1), 7–30.

Verweij, A., & Kindt, M. (2010). Perspektive – Wie muss man das sehen? In F. Verhulst & S. Walcher (Hrsg.), *Das Zebra-Buch zur Geometrie* (S. 101–153). Springer.

Vinter, A., Picard, D., & Fernandes, V. (2008). Graphic syntax and representational development. In C. Lange-Küttner & A. Vinter (Hrsg.), *Drawing and the non-verbal mind. A life-span perspective* (S. 139–158). University Press.

Vogel, R. (2017). »Wenn man von oben guckt sieht das aus als ob …« – die ›Dimensionslücke‹ zwischen zweidimensionaler Darstellung dreidimensionaler Objekte im multimodalen Austausch. In M. Beck & R. Vogel (Hrsg.), *Geometrische Aktivitäten und Gespräche von Kindern im Blick qualitativen Forschens. Mehrperspektivische Ergebnisse aus den Projekten erStMaL und MaKreKi* (S. 60–75). Waxmann.

Vogler, J. S., Schallert, D. L., Park, Y., Song, K., Chiang, Y. V., Jordan, M. E., Lee, S., Cheng, A.-C. J., Lee, J.-E., Park, J., & Sanders, A. J. Z. (2013). A microgenetic analysis of classroom discussion practices. How literacy processes intermingle in the negotiation of meaning in an online discussion. *Journal of Literacy Research*, *45*(3), 211–239.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Wagoner, B. (2009). The experimental methodology of constructive microgenesis. In J. Valsiner, P. Molenaar, M. Lyra, & N. Chaudhary (Hrsg.), *Dynamic process methodology in the social and developmental sciences* (S. 99–121). Springer.

Wenger-Allenspach, R. (2011). *BildÖffner. Bildnerisches Gestalten – Mittelstufe. Handbuch für Lehrpersonen* (3. Auflage). Schulverlag Plus.

Wentura, D., & Frings, C. (2013). *Kognitive Psychologie*. Springer Fachmedien.

Wettstein, A., & Thommen, B. (2009). Dynamic methods for research in education. In J. Valsiner, P. C. M. Molenaar, M. C. D. P. Lyra, & N. Chaudhary (Hrsg.), *Dynamic process methodology in the social and developmental sciences* (S. 353–382). Springer.

Wichelhaus, B. (1989). Die Kinderzeichnung, eine nonverbale Artikulationsform – Ursprung und Genese. In M. Schuster & B. P. Woschek (Hrsg.), *Nonverbale Kommunikation durch Bilder* (S. 197–214). Verlag für Angewandte Psychologie.

Wichelhaus, B. (2010). Die Kinderzeichnung. Grundlagen diagnostischer Betrachtungen – Möglichkeiten und Grenzen schulischer Anwendung. In C. Kirchner, J. Kirschenmann, & M. Miller (Hrsg.), *Kinderzeichnung und jugendkultureller Ausdruck. Forschungsstand – Forschungsperspektiven* (S. 255–268). Kopaed.

Wiedmaier, M. (2006). *Wenn sich Mädchen und Jungen Gott und die Welt ausmalen. Feinanalysen filmisch dokumentierter Malprozesse*. Universität Bielfeld.

Wiesing, L. (2018). Die Verbesserung des Zeigefingers. Über die Bedeutung der Zentralperspektive. In S. Seitz, A. Graneß, & G. Stenger (Hrsg.), *Facetten gegenwärtiger Bildtheorie* (S. 55–70). Springer Fachmedien.

Willats, J. (1977a). How children learn to represent three-dimensional space in drawings. In G. Butterworth (Hrsg.), *The child's representation of the world* (S. 189–202). Plenum Press.

Willats, J. (1977b). How children learn to draw realistic pictures. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *29*(3), 367–382.

Willats, J. (1997). *Art and representation. New principles in the analysis of pictures*. Princeton University Press.

Willats, J. (2002a). The rules of representation. In P. Smith & C. Wilde (Hrsg.), *A companion to art theory* (S. 411–425). Blackwell Publishing Ltd.

Willats, J. (2002b). The third domain. The role of pictorial images in picture perception and production. *Axiomathes*, *13*(1), 1–15.

Willats, J. (2005). *Making sense of children's drawings*. Lawrence Erlbaum.

Willats, J. (2009). Drawing systems revisited. The role of denotations systems in children's figure drawings. In N. H. Freeman & M. V. Cox (Hrsg.), *Visual Order. The nature of development of pictorial representation* (S. 78–100). University Press.

Wilson, B. (2004). Child art after modernism. Visual culture and new narratives. In W. E. Eisner & D. M. Day (Hrsg.), *Handbook of research and policy in art education* (S. 299–326). Taylor & Francis.

Wilson, B., & Wilson, M. (1977). An iconoclastic view of the imagery sources in the drawings of young people. *Art Education*, *30*(1), 4–12.

Wilson, M., & Wilson, B. (2009). *Teaching children to draw. A guide for teachers and parents* (2nd edition). Davis Publications.

Winderlich, K. (2009). Ästhetische Bildung als Forschungsfeld. Methodische Herausforderungen. In T. Meyer & A. Sabisch (Hrsg.), *Kunst, Pädagogik, Forschung. Aktuelle Zugänge und Perspektiven*. Transcript.

Wittmann, B. (2009). Linkische und rechte Spiegelungen. Das Kind, die Zeichnung und die Geometrie. In W. Pichler & R. Ubl (Hrsg.), *Topologie. Falten, Knoten, Netze, Stülpungen in Kunst und Theorie* (S. 149–192). Turia + Kant.

Wittmann, B. (2018). *Bedeutungsvolle Kritzeleien. Eine Kultur- und Wissensgeschichte der Kinderzeichnung, 1500–1950*. Diaphanes.

Wyss, R., & Binder, U. (Hrsg.). (2013). *Gestaltung der Grundlagen. Aus dem Gestalterischen Propädeutikum der Zürcher Hochschule der Künste*. Niggli.

Zachhalmel, R. (2016). Zeichnen & Zeichnung. In M. Blohm (Hrsg.), *Kunstpädagogische Stichworte* (S. 163–167). fabrico.

Zapp, K. A. (2017). *Produktive und reflexive Kompetenzen im Umgang mit Farbe bei Kindern im Alter von zehn bis zwölf Jahren*. Utrecht University.

Zierer, K. (2015). Pädagogische Expertise. *Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Pädagogik*, *91*, 121–132.

Zittoun, T. (2017). Modalities of generalization through single case studies. *Integrative Psychological and Behavioral Science*, *51*(2), 171–194.

Abbildungsnachweis

Abb. 10: Bild eines Auszugs aus dem vierten Buch von Albrechts Dürer »Unterveysung der Messung« von 1538. Im Buch abgebildet sind zwei verschiedene Perspektiveapparate. Diese Holzschnitte von Dürer sind eine der frühesten überlieferten Abbildungen solcher Hilfsmittel. Sie stehen auf der Webseite des Metropolitan Museum of Art in New York (MET) in Form dieses Buchauszuges zur freien und uneingeschränkten Verfügung. (https://www.metmuseum.org/art/collection/search/336657).

Abb. 15: Divergierende und konvergierende Perspektive. Abgebildet ist zweimal dasselbe Detail aus einem spanischen Altarbild, einmal in divergierender (a), einmal in konvergierender Perspektive (b). (Aus: Arnheim, 2000, S. 259).

Abb. 25: Bildthema »Mann zu Pferd« (Aus: Ricci, 1906, S. 23–25).

Abb. 28: Raumlagebeziehung. Typische Darstellung eines Hauses in einem Glasbecher (links) und eines Hauses hinter einem Glasbecher (rechts). (Aus: Light & Macinthosh 1980, S. 83).

Abb. 33: Würfeldarstellungen. Skala mit neun Kategorien. Die Kriterien für jede Kategorie sind in der linken Spalte, die Bildbeispiele in der rechten Spalte aufgeführt. (Aus: Cox & Perara, 1998, S. 313, farbige Hervorhebung von L. W.).

Abb. 36: Typische Zeichnungen zu den von Willats ermittelten Projektionssystemen: a) ein Projektionssystem, b) senkrechte Projektion, c) vertikal schiefe Projektion, d) schiefe Projektion, e) naive Perspektive, f) Perspektive (aus Willats 1977a, S. 192–196).

Abb. 38: Illustrationen aus Ramsauers »Zeichnungslehre« zu »schwereren Übungen« (Ramsauer, 1821, S. 30), die das Augenmass schulen sollten. (Aus: Ramsauer, 1821, Tab. VI).

Abb. 39: Vorlagen aus dem Zeichenlehrmittel von Stuhlmann für das Zeichnen von Vielecken und Sternen im zweiten Schuljahr (links) und für das Zeichnen im quadratischen Punktsystem ab dem dritten Schuljahr (rechts). (Aus: Stuhlmann, 1875, Tafel 9 und 19).

Abb. 41: Die kunstpädagogische »Ursituation«, wie sie Sowa darstellt. (Aus: Sowa, 2016, S. 19).

Alle anderen Abbildungen sind von der Autorin selbst erstellt oder aus ihrer eigenen Kinderzeichnungssammlung.

Das räumliche Zeichnen ist ein klassisches Forschungsthema der Kunstpädagogik, das in der vorliegenden Arbeit aus einem neuen Blickwinkel betrachtet wird. Während die Raumdarstellung in Kinderzeichnungen bereits umfassend im Hinblick auf das Endprodukt – die Zeichnung – analysiert wurde, blieb der Entstehungsprozess räumlicher Darstellung, insbesondere im Vermittlungskontext, bislang weitgehend unerforscht. Aus fachdidaktischer Perspektive untersucht diese Arbeit, wie Schulkinder in Begleitung einer Lehrperson räumlich zeichnen lernen: Welchen Herausforderungen begegnen die Lernenden während des Zeichnungsprozesses? Wie bewältigen sie diese und wie finden sie zu für sich überzeugende Lösungen – insbesondere durch Gespräche und Interaktionen mit der Lehrperson?
Die Arbeit greift theoretische Diskurse zum zeichnenden Kind, zur Raumdarstellung und zur Zeichenvermittlung auf und führt sie für die empirische Untersuchung zusammen. Mithilfe eines mikrogenetischen und videografischen Forschungsansatzes wird dabei das Zusammenspiel relevanter Handlungen – wie etwa zeichnerische Gesten, Blickrichtungswechsel oder Interaktionen zwischen Lehrperson, Schulkind und Gegenständen – im zeitlichen Verlauf kleinschrittig analysiert. Die detaillierten Einzelfallanalysen zeigen relevante Zeichnungsstrategien, Momente des Erkenntnisgewinns und gelingende Vermittlungshandlungen. Die gewonnenen Ergebnisse werden fallübergreifend diskutiert und im Hinblick auf das fachliche Lernen und Lehren des räumlichen Zeichnens reflektiert. Damit leistet das vorliegende Buch einen wichtigen Forschungsbeitrag einer Fachdidaktik des räumlichen Zeichnenlernens.

Dr. Lea Weniger ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Forschungsprofessur Fachdidaktik der Künste und Dozentin an der Pädagogischen Hochschule Schwyz (CH). Sie ist ausgebildete Werklehrerin mit mehrjähriger Vermittlungserfahrung in den Bereichen Textiles, Technisches und Bildnerisches Gestalten. Seit dem Abschluss ihres Masterstudiums in Erziehungswissenschaft und Populären Kulturen an der Universität Zürich forscht und publiziert sie im Schwerpunkt »Kindheit und Raum«.

Ein ATHENA-Titel bei wbv Publikation

wbv | ATHENA