

Zimmermann, Julia

Naturwissenschaftliche Bildung für (teil-)stationäre Patient*innen der Kinder- und Jugendpsychiatrie

Bielefeld 2021, 209, XLIV S. - (Dissertation, Universität Bielefeld, 2021)



Quellenangabe/ Reference:

Zimmermann, Julia: Naturwissenschaftliche Bildung für (teil-)stationäre Patient*innen der Kinder- und Jugendpsychiatrie. Bielefeld 2021, 209, XLIV S. - (Dissertation, Universität Bielefeld, 2021) - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-231779 - DOI: 10.25656/01:23177

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-231779>

<https://doi.org/10.25656/01:23177>

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-Lizenz: <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

Naturwissenschaftliche Bildung
für (teil-)stationäre Patient*innen
der Kinder- und Jugendpsychiatrie

Dissertation
zur Erlangung des akademischen Grades
des Doktors der Naturwissenschaften
an der Universität Bielefeld

vorgelegt von
Julia Zimmermann

Bielefeld, im März 2021

Erstgutachterin: Frau Prof'in Dr. Gisela Lück

Zweitgutachterin: Frau Prof'in. Dr. Susanne Miller

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier °° ISO 9706.

Danksagung

Die vorliegende Dissertation wurde in der Zeit zwischen März 2018 und März 2021 in der Arbeitsgruppe Didaktik der Chemie an der Fakultät für Chemie der Universität Bielefeld unter der Leitung von Frau Prof'in Dr. Gisela Lück angefertigt. Für das Gelingen dieser Arbeit, die für mich Herausforderung und Bereicherung zugleich war, haben viele Menschen einen entscheidenden Beitrag geleistet. Ich möchte diese Zeilen nutzen, um mich für die inhaltliche, organisatorische und mentale Unterstützung während der vergangenen drei Jahre zu bedanken.

Frau Prof'in Dr. Gisela Lück danke ich ganz herzlich für die Eröffnung der Themenstellung, welche sich wie ein roter Faden an mein Studium anschloss. Neben den umfangreichen, konstruktiven Gesprächen und Anregungen weiß ich den mitunter kritischen, aber stets wohlwollenden Blick für die Beachtung eines jeden Details sehr zu schätzen, die allesamt zu einer gelungenen Umsetzung meines Forschungsprojekts und der Verschriftlichung dieser Arbeit beigetragen haben. Frau Prof'in Dr. Susanne Miller danke ich herzlich für die Übernahme der Zweitkorrektur und ihrem aufrichtigen Interesse an meiner Arbeit, das in wertvollen Hinweisen zum Ausdruck gebracht wurde.

Ein weiterer großer Dank geht an alle aktuellen und ehemaligen Mitarbeiter*innen des Arbeitskreises, die mir in vielen Phasen stets den Rücken freigehalten haben und sich immer wieder Zeit für meine Fragen und Anliegen genommen haben. Dazu gehören: PD Dr'in Stefanie Schwedler, Dr. Philipp Diebels, Dr'in Marina Brusdeilins, Frederic Bonin, Yannik Peperkorn, Marvin Kaldewey sowie Birgit Teichmann, Gudrun Bülter, Jörg Müller und Sonja Klose. Allen Bachelor- und Masterkandidat*innen gilt an dieser Stelle der Dank, durch die zahlreichen Gespräche und schließlich die Ergebnisse der Abschlussarbeiten ebenfalls zum Gelingen meiner Dissertation beigetragen zu haben. Meinen Korrekturleserinnen gilt der Dank für ihre Zeit und ihr Engagement, alle inhaltlichen wie sprachlichen Ungereimtheiten ausfindig zu machen.

Im Rahmen meiner Hauptuntersuchung gilt der große Dank allen Mitarbeiter*innen der Tagesklinik und Kinderstation des Universitätsklinikums für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie am Evangelischen Klinikum Bethel sowie den Lehrer*innen der Dothanschule. Stellvertretend möchte ich Herrn Univ.-Prof. Dr. med. Michael Siniatchkin und Herrn Markus Brauer nennen, die die erfolgreiche Zusammenarbeit erst möglich gemacht haben. Ein herzliches Dankeschön gilt allen Patient*innen und Sorgeberechtigten, die sich zur Teilnahme an der Studie bereit erklärt haben.

Mein letzter Dank gilt meiner Familie und meinen Freunden, die in allen Phasen meiner Promotion stets interessiert, unterstützend oder aufmunternd an meiner Seite standen. Trotz erschwelter Kontaktbedingungen auf Grund der Covid-19-Pandemie bekam ich immer wieder (digitalen) Zuspruch aus dem Rheinland und Ostwestfalen, der mich immer wieder bestärkt hat. Ich bin dankbar, dass ich viele Schritte meiner Promotionszeit gemeinsam mit Marina Brusdeilins gehen durfte, die mir in Höhen wie in Tiefen immer zur Seite gestanden hat. Meinen Eltern danke ich auf diese Weise von Herzen für die bedingungslose Unterstützung auf bisher jeder Station meines Lebenswegs. Mein abschließender Dank gilt meinem Mann Stephan, der mich durch seine unerschütterliche Zuversicht auch in schwierigen Phasen immer wieder ‚einnorden‘ konnte.

Abstract

In the last few years, the number of children and adolescents with mental-health problems has increased, while the number with chronic-somatic illnesses reduced. While following (semi-)residential therapy (at least four weeks absence from school), patients attend so called hospital schools affiliated to psychiatric clinics. At these schools, only maths, german and foreign languages are taught, science subjects are not part of the curriculum.

The aim of this study was to develop scientific learning opportunities for such patients and assess their influence. To evaluate this, a series of 16 self-contained experimental modules in physics and chemistry were developed. The basic objective was to determine the emotional reactions of the patients to the experiments and assess if individual scientific competencies in application, problem solving etc. were improved.

The modules were introduced both as a leisure activity and during the lessons in the hospital school. Response data was collected through participant observation and interviews and evaluated qualitatively.

The results demonstrate a high degree of positive emotional reaction and positive response to these scientific learning opportunities, independent of age and mental-health problems. Patients had many opportunities for hands on experience and demonstrated improved self-confidence. Difficulties in problem solving may be ascribed to individual barriers caused by individual mental-health issues.

Für Stephan.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
2	Bildung bei Krankheit – Die Schule für Kranke	5
2.1	Erziehungsbedürftigkeit und Bildungsfähigkeit im Krankheitsfall	6
2.1.1	Rechtliche Bestimmungen einer besonderen Schulform.....	7
2.1.2	Zur Gleichwertigkeit fachlicher und krankenpädagogischer Ziele	9
2.1.3	Struktur und Organisation des Klinikunterrichts	10
2.2	Krankheit und Bildungs(un)gerechtigkeit.....	11
2.3	Die Schule für Kranke als erste inklusive Schule.....	14
2.4	Randdasein der Bildung bei Krankheit im wissenschaftlichen Diskurs	14
3	Das medizinische Feld der klinischen Kinder- und Jugendpsychiatrie	16
3.1	Begriffsklärung <i>Psychische Störungen</i>	16
3.2	Diagnose psychischer Störungen im Kindes- und Jugendalter	18
3.3	Multifaktorielles Ursachengeflecht psychischer Probleme.....	19
3.4	Psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland.....	21
3.5	Struktur und Organisation der Versorgung	27
3.5.1	Voll- und teilstationäre Aufnahmen in Kliniken der Kinder- und Jugend- psychiatrie und Psychotherapie.....	27
3.5.2	Psychiatrische Klinikschulen	30
4	Stärkung personaler Ressourcen durch naturwissenschaftliche Bildung	34
4.1	Aufwachsen zwischen Risiko und Resilienz	34
4.1.1	Begriffsbestimmung <i>Resilienz</i>	34
4.1.2	Studien der (inter-)nationalen Resilienzforschung	36
4.1.3	Ressourcen oder kompensatorische Faktoren	37
4.1.4	Resilienz – ein missverstandenes Konstrukt?!	39
4.2	Entwicklung individueller Ressourcen in der mittleren und späten Kindheit	40
4.2.1	Selbstwirksamkeitserleben und Selbstwirksamkeitserwartung	42
4.2.2	Ursachenerklärungen für (Miss-)Erfolg: Attributionen.....	45
4.2.3	Das (Fähigkeits-)Selbstkonzept.....	47
4.3	Resilienz und Bildung: zu einem (un)möglichen Verhältnis.....	52

4.4	Naturwissenschaften als integraler Bildungsbestandteil.....	54
4.4.1	Das Lernen be-greifen – Gestaltung naturwissenschaftlichen Sachunterrichts	56
4.4.1.1	Entwicklung und Lernen aus kognitionspsychologischer und (reform-)pädagogischer Perspektive.....	56
4.4.1.2	Die Bedeutung des Affektiven für erfolgreiches Lernen.....	60
4.4.1.3	Schülerexperimente im Primarbereich.....	64
4.4.1.4	Naturphänomene erklären durch handlungsorientierte Modelle.....	65
4.4.2	Experimente im Sachunterricht: Kompetenzerwerb fördern und Persönlichkeitsentwicklung anstoßen	68
4.5	Zwischenfazit: Naturwissenschaftliche Bildung in der Schule für Kranke	72
5	Empirische Untersuchung.....	74
5.1	Untersuchungsgegenstand.....	74
5.2	Das Forschungsparadigma der qualitativen Sozialforschung.....	75
5.3	Der methodologische Rahmen: Interventionsstudie im Prä-/Posttest-Design	76
5.4	Methoden der Datenerhebung.....	78
5.4.1	Teilnehmende Beobachtung.....	79
5.4.2	Leitfadengestütztes, problemzentriertes Interview.....	84
5.5	Durchführung der Untersuchung	88
5.5.1	Zeitlicher Untersuchungsverlauf.....	89
5.5.1.1	Exkurs: Vorstudie in der Kinderepileptologie Kidron des Krankenhauses Mara am Ev. Klinikum Bethel, Bielefeld	90
5.5.1.2	Hauptstudie in der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie am Ev. Klinikum Bethel, Bielefeld.....	92
5.5.2	Zeitliche Sequenzierung der Triangulation sowie Abweichungen	93
5.5.3	Sampling	94
5.5.4	Vorstellung der finalen Experimentiersequenzen und Gestaltungsentscheidungen.....	97
5.6	Forschungsethische Aspekte	101
5.7	Methode der Datenauswertung: Qualitative Inhaltsanalyse	102
6	Darstellung der Einzelfallanalysen.....	106

6.1	Fallgruppe <i>Aufmerksamkeits- und Hyperaktivitätsstörungen</i>	111
6.1.1	P17, 8 Jahre, Patient der Tagesklinik, außerschulisch.....	112
6.1.2	P30, 9 Jahre, Patient der Tagesklinik, schulisch	118
6.1.3	Fallgruppenvergleich <i>Aufmerksamkeits- und Hyperaktivitätsstörungen</i>	125
6.2	Fallgruppe <i>Störungen des Sozialverhaltens</i>	128
6.2.1	PK4, 6 Jahre, Patient der Kinderstation, (außer-)schulisch.....	129
6.2.2	Fallgruppenvergleich <i>Störungen des Sozialverhaltens</i>	134
6.3	Fallgruppe <i>Angststörungen inkl. Zwänge</i>	137
6.3.1	PK18, 12 Jahre, Patient der Kinderstation: Ängste, schulisch	138
6.3.2	PK5, 11 Jahre, Patient der Kinderstation: Zwänge, (außer-)schulisch.....	144
6.3.3	Fallgruppenvergleich <i>Angststörungen</i>	148
6.4	Fallgruppe <i>Depressive Störungen</i>	150
6.4.1	PK8, 12 Jahre, Patient der Kinderstation, (außer-)schulisch.....	151
6.4.2	Fallgruppenvergleich <i>Depressive Störungen</i>	157
6.5	Weiterer Einzelfall: P21, 8 Jahre, Patient der Tagesklinik: Autismus-Spektrum- Störung, außerschulisch.....	159
7	Vergleichende Diskussion der Ergebnisse	167
7.1	Akzeptanz des Angebots: Affektive Reaktionen und explizite Bewertungen	167
7.2	Selbstwirksamkeitserleben durch kompetenzorientiertes Experimentieren	173
8	Fazit.....	179
8.1	Zusammenfassung zentraler Befunde	180
8.2	Kritische Reflexion der Studiengüte	184
8.3	Ausblick.....	187
9	Literaturverzeichnis	188
10	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	205
11	Anhang	209

1 Einleitung

„Die Gerechtigkeit besteht darin, jedem menschlichen Wesen die Hilfe zu geben, die es seine volle geistige Gestalt erreichen lässt“ (Montessori 1972, S. 257).

Das deutsche Schulsystem sieht vor, in der Schule für Kranke diejenigen Kinder und Jugendlichen auf Zeit zu unterrichten, die über einen Zeitraum von mindestens vier Wochen für eine teil- oder vollstationäre Behandlung aufzunehmen sind¹ (vgl. MSW NRW 2005b). In den vergangenen Jahren ist dabei eine Abnahme von Patient*innen² zu verzeichnen, die auf Grund chronisch somatischer Erkrankungen längerfristig in einem Krankenhaus behandelt werden müssen. Gleichzeitig nimmt die Zahl psychisch erkrankter und teil- oder vollstationär zu versorgender Kinder und Jugendlicher deutlich zu, weshalb in diesem Zuge von einer neuen Morbidität gesprochen wird (vgl. Warnke & Lehmkuhl 2011, S. 58).

Das Ursachengeflecht zur Entstehung psychischer Auffälligkeiten ist komplex: Es wird einerseits durch Faktoren bedingt, die wie das Temperament in der Person verankert sind. Andererseits spielen Bedingungen des sozialen Umfelds, wie defizitäre Formen der familiären Eltern-Kind-Interaktion, eine Rolle (vgl. Fingerle 2008b; Rollett & Werneck 2008). Gleichzeitig werden neben diesen lebensgeschichtlichen auch zeitgeschichtliche Voraussetzungen diskutiert. Die seit dem Frühjahr 2020 grassierende Covid-19-Pandemie und die getroffenen Maßnahmen zur Eindämmung beeinflussen derzeit die Entwicklung von Kindern und Jugendlichen weltweit. Psychische Erkrankungen werden in externalisierende und internalisierende Störungsbilder differenziert; typisch für das Kindes- und Jugendalter sind Störungen des Sozialverhaltens oder der Aufmerksamkeit (externalisierend), aber auch pathologische Ängste und Zwänge oder depressive Störungen (internalisierend) (vgl. Ihle & Esser 2002).

Dem Unterricht in der Schule für Kranke kommt in der Phase eines indizierten Klinikaufenthalts eine doppelte Funktion zu: Neben der schulischen Rehabilitation und Reintegration in die Stammschule werden krankenpädagogische Zielstellungen verfolgt. Gerade Kinder und Jugendliche mit psychischen Problemen bringen eine oftmals belastete Schülerbiographie mit. Der Klinikunterricht will für diese Schüler*innen zunächst die Freude am Lernen zurückgewinnen und fördern, das Selbstvertrauen stärken, soziale Kompetenzen trainieren und insgesamt positive schulische Erfahrungen eröffnen (vgl. Wertgen 2012b). Die Bildungsinhalte sind in dieser Phase zuweilen jedoch nur

¹ Die Arbeit wird im Folgenden die Begriffe *vollstationäre* und *stationäre Behandlung* synonym verwenden.

² Der Text wird einer gendersensiblen Sprache Rechnung tragen. Sollte aus Gründen der besseren Lesbarkeit nur die männliche Form verwendet werden, sind dennoch alle Geschlechter impliziert.

eingeschränkt, da aus verschiedenen Gründen eine zeitliche wie inhaltliche Reduktion der Stundentafel auf die Kernfächer Deutsch, Mathematik und Fremdsprachen vorgenommen wird. Naturwissenschaftliche Bildungsinhalte sind bislang so gut wie gar nicht vertreten.

Diese Lücke wird Gegenstand der vorliegenden Arbeit sein. Wie andere Untersuchungen bereits aufzeigen konnten, sind naturwissenschaftliche Lernangebote dazu geeignet, sowohl personale Ressourcen als auch das naturwissenschaftliche Kompetenzniveau der Schüler*innen zu steigern. Beide Dimensionen gewinnen vor allem dann an Bedeutung, wenn sie im Kontext der Resilienzforschung verstanden werden: So kann die gezielte Stärkung sog. protektiver Faktoren dazu beitragen, trotz einer belastenden Lebenssituation eine gesunde Entwicklung zu vollziehen (vgl. Noeker & Petermann 2008).

Ziel des Projekts ist es, in teil- oder vollstationären klinischen Einrichtungen der Kinder- und Jugendpsychiatrie ein (außer-) schulisches naturwissenschaftliches Bildungsangebot für Kinder und Jugendliche im Alter zwischen 6 und 13 Jahren zu realisieren, die längeren Aufenthaltszeiten unterliegen³. Vor dem Hintergrund der Bereitschaft, sich auf das Angebot einzulassen, sollen das positive Erleben während der Experimente gestärkt und Selbstwirksamkeitserfahrungen eröffnet werden. Neben diesem affektiven Beitrag soll gleichzeitig durch den Erwerb naturwissenschaftlicher Kompetenzen ein fachlicher Bildungsbeitrag geleistet werden. Insgesamt geht es damit um den Aufbau bzw. die Stärkung protektiver Faktoren im Sinne des Resilienzkonzepts.

Das affektive Erleben wird bewusst in den Fokus gerückt: Die Kinder und Jugendlichen sind während ihres (teil-)stationären Aufenthalts mit einer Vielzahl an Fachkräften in Kontakt (Ärzte, Psychologen, Psychotherapeuten und Fachtherapeuten, Krankengymnasten, Erlebnispädagogen, Lehrer, Mitarbeiter des Sozialdienstes und Stationsmitarbeiter aus den Professionen *Heilerziehungspflege, Jugend- und Heimerziehung, Sozialpädagogik*). Es lässt sich somit die Frage aufwerfen, ob den Patient*innen noch ein weiteres (außer-) schulisches Angebot unterbreitet werden kann bzw. ob dieses von den Kindern und Jugendlichen positiven Zuspruch erfährt. Dieser wird als grundlegende Voraussetzung zur Stärkung der genannten Aspekte angesehen.

Zur Durchführung der empirischen Untersuchung wurde ein qualitativer Forschungszugang gewählt. Es wurden 30- bis 45-minütige Experimentierangebote entwickelt, die insgesamt einen Interventionszyklus von 16 Wochen umfassen und in der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie am Evangelischen Klinikum Bethel, Bielefeld eingesetzt wurden. Die Teilnahme der 6- bis 13-jährigen Patient*innen erfolgte gemäß der

³ In der vorliegenden Arbeit werden Zahlen bis einschließlich zwölf auf Grund der besseren Lesbarkeit ausgeschrieben und ab 13 als mathematische Ziffer dargestellt. Altersangaben werden durchgängig mit mathematischen Ziffern angegeben.

vorgesehenen Aufenthaltszeit in der Klinik; das Angebot fand sowohl in der Tagesklinik (teilstationär) als auch auf der Kinderstation statt. Im Rahmen einer Interventionsstudie im Prä-/Posttest-Design wurden die Datenerhebungsmethoden der teilnehmenden Beobachtung und des problemzentrierten Interviews trianguliert. Einerseits wurde das Verhalten der Kinder und Jugendlichen während der Experimentierangebote erfasst, andererseits konnten durch die Beobachtungen, aber auch gezielte Reflexionsaufträge sowie die Interviews Selbstauskünfte der Proband*innen generiert werden. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt mittels Einzelfallanalysen und Fallgruppenvergleichen. Die Analyse ausgewählter Fälle eröffnet die Möglichkeit, einen dezidierten Blick auf einzelne Proband*innen während ihrer Teilnahme am Angebot zu werfen und wird dem deskriptiven Charakter dieser Arbeit in dem noch neuen Forschungsfeld gerecht.

Die Fokussierung ausgewählter Einzelfälle limitiert gleichermaßen eine umfassendere Darstellung des gesamten Datenmaterials. Ebenso bleiben die berichteten Ergebnisse eng an das Sampling geknüpft und haben somit zunächst exemplarischen Charakter. Weiterhin können nur Vermutungen zur Wirksamkeit des Angebots, vor allem hinsichtlich der Stärkung naturwissenschaftlicher Kompetenzen, angegeben werden: Da sich die Patient*innen in einem umfassenden Therapiekonzept befinden, können positive Entwicklungen nicht ausschließlich auf das erlebte Angebot zurückgeführt werden.

Gang der Argumentation

Im zweiten Kapitel wird zunächst die Schulform der Schule für Kranke in den Fokus gerückt. Unter der Prämisse der aufrecht zu erhaltenden Erziehungsbedürftigkeit und Bildungsfähigkeit werden zunächst die rechtlichen Bestimmungen offengelegt und Charakteristika des Klinikunterrichts skizziert. Mit einer Diskussion zur doppelten Bildungs(un)gerechtigkeit im Krankheitsfall wird ein kritischer Blick auf die aktuelle Rechtslage geworfen. Der Frage nach der inklusiven Ausrichtung dieser Schulform wird ebenso wie dem Randdasein im wissenschaftlichen Diskurs nachgegangen.

Die Spezifizierung auf psychische Erkrankungen im Kindes- und Jugendalter ist Gegenstand des dritten Kapitels. Nach einer einführenden Begriffsklärung und einem kurzen Überblick über diagnostische Klassifikationssysteme wird die multifaktoriell bedingte Entstehung psychischer Auffälligkeiten erörtert. Den Kern dieses Kapitels bildet eine umfassende Darstellung der Situation zur psychischen Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland, die unter anderem eine erste Studie zu Auswirkungen der Covid-19-Pandemie einbezieht. Die Ausführungen zu Struktur und Organisation der Versorgung liefern einen Einblick in (teil-)stationäre Klinikaufenthalte, auch unter dem besonderen Fokus auf die Rolle des Klinikunterrichts für psychisch erkrankte Kinder und Jugendliche.

Im vierten Kapitel wird eine umfassendere, pädagogische Perspektive eingenommen: Ausgehend von der Resilienzforschung wird die Entwicklung ausgewählter, individueller Ressourcen (Selbstwirksamkeitserleben, Attributionsmuster, (Fähigkeits-)Selbstkonzept) dargestellt. Am Beispiel des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts wird schließlich ausgeführt, wie dieser bezogen auf die kindliche Entwicklung bildungswirksam werden kann⁴.

Die detaillierte Vorstellung der empirischen Untersuchung wird im fünften Kapitel vorgenommen. Nach der Eröffnung der Forschungsfragen bildet eine knappe Begründung zur Verortung im Paradigma der qualitativen Sozialforschung den Auftakt; es folgen die Darstellungen zu den gewählten Methoden der Datenerhebung, zum zeitlichen Ablauf sowie zur Datenauswertung mit Hilfe der *Qualitativen Inhaltsanalyse*.

Herzstück der gesamten Arbeit ist das sechste Kapitel: In insgesamt sieben Einzelfallanalysen aus fünf Störungsbildern wird ein Bild über das affektive Erleben während der Experimentierangebote und die kognitive Auseinandersetzung mit den naturwissenschaftlichen Inhalten gegeben. Fallgruppenvergleiche eröffnen bereits erste komparative Analysen. Im siebten Kapitel wird noch einmal das gesamte Sampling in den Fokus genommen; zentrale Ergebnisse werden präsentiert und diskutiert.

Das Fazit, welches Gegenstand des achten Kapitels ist, gliedert sich in die abschließende Beantwortung der Forschungsfragen, eine kritische Reflexion der Studiengüte sowie einen knappen Ausblick auf weitere Forschungsansätze.

⁴ Auch, wenn die in dieser Arbeit betrachtete Altersspanne von 6 bis 13 Jahren über das Grundschulalter hinaus geht, werden sich die Ausführungen auf den Unterricht im Primarbereich beschränken.

2 Bildung bei Krankheit – Die Schule für Kranke

„In der Arbeit mit kranken Kindern und Jugendlichen wird oft überdeutlich, dass sie sich Normalität, also so viel Alltäglichkeit wie möglich, wünschen. [...] Das bedeutet z. B., dass auch von kranken Kindern und Jugendlichen selbstverständlich schulische Arbeit und Leistung erwartet werden können und sollen - allerdings in einem Umfang, der den krankheitsbedingten Einschränkungen angemessen ist“ (Wertgen 2013, S. 20).

Psychisch oder chronisch somatisch erkrankte Kinder und Jugendliche in einer Regelschule gelten immer noch als Ausnahmefall und finden in der pädagogischen Literatur kaum Beachtung. Dabei kommen neuere Schätzungen auf einen Anteil von 7% aller Schüler*innen mit einer chronisch somatischen oder psychischen Erkrankung (z.B. Asthma bronchiale, Diabetes mellitus, Rheuma, Epilepsie, aber auch Aufmerksamkeits-Defizit-(Hyperaktivitäts-)Störungen oder Depressionen) (vgl. Kölch und Nolkemper 2017, S. 760f.). Die Auflistung der genannten Beispiele zeigt, dass unter der Perspektive ‚Bildung bei Krankheit‘ nicht typische (Kinder-) Krankheiten im Fokus stehen, sondern das Vorliegen einer biologischen, psychologischen oder kognitiven Erkrankung angenommen wird, die seit mindestens einem Jahr andauert oder zumindest zu einer der genannten Folgen führt:

1. Funktionale Einschränkungen in den Alltagsaktivitäten und den sozialen Rollen.
2. Notwendigkeit kompensatorischer Maßnahmen (wie Medikation, Diät, medizinische Hilfsmittel, Therapien).
3. Bedarf an wiederholten, über das übliche Maß hinausgehenden medizinisch-pflegerischen oder psychologisch-pädagogischen Unterstützungsmaßnahmen (vgl. Stein u. a. 1993, S. 345).

Es geht somit einerseits um Kinder und Jugendliche mit chronischen, lebensbedrohlich organischen und andererseits mit psychischen Erkrankungen (vgl. Fesch & Müller 2014, S. 50). Je nach Krankheitsbild wird den Patient*innen ein mitunter variierendes Maß an Verständnis entgegengebracht: Ein Kind, welches nach einer Chemotherapie ohne Haare zur Schule kommt, erfährt größere Anteilnahme, wohingegen ein Kind auf weniger Verständnis stößt, dem seine psychische Störung nicht (wie bei einer Angststörung) oder in überdeutlichem Maße (wie bei einer hyperkinetischen Störung) anzumerken ist (vgl. Bleher u. a. 2014, S. 275).

Die Belange (chronisch) kranker Kinder werden durch den Dachverband EACH (*European Association for Children in Hospital*) vertreten, der bereits in den 1990er Jahren auf internationale Initiativen hin die sog. EACH-Charta verfasste. In dieser Charta werden in zehn Artikeln Rechte von kranken Kindern und Jugendlichen vor, während und nach einem

Krankenhausaufenthalt formuliert. Artikel 7 umfasst neben einer anregungsreichen Umgebung zum Spielen die Schulbildung als Recht während eines Klinikaufenthalts (vgl. Aktionskomitee Kind im Krankenhaus 2016, online). Nicht nur führende Medizin- und Pflegeverbände erkennen die Charta inzwischen an; sie findet bspw. ebenso Eingang in offiziellen Texten wie der fachlichen Empfehlung des Thüringer Kultusministeriums zum Unterricht im Krankheitsfall (MBS TH 2009, online).

Die eingangs aufgeworfene Feststellung von Wertgen (2013) und die Betonung des kindlichen Rechts auf Bildung auch im Krankheitsfall implizieren bereits eine Entkräftung des Einwands, ob kranken Kindern oder Jugendlichen in ihrer ohnehin schon belastenden Lebenssituation schulisches Lernen überhaupt zugemutet werden müsse. Im Folgenden soll deshalb dargestellt werden, welchen besonderen Stellenwert die Schulform *Schule für Kranke* bei einer chronisch somatischen oder psychischen Erkrankung einnehmen kann (vgl. Kap. 2.1), in welchem Verhältnis sie zur Verringerung oder Aufrechterhaltung von Bildungs(un)gerechtigkeit steht (vgl. Kap. 2.2), wie sie als inklusive Schule kategorisiert werden kann (vgl. Kap. 2.3) und welche Aufmerksamkeit sie im wissenschaftlichen Diskurs erfährt (vgl. Kap. 2.4)

2.1 Erziehungsbedürftigkeit und Bildungsfähigkeit im Krankheitsfall

Wie Wertgen betont Hoanzl (2010) den Willen und die Lust erkrankter Kinder zu lernen: Nur in ganz wenigen Ausnahmefällen scheint die Bedrohung des eigenen Lebens als so groß empfunden zu werden, dass sich das Kind dem Lernen verweigert. In den meisten Fällen jedoch - abhängig von der Verfasstheit und der je besonderen Situation – sind jedoch ganz erstaunliche Lernwege zu Tage zu bringen (vgl. ebd., S. 10). Auch Wertgen unterstreicht die (zunächst) unbedingte Bildungsfähigkeit und Erziehungsbedürftigkeit:

„Dies besonders zu betonen ist nach wie vor notwendig, weil die verbreitete Meinung besteht, ein kranker Schüler – analog zu einem kranken Arbeitnehmer – sei von der Pflicht zur Teilnahme an schulischem Unterricht zu befreien“ (Wertgen 2009, S. 3).

Ähnlich wie sich die EACH für die Vertretung der kindlichen Rechte rund um den Klinikaufenthalt stark macht, ist es das Anliegen der H.O.P.E (*Hospital Organisation of Pedagogues in Europe*) als Vereinigung der Krankenpädagoginnen in Europa, das Recht der kranken Kinder speziell auf Erziehung und Unterricht zu vertreten. Im Jahr 2000 wurde deshalb von der Generalversammlung die **europäische Charta ‚Die Rechte kranker Kinder und Jugendlicher auf Bildung‘** verabschiedet. Darin sind unter anderem die Fortführung von Bildung und Erziehung, die Aufrechterhaltung der Schülerrolle, die Förderung der

Gemeinschaft von kranken Kindern und Jugendlichen, die Bedürfnisorientierung, der Einbezug der Eltern oder die Wahrung der Integrität des Patienten festgehalten (vgl. Hospital Organisation of Pedagogues in Europe 2020, online). Auch, wenn diese Charta keinen verbindlichen Gesetzestext darstellt, so gehen ihre Forderungen sichtbar in geltenden Bestimmungen (vgl. Kap. 2.1.1), den Zielsetzungen des Klinikunterrichts (vgl. Kap. 2.1.2) sowie dessen Umsetzung (vgl. Kap. 2.1.3) auf.

2.1.1 Rechtliche Bestimmungen einer besonderen Schulform

Schulen für Kranke sind „(Sonder-)Schulen in staatlicher Trägerschaft, die im stationären und im teilstationären Bereich (z. B. Tageskliniken) von Krankenhäusern angesiedelt sind“ (Hoanzl u. a. 2009, S. 404f.). Bundesweit verschiedene Begrifflichkeiten wie „Klinikschule, Krankenhausunterricht, Krankenhausschule oder Schule für Kranke“ (Fesch & Müller 2014, S. 50) verdeutlichen die zum Teil inhaltlich divergierenden Konzeptionen, die durch die föderalistisch verteilten Zuständigkeiten, wie auch bei allen anderen Schulformen, bedingt sind. Der Unterricht kranker Schüler*innen ist seit den 1960er Jahren ein Baustein innerhalb der bundesdeutschen Schullandschaft. Während der Fokus zu Beginn noch vor allem auf somatischen Erkrankungen lag, wurden ab den 1990er Jahren vermehrt auch Schulen an Kinder- und Jugendpsychiatrien eingerichtet (vgl. Kap. 3; vgl. Piegsda u. a. 2020, S. 59). Schulen für Kranke legitimieren sich dadurch, dass das Hinausschieben eines notwendigen Krankenhausaufenthalts vermieden und damit der günstigste Zeitpunkt für die medizinische Behandlung genutzt werden kann (vgl. KMK 1998, S. 2). Im Verhältnis zum klinischen Behandlungsauftrag „ist der schulische Bildungs- und Erziehungsauftrag subsidiär“ (Wertgen 2012b, S. 63).

Der **Beschluss der Kultusministerkonferenz von 1998** bildet die rechtliche Grundlage für die Regelungen zum Unterricht kranker Schüler*innen; jedoch wird bereits im ersten Absatz darauf hingewiesen, dass dieser nach den schulrechtlichen Bestimmungen des jeweiligen Bundeslandes erteilt werden soll (vgl. ebd., S. 2)⁵. In den einzelnen Bundesländern sieht die Umsetzung des Unterrichts sehr unterschiedlich aus. Nicht überall sind die Regelungen im Schulgesetz verankert. Existieren Verordnungen (bspw. in Baden-Württemberg, Bayern, Rheinland-Pfalz oder dem Saarland), so variieren diese in der Art und Ausführlichkeit sehr stark. In einzelnen Bundesländern werden keine eigenen Verordnungen ausgewiesen. Andernorts sind die Regelungen zum Unterricht für kranke Kinder z.B. in den

⁵ „Die Empfehlungen der Kultusministerkonferenz differenzieren den Unterricht kranker Schüler in Krankenhausunterricht, Schule für Kranke und Hausunterricht. Bei genauerem Hinsehen wird allerdings nicht deutlich, wie die Begrifflichkeiten inhaltlich voneinander unterschieden werden“ (Fesch & Müller 2014, S. 51).

sonderpädagogischen Förderrichtlinien enthalten (bspw. in Bremen, Niedersachsen oder Schleswig-Holstein) – wenn sie überhaupt genannt werden (vgl. Kölch & Nolkemper 2017, S. 764ff.). Für **Nordrhein-Westfalen** bildet die *Verordnung über die sonderpädagogische Förderung, den Hausunterricht und die Schule für Kranke* (MSW NRW 2005b; zuletzt geändert 2016) die Rechtsgrundlage. Hier wird als **Anspruchsberechtigung** ein **Zeitraum von mindestens vier Wochen** zu Grunde gelegt, in dem sich der Schüler wegen einer (teil-)stationären Behandlung im Krankenhaus oder in einer vergleichbaren medizinisch-therapeutischen Einrichtung befindet und nicht am Unterricht der eigenen Schule teilnehmen kann. Dieser Zeitraum muss vom behandelnden Arzt für das laufende Schuljahr diagnostiziert werden; die vierwöchige Fehlzeit muss nicht ‚am Stück‘ absehbar sein, sondern kann sich auch durch mehrere, kürzere Klinikaufenthalte addieren (zur Problematik des bis zum Erreichen der Anspruchsberechtigung nicht erteilten Unterrichts vgl. Kap. 2.2).

Auf Grund der Neufassung des Schulgesetzes für Nordrhein-Westfalen (MSW NRW 2005a) ist die Schule für Kranke nicht mehr originärer Bestandteil des Förderschulkanons, sondern wird nun als ‚Schule eigener Art‘ ausgewiesen. Dennoch wird weiterhin, in Anlehnung an die Empfehlungen der KMK, am sonderpädagogischen Unterstützungsbedarf *Kranke* festgehalten. In diesem Fall wird jedoch kein offizielles Verfahren gemäß der Ausbildungsordnung für sonderpädagogische Förderung durchgeführt, sondern der Schulleiter entscheidet für die Dauer des Besuchs der Schule für Kranke über den sonderpädagogischen Status (vgl. MSW NRW 2005b, §47 Abs.3).

Abbildung 2-1 ist die bundesweite Verteilung der Schulen für Kranke aus dem Jahr 2014 zu entnehmen. Die Graphik verdeutlicht das sehr heterogene Bild über die Situation in Deutschland. Selbstverständlich müssen die Zahlen der Klinikschulen vor dem Hintergrund der Bevölkerungsdichte bedacht werden, sodass die wenigen Schulen in Mecklenburg-Vorpommern und die vielen Schulen in Nordrhein-Westfalen nicht überraschen. Vielmehr irritieren die mit Klinikschulen dünn besiedelten, jedoch bevölkerungsstarken Bundesländer Bayern oder Rheinland-Pfalz. Hier eröffnet sich Raum für Spekulationen über die Wahrnehmung der Bedeutsamkeit dieser Schulform (vgl. Fesch & Müller 2014, S. 52).

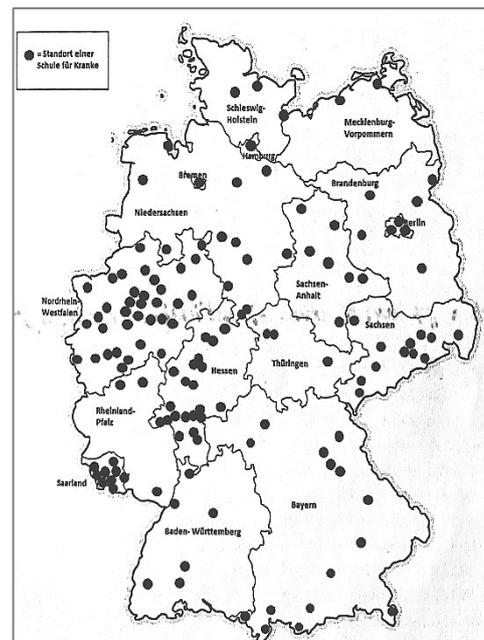


Abbildung 2–1: Verteilung der Schulen für Kranke in Deutschland (vgl. Fesch & Müller 2014, S. 52)

In den letzten Jahren erfahren die Schulen für Kranke viele Veränderungen: Vor allem Kinder und Jugendliche mit psychischen Erkrankungen sind für den Anstieg der Fallzahlen verantwortlich (vgl. Kap. 3.4), während somatische Krankheitsfälle einen immer geringeren Anteil an der Beschulung im Krankheitsfall ausmachen. Die Aufenthaltsdauer hat sich stark verringert, was auf Seiten der Schulen zu einer höheren Frequenz des Wechsels der zu betreuenden Schüler*innen führt (vgl. Kölch & Nolkemper 2017, S. 763f.; Piegsda u. a. 2020, S. 60).

Fesch und Müller (2014) weisen darauf hin, dass der Besuch einer Schule für Kranke nicht nur Chancen mit sich bringt: Das mit Abstand größte Risiko ist die Stigmatisierung durch diesen temporären Schulwechsel, welche sich vor allem in der Phase der Wiedereingliederung (Transition) in die Stammschule (synonym: Heimatschule) zeigen kann (vgl. ebd., S. 57).

Die nachfolgenden Ausführungen beschränken sich lediglich auf die Ziele des Klinikunterrichts sowie dessen Struktur und Organisation. Weitere relevante Aspekte wie die oben genannten Transitionsprozesse, Leistungsbewertung und Nachteilsausgleich, die Vergabe von Bildungsabschlüssen oder die bereits ebenfalls kurz angeführte Möglichkeit des Hausunterrichts werden an dieser Stelle nicht weiter erläutert, da sie für die empirische Untersuchung dieser Arbeit nicht relevant sind. Hierzu wird auf die dezidierten Ausführungen von Piegsda u. a. (2020), Wertgen (2013) sowie Kölch und Nolkemper (2017) verwiesen.

2.1.2 Zur Gleichwertigkeit fachlicher und krankenpädagogischer Ziele

Schulische Rehabilitation und die Reintegration sind Brückenfunktionen, die dem Unterricht der Schule für Kranke zugesprochen werden. Sie sollten jedoch nicht ausschließlich auf diese Funktion reduziert werden, da diese Engführung der Lebens- und Lernsituation vieler kranker Schüler*innen pädagogisch nicht angemessen und nicht realisierbar ist (vgl. Wertgen 2012b, S. 61). Gerade dem Aspekt der „Ganzheitlichkeit von Krankheit und schulischem Lernen“ (Will 2008, S. 237) wird im Klinikunterricht eine große Bedeutung zugeschrieben: Neben der Verhinderung schulischer Leistungsrückstände verfolgt die Schule für Kranke die Aufgabe, zur Erleichterung der psychischen und physischen Situation beizutragen. So sollen die Kinder und Jugendlichen lernen, mit ihrer Krankheit umzugehen, Kraft zu schöpfen und den Willen zur Genesung zu entwickeln (vgl. Fesch & Müller 2014, S. 51). Über die aktive Auseinandersetzung mit der eigenen Krankheit hinaus soll der Unterricht den Schüler*innen ermöglichen, aktiviert zu werden, sich zu bewähren, Leistung zu zeigen, Erfolge zu erzielen, sich als selbstwirksam zu erleben und an persönlichen Zukunftsperspektiven zu arbeiten (vgl. Wertgen 2009, S. 5). Wenngleich diese Zielperspektiven zur Stärkung personaler Ressourcen (vgl. Kap. 4.1.3) auch im Unterricht der Regel- und

Förderschulen gelten, hat die „Normalisierungsfunktion“ (ebd.) für kranke Kinder und Jugendliche eine weitaus größere Bedeutung. Wie dieser doppelten Zielstellung im Unterricht der Schulen für Kranke Rechnung getragen wird, ist Gegenstand des folgenden Kapitels.

2.1.3 Struktur und Organisation des Klinikunterrichts

Hoanzl u. a. (2009) beschreiben als ein Charakteristikum der Schule für Kranke, dass die Schüler*innen sich nicht in der Schule einfinden, sondern die Kliniklehrer*innen zu den kranken Schüler*innen kommen⁶. In diesem Sinne ist die Klinikschule oftmals ein flexibler Raum. Die schulische Arbeit wird durch Form und Intensität der Krankheit bestimmt; Therapiezeiten und Stundenplan werden von Woche zu Woche neu gestaltet, da die Zusammensetzung der Schülerschaft permanent wechselt (vgl. ebd., S. 407; Bleher u. a. 2014, S. 285). Im Unterricht der Schule für Kranke sind die kreativsten und unterschiedlichsten schulischen Settings denkbar; angefangen von nur Minuten umfassenden Unterrichtsphasen zu Beginn einer Behandlung im Einzelkontakt bis zur Unterrichtung aller Kernfächer in mehrstündigen Lernblöcken in einer größeren Lerngruppe inklusive umfassender Hausaufgaben. Die Zusammensetzung der Lerngruppen ist abhängig von Faktoren wie Alters- oder Klassenstufe, Bildungsgang und Schulart, individueller Beeinträchtigung und den daraus resultierenden Förderbedürfnissen (vgl. Will 2008, S. 239f.). Als Kernfächer fassen verschiedene Autoren die Unterrichtsfächer Deutsch und Mathematik sowie Fremdsprachen; unklar bleibt, warum keines der naturwissenschaftlichen Fächer in diesen Kanon aufgenommen wird, gerade, wenn die Rolle einer umfassenden naturwissenschaftlichen Bildung bedacht wird (*Scientific Literacy*; vgl. Kap. 4.4).

„Pädagogische Bedürfnisse kranker Schüler und organisatorische Rahmenbedingungen setzen einem Fachlehrersystem enge Grenzen; an vielen Schulen für Kranke wird das Bezugs- bzw. Klassenlehrersystem realisiert, weil es den pädagogischen Bedürfnissen auch älterer kranker Schüler eher entspricht“ (Wertgen 2012b, S. 66).

Die Umsetzung des Klassenlehrerprinzips ist ein Grund für die Fächerreduktion: An Schulen für Kranke unterrichten sowohl Sonderpädagog*innen als auch Lehrkräfte aus dem Primar- und Sekundarbereich. Eine Ausbildung in den genannten Kernfächern ist dabei keine Voraussetzung zur Lehrbefugnis an den Klinikschulen, sodass viele Kollegen

⁶ Selbst wenn die Klinikschule in einem eigenständigen Trakt oder Gebäudekomplex untergebracht ist, weil bspw. psychisch erkrankte Schüler*innen mobil genug sind, so bleibt der Unterricht lokal dennoch dem Krankenhaus zugeordnet und die Schüler*innen begehen keinen ‚typischen Schulweg‘.

fachfremd unterrichten. Auch die Größe der Kollegien führt dazu, dass nicht jedes Fach durch eine darin ausgebildete Lehrkraft unterrichtet werden kann.

Die KMK (1998) stellt „die Prinzipien der Individualisierung, der Differenzierung, der Selbsttätigkeit und der Ganzheitlichkeit sowie de[n] Einsatz von entsprechenden Lehr-, Lern-, Arbeitsmitteln und Medien“ (ebd., S. 6) als relevant heraus. Für den Schüler gelten weiterhin die Rahmenpläne seines Bildungsgangs. Die Stammschule stellt für den Lernenden die erforderlichen Unterrichtsmaterialien zur Verfügung und gibt der Schule für Kranke Informationen über geplante Leistungsziele und Unterrichtsinhalte (vgl. Fesch & Müller 2014, S. 51). Ohne diesen Aspekt weiter thematisieren zu können, wird hierin die notwendige, enge Kooperation zwischen Lehrkräften der Klinik- und der Stammschule ersichtlich.

2.2 Krankheit und Bildungs(un)gerechtigkeit

Die Aufrechterhaltung von Unterricht im Fall einer chronisch somatischen wie psychischen Erkrankung stellt einen „Schlüssel zur Teilhabe [dar]“ (Kölch & Nolkemper 2017, S. 759). Durch Bildungsangebote im Rahmen des Klinikunterrichts können ungerecht verteilte Zugangsmöglichkeiten vermieden werden:

„Zur Erfüllung der Forderung nach Chancengleichheit bietet die Schule für Kranke die Chance, dass die betroffenen Schüler keinen Nachteil aus ihrer Krankheit ziehen. Durch die Zusammenarbeit mit der Stammschule gewährleistet sie, dass wichtige Unterrichtsinhalte nicht verpasst werden und der Anschluss an die Klasse erhalten bleibt“ (Fesch & Müller 2014, S. 56).

Dieser zunächst sehr positiven Einschätzung stellt Wertgen (2012a; 2012b) eine deutlich kritischere Analyse gegenüber⁷. Das erste Ungerechtigkeitsmerkmal stellt nach Ansicht des Autors die Zugangsvoraussetzung eines mindestens vierwöchigen (teil-)stationären Aufenthalts dar:

„In der Praxis werden viele Kinder und Jugendliche trotz ihres Unterrichtsanspruchs zunächst kurzfristig, oft auch längerfristig nicht unterrichtet, weil Ärzte die Phase der Diagnostik abwarten, ehe sie einen voraussichtlich mindestens vierwöchigen Krankenhausaufenthalt attestieren. [...] Die Unterrichtsversorgung kranker Schüler von der Dauer ihrer krankheitsbedingten schulischen Abwesenheit abhängig zu machen, ist willkürlich und sachlich nicht schlüssig zu begründen. Diese Unterrichtskürzung trägt erfahrungsgemäß deutlich zur Benachteiligung

⁷ In diesem Abschnitt wird hauptsächlich auf die Ausführungen von Wertgen zurückgegriffen, da sich dieser Autor als einziger kritisch gegenüber den rechtlichen Bestimmungen positioniert.

von Kindern und Jugendlichen bei, die durch ihre Krankheit bereits per se benachteiligt sind“ (Wertgen 2012a, S. 76f.).

Die Kritik erstreckt sich auf die strukturelle Verknüpfung medizinischer und schulpolitischer Aspekte, die gegenläufig sind: Während es für die Ärzte angemessen ist, eine umfassende Diagnosestellung mit Bedacht anzugehen, ist es dagegen aus Sicht der beteiligten Lehrkräfte dringend geboten, so viel Unterricht wie möglich aufrecht zu erhalten.

Als weitere Ungerechtigkeitsmerkmale bei der Organisation und Struktur des Klinikunterrichts nennt Wertgen die in Umfang und Fächerspektrum reduzierte Stundentafel und eine zu geringe zeitliche Flexibilität. Das eingeschränkte Unterrichtsangebot hat seiner Ansicht nach nahezu ausschließlich bildungspolitische, letztlich finanzpolitische sowie schul- und unterrichtsorganisatorische Gründe. Dennoch wird es in der Regel mit dem Hinweis auf die vorgeblich durch die Krankheit bedingte reduzierte Lern- und Leistungsfähigkeit der betroffenen Schüler*innen gerechtfertigt (vgl. Wertgen 2012a, S. 74f.). Der Autor ist der Ansicht, dass diese Reduktion nur in der akuten Krankheitsphase sinnvoll ist, da die Schüler*innen in dieser Zeit ein deutlich geringeres Belastungsvermögen und eine verminderte Leistungsfähigkeit aufweisen. In der Phase der Rekonvaleszenz dagegen sind die Patient*innen meist wieder in höherem Maße unterrichtsfähig. In vielen psychiatrischen und somatischen Klinikschulen ist es bereits gängige Praxis, steigende Forderungen durch die Schule an der Belastbarkeit des Schülers auszurichten. Dies ist mitunter sogar Teil des Therapiekonzepts im Sinne einer als Entlassvorbereitung schrittweise zu steigernden Gewöhnung an alltägliche Herausforderungen (vgl. ebd., S. 78). Diese zunehmend umfangreichere Stundentafel sollte nach Wertgens Ansicht flächendeckend bei zunehmendem Klinikaufenthalt etabliert werden.

Er kritisiert weiterhin, dass „Unterrichtsausfall [...] häufig aus organisatorischen Gründen [entsteht], weil Schulen für Kranke den Unterricht nur an den Vormittagen während der Zeiten anbieten, die im übrigen Schulsystem gelten, obwohl sie unter völlig anderen Rahmenbedingungen arbeiten. [...] Sogar die allgemeinen Ferientermine gelten auch an Schulen für Kranke, obwohl Ferien für kranke Schüler keinen Erholungswert haben und ein Unterrichtsangebot pädagogisch wünschenswert und sinnvoll wäre“ (Wertgen 2012a, S. 77).

Die reduzierte Stundentafel führt schließlich zu Problemen bei der Wiedereingliederung in die Stammschule: Oft müssen die Kinder und Jugendlichen in den Nebenfächern gänzlich und in den Kernfächern viel Stoff nachholen, sodass eine Versetzung teilweise nicht möglich ist und ein Klassenwechsel bevorsteht. Für psychisch ohnehin schon belastete Schüler*innen ist diese nachstationäre Situation ein starker Belastungsfaktor (vgl. Kölch & Nolkemper 2017, S. 769f.).

Aus den angeführten Kritikpunkten leitet Wertgen (2012a) **Vorschläge zur Chancengleichheit und Bildungsgerechtigkeit** kranker Schüler*innen ab. Unter anderem fordert er die grundsätzliche und uneingeschränkte Teilnahme am Unterrichtsangebot der örtlichen Schule für Kranke, sobald Kinder und Jugendliche ihre Schule auf Grund eines stationären Krankenhausaufenthalts nicht besuchen können. Das Unterrichtsangebot sollte ausschließlich aus pädagogischen Gründen reduziert werden – andersherum sollten Patient*innen, die in ihrer Leistungsfähigkeit nicht eingeschränkt sind, ein umfassende(re)s Unterrichtsangebot erhalten. Dieses sollte mit dem Ziel flexibilisiert werden, die Versorgung kranker Schüler*innen mit Unterricht sicherzustellen. Dies kann bedeuten, die Unterrichtszeiten bei Bedarf auch auf den Nachmittagsbereich oder die Ferien auszuweiten. In diesem Zusammenhang müssten flexible Arbeitszeitmodelle für Lehrer*innen an Schulen für Kranke diskutiert werden (vgl. Wertgen 2012a, S. 85ff.).

Diese schulpolitischen Änderungsvorschläge sollten nicht nur als Stärkung der fachlichen Brückenfunktion gesehen werden (vgl. Kap. 2.1.2), sondern auch als weitere Gelegenheiten zum Erreichen schulrelevanter, krankpädagogischer Zielstellungen verstanden sein. Gerade eine Ausweitung des Unterrichtsangebots könnte auch für die Mitarbeiter*innen in der Pflege eine Entlastung darstellen, da sie wiederum in diesen Schulzeiten für die verbleibende, kleinere Gruppe von Patient*innen ein gezielteres Angebot gestalten könnten. Dennoch ist bei allen Konzepten zur Entwicklung der Schule für Kranke zu bedenken, dass diese dem medizinischen Behandlungsauftrag subsidiär unterstellt ist und im Klinikalltag eine Fülle notwendiger Behandlungstermine besteht, die Beachtung im Tagesplan finden müssen, ohne diesen zu überfrachten.

In Wertgens Ausführungen wird die Frage nach der Relevanz naturwissenschaftlicher Bildungsinhalte auch an der Schule für Kranke ebenfalls *nicht* diskutiert. Wie jedoch in Kapitel 4 ausführlich dargestellt wird, können durch die Einführung naturwissenschaftlichen Unterrichts sowohl Schlüsselqualifikationen als auch personale Ressourcen erworben bzw. gestärkt werden. Möglicherweise liegt diesem Nicht-Infrage-Stellen des (bisherigen) Fächerkanons für den Klinikunterricht einerseits die Annahme zu Grunde, dass das fachfremde Unterrichten von Naturwissenschaften einen noch höheren Anspruch an die Lehrkräfte stellt, als dies für die Kernfächer bereits der Fall ist; wobei sich hier kritisch anmerken lässt, ob damit nicht der fachliche und fachdidaktische Anspruch dieser Fächer in Abrede gestellt wird. Andererseits sind die fehlenden räumlichen und materiellen Ressourcen denkbare Argumente: Typischerweise werden naturwissenschaftliche Fächer in Fachräumen unterrichtet, die wiederum in den Schulen für Kranke fehlen. Damit einhergehend verfügen die Klinikschulen nicht über die nötige Ausstattung, um (vermeintlich) adäquat Chemie, Biologie oder Physik zu unterrichten. Darüberhinaus könnte der Gefahrenaspekt bei der Durchführung von Experimenten, die eine typische

naturwissenschaftliche Methode darstellen (vgl. Kap. 4.4.1.3), ein Einwand sein. Ein Anliegen dieser Arbeit ist es, aufzuzeigen, wie auch mit einfachen Maßnahmen naturwissenschaftlicher Sachunterricht unter den Bedingungen einer psychiatrischen Klinikschule umgesetzt werden kann.

Bevor in Kapitel 2.4 abschließend auf die Wahrnehmung der Schule für Kranke im wissenschaftlichen Diskurs und eine existierende, empirische Erprobung von Chemieunterricht eingegangen wird, soll nachfolgend eine knappe Verortung dieser Schulform im deutschen Schulsystem unter inklusiver Perspektive erfolgen.

2.3 Die Schule für Kranke als erste inklusive Schule

Trotz aller Kritik an den bisherigen strukturellen Rahmenbedingungen – die sich vor dem Hintergrund internationaler Schulvergleichsstudien auch am System der Regel- und Förderschulen diskutieren ließen! – zeigt die Schule für Kranke eine Vorreiterrolle, da sie als erste inklusive Schule in Deutschland angesehen werden kann. Sie hat sich nie die Frage gestellt und konnte sie auch nicht stellen, „welcher Förderort oder Förderbedarf für ein Kind festgelegt werden muss. Diese Entscheidung ist durch die akute Situation des Kindes festgelegt: Ein Kind ist schwer erkrankt, [...] also wird es gefördert, unabhängig davon, in welche Schulform es sonst geht, wie alt es ist, [...] welches Begabungsprofil es aufweist“ (Heidenreich 2012, S. 9). Damit erhält die Schule für Kranke den „Charakter einer *echten Gesamtschule auf Umwegen*“ (Hoanzl u. a. 2009, S. 405; H.i.O.) und lässt sich außerhalb des dichotomen Systems der Förder- und allgemeinbildenden Schulen ansiedeln (vgl. Piegsda u. a. 2020, S. 61). Durch die Aufrechterhaltung des Bildungsanspruchs im Krankheitsfalls stabilisiert diese Schulform kindliche Entwicklungen. Somit tragen Aktivitäten der Schule für Kranke auch zur Weiterentwicklung eines Bildungssystems bei, das Exklusion verhindert, die Teilhabe und Partizipation für mehr Schüler*innen ermöglicht und dadurch den Prozess der Inklusion weiterführt (vgl. Hillenbrand 2012, S. 24).

Zu einer ausführlichen Diskussion der Schule für Kranke in inklusiven Bildungsprozessen wird auf die Ausführungen von Piegsda u. a. (2020) verwiesen.

2.4 Randdasein der Bildung bei Krankheit im wissenschaftlichen Diskurs

Im wissenschaftlichen Diskurs ist das Interesse an Schulen für Kranke eher gering ausgeprägt. Neben Erfahrungsberichten liefern existierende Studien wie die von Steins u. a. (2008) oder Wanke (2004) Schlaglichter auf den Klinikunterricht einzelner Schulen und leisten damit im Sinne qualitativer Forschung einen wichtigen Beitrag. Es fehlen jedoch landes- oder bundesweit größere (Vergleichs-)Studien. Als Gründe werden vor

allem kurze Verweildauern und geringe Fallzahlen angesehen, welche die Ansiedlung empirischer Untersuchungen unattraktiv machen (vgl. Piegsda u. a. 2020, S. 60). Die vorliegende Arbeit wird sich ebenfalls der Reihe exemplarischer, qualitativ ausgerichteter Forschungsdesigns anschließen.

Steins u. a. (2008) untersuchten in ihrer Studie an der Ruhrlandschule, der Schule für Kranke an der Universitätsklinik Duisburg-Essen, unter anderem die von den Patient*innen erlebte Schul- und Unterrichtsqualität. Bemerkenswert erscheinen die Antworten, die naturwissenschaftliche Unterrichtsfächer wie Chemie, Biologie oder Sachunterricht als im Fächerkanon fehlend ausweisen (vgl. ebd., S. 267).

Dieser Befund bestätigt das Anliegen, dem Wanke (2004) bereits einige Jahre zuvor nachgegangen ist: Er argumentiert, dass gerade Arbeitsweisen wie das Experimentieren in den Naturwissenschaften dazu geeignet sind, kranke Schüler überhaupt erst dazu zu motivieren, sich mit den Unterrichtsinhalten auseinander zu setzen (vgl. ebd., S. 26f.). Mit der Entwicklung und Erprobung eines Konzepts für den Chemieunterricht an Schulen für Kranke in der Kinder- und Jugendpsychiatrie versucht er, die bestehende Lücke im Fächerkanon zu schließen. Grundsätzlich ist die Wahl des Faches – Chemie – erstaunlich, liegen aktuell noch nicht einmal umfangreiche Studien zu den Hauptfächern und ihren Didaktiken vor. Wanke legt seinem Konzept unter anderem die Prinzipien des Alltags- und Umweltbezugs, des Wissenschaftsbezugs, der kurzen Unterrichtssequenzen oder der weitgehenden Voraussetzungslosigkeit zu Grunde und entwickelt zwei Unterrichtsreihen mit jeweils sechs Sequenzen. An die schulpraktische Erprobung knüpft er seine empirische Untersuchung mit Schüler*innen der Sekundarstufe I an. Die Auswertung der Daten zeigt, dass die Schüler*innen die Unterrichtsinhalte als interessant bewerten und als freudvoll erleben, die Relevanz chemischen Wissens für ihre schulische Ausbildung erkennen und selbstständig arbeiten konnten (vgl. ebd., S. 95ff.).

Diese exemplarischen Ergebnisse stellen zwei Aspekte deutlich heraus, die wiederum Gegenstand der vorliegenden empirischen Untersuchung sein werden: Erstens bewerten die Schüler*innen naturwissenschaftliche Fächer und Inhalte als relevanten Bildungsinhalt. Zweitens kann nicht nur in geisteswissenschaftlichen Fächern wie Deutsch, Religionslehre, Philosophie, Musik oder Kunst eine Auseinandersetzung mit der eigenen Krankheit stattfinden. Auch naturwissenschaftliche Arbeitsweisen wie das Experiment leisten ihren Beitrag darin, die doppelte Zielstellung des Unterrichts der Schule für Kranke aus fachlichen und krankenzpädagogischen Aspekten zu erreichen und Schüler*innen mit Erfolg und Freude allein oder in einer Gruppe lernen zu lassen.

Nachfolgend soll die Perspektive auf Kinder und Jugendliche mit psychischen Erkrankungen verengt werden, da diese im Zentrum der vorliegenden Arbeit stehen.

3 Das medizinische Feld der klinischen Kinder- und Jugendpsychiatrie

„*Diagnostik und Klassifikation dienen nicht dazu, Menschen zu klassifizieren, sondern Störungen und Erkrankungen*“ (Warnke & Lehmkuhl 2011, S. 28).

Die Kinder- und Jugendpsychiatrie⁸ ist eines von verschiedenen Feldern der Kinderheilkunde und umfasst die Erkennung, nicht operative Behandlung, Prävention und Rehabilitation bei psychischen, psychosomatischen, entwicklungsbedingten und neurologischen Erkrankungen oder Störungen sowie psychischen und sozialen Verhaltensauffälligkeiten im Kindes- und Jugendalter (vgl. Warnke & Lehmkuhl 2011, S. 1). „Erkenntnisse und Methoden aus der Erwachsenenpsychiatrie, der Kinderheilkunde, der Neurologie, der Sonder- und Heilpädagogik und der klinischen Psychologie“ (Denner 2008, S. 71) werden aufgegriffen und für die spezifischen Bedürfnisse von Kindern und Jugendlichen mit psychischen Erkrankungen sowie deren Familien integriert und weiterentwickelt.

Im Folgenden wird zunächst eine grundlegende, begriffliche Klärung des Störungsbegriffs vorgenommen (vgl. Kap. 3.1). Daran schließen sich knappe Ausführungen zu Diagnosemanualen (vgl. Kap. 3.2) sowie Entstehungsursachen für die Entwicklung psychischer Auffälligkeiten (vgl. Kap. 3.3) an. Die Darstellungen zur psychischen Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (vgl. Kap. 3.4) sowie Struktur und Organisation der Versorgung (vgl. Kap. 3.5) nehmen den größten Raum in diesem Kapitel ein.

3.1 Begriffsklärung *Psychische Störungen*

In den letzten Jahren hat der Störungsbegriff den Krankheitsbegriff im Bereich der Kinder- und Jugendpsychiatrie weitgehend ersetzt (vgl. Stein & Müller 2014, S. 233). Die vorliegende Arbeit präferiert die Begriffe *psychische Auffälligkeiten oder Probleme*, *psychische Störung* oder *Störungsbild*, wenngleich aus stilistischen Gründen mitunter auch von *psychischen Erkrankungen* die Rede ist. Vor allem geht es jedoch darum, nicht von *psychisch gestörten Kindern und Jugendlichen* zu sprechen, sondern von *Kindern und Jugendlichen mit einer psychischen Störung*. Gemäß des Eingangszitats stehen die Heranwachsenden hinter den Diagnosestellungen im Fokus.

Zur Klärung des Störungsbegriffs bzw. der Definition psychischer Erkrankungen wird mit Blick in die entwicklungspsychologische bzw. sonderpädagogische Literatur sehr schnell

⁸ Zur besseren Lesbarkeit dieser Arbeit wird auf die korrekte, ausführliche Bezeichnung *Kinder- und Jugendpsychiatrie*, *Psychotherapie* und *Psychosomatik* verzichtet. Der verwendete Begriff *Kinder- und Jugendpsychiatrie* soll das gesamte Spektrum des angesprochenen Handlungsfeldes abdecken.

die Grenze deutlich, die sich in diesem Kontext ergibt: Die Charakterisierung einer *Störung* oder *Auffälligkeit* braucht immer das *Normale* als Bezugsgröße – das wiederum macht es problematisch. Verschiedene Autor*innen nähern sich deshalb aus unterschiedlichen Perspektiven der Umschreibung an. Heinrichs und Lohaus (2011) definieren wie folgt:

„Eine psychische Störung im Kindes- und Jugendalter ist dadurch charakterisiert, dass sie das betroffene Kind bzw. den Jugendlichen darin beeinträchtigt, seine alterstypischen Entwicklungsaufgaben erfolgreich zu bewältigen“ (Heinrichs & Lohaus 2011, S. 17).

Günter (2009) schlägt vor, psychische Störungen anhand des Dreischritts **Intensität, zeitliche Abfolge** und dem **situativen (Entwicklungs-)Kontext** zu beschreiben: Er ist „definiert durch länger andauernde und sich wiederholende Muster“ (ebd., S. 48) dissozialen und aufsässigen Verhaltens oder eines subjektiv empfundenen Leidensdrucks. Ähnlich wie Heinrich und Lohaus kommt dem Entwicklungsalter hier eine entscheidende Rolle zu, so dass eine Abweichung von alterstypisch erwartbaren Entwicklungsschritten als charakteristisch angesehen werden kann.

Kring, Johnson und Hautzinger (2019) beschreiben vier Schlüsselmerkmale, die ihrer Ansicht nach stets Teil einer umfassenden Definition psychischer Störungen sein sollten. Für ein Vorliegen müssen mehrere dieser Schlüsselmerkmale zutreffen. Das Verhalten und Erleben einer Person werden unter anderem dann als gestört klassifiziert, wenn diese erheblich darunter leidet. **Persönliches Leid** ist ein Kennzeichen vieler psychischer Störungen, aber eben nicht aller (bspw. bei antisozialen Persönlichkeiten), ebenso wie nicht jedes Leid in einer psychischen Störung resultiert (bspw. komplizierte Knochenbrüche auf Grund eines Unfalls, die jedoch folgenlos ausheilen). Weiterhin wird in wichtigen Lebensbereichen eine **Beeinträchtigung oder Behinderung der Lebensführung** erfahren, bspw. in persönlichen Beziehungen oder (für das in dieser Arbeit relevante Entwicklungsalter) in der Schule. Das **Verletzen sozialer Normen** meint das Überschreiten oder Widersprechen geltender Konventionen. Hinzu kommt für dieses Schlüsselmerkmal die Relevanz kultureller und ethnischer Unterschiede, die vor dem Hintergrund der Interpretation eines Verhaltens beachtet werden müssen. **Dysfunktionales Verhalten** als viertes potentiell Merkmal meint unangemessene Reaktionen und Verhaltensweisen auf (wahrgenommene) Belastungen aus der Umwelt (vgl. ebd., S. 25ff.).

Wie auch immer der Versuch einer Begriffsdefinition angelegt wird – akut oder chronisch krank, somatisch oder psychisch krank, gestört oder nicht gestört, auffällig oder unauffällig – bleibt das Spannungsverhältnis dieser normativ gesetzten Pole bestehen und kann nicht aufgelöst werden (vgl. Bleher u. a. 2014, S. 273).

3.2 Diagnose psychischer Störungen im Kindes- und Jugendalter

Von Anfang an war die Entwicklung der Kinder- und Jugendpsychiatrie stark durch eine enge Zusammenarbeit mit Pädagog*innen und pädagogischen Institutionen beeinflusst, was durch die zunehmende Institutionalisierung der Fürsorge in Deutschland zum Ende des 19. Jahrhunderts erklärt werden kann (vgl. Schmeck & Schlüter-Müller 2012, S. 80). Die Entwicklung des Fachgebietes wurde in der Bundesrepublik vor allem seit den 1970er Jahren durch gesundheitspolitische Impulse geprägt, die durch internationale Entwicklungen wie der Einführung des *Multiaxialen Klassifikationsschemas für psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter (MAS) nach ICD (1977)* beeinflusst worden sind. Die vielfältigen Gründungen von Gesellschaften und Verbänden sowie Erklärungen und Veröffentlichungen verdeutlichen die schrittweise, zunehmende Anerkennung der Kinder- und Jugendpsychiatrie als eigenständige Fachdisziplin (vgl. Warnke & Lehmkuhl 2011, S. 5ff.).

Die ICD (engl. *International Classification of Diseases*) ist ein sog. kategoriales Klassifikationssystem. Es steht von seiner Denkweise her in der Tradition medizinischer Krankheitsmodelle: Eine körperliche wie psychische Erkrankung liegt vor, wenn sie mit bestimmten Symptomen einhergeht. Noch liegt die ICD in der zehnten Fassung vor (ICD-10; WHO 2020a, online), ab 01. Januar 2022 soll jedoch die ICD-11 (WHO 2020b, online) in Kraft treten. Der Teilbereich, der sich auf psychische Störungen bezieht, befindet sich in Kapitel F (vgl. Heinrichs & Lohaus 2011, S. 36f.).

Ein weiteres multiaxiales, kategoriales Klassifikationssystem ist das DSM (Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen; engl. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*) und liegt mittlerweile in der fünften Fassung vor (DSM-V). Es bezieht sich, anders als die ICD, ausschließlich auf psychische Störungen. Ebenso lässt das DSM keine Kombinationsdiagnosen zu, welche die ICD wiederum eröffnet (vgl. Heinrichs & Lohaus 2011, S. 39). Die vorliegende Arbeit bezieht sich lediglich auf Diagnosestellungen der ICD, da an der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie am Evangelischen Klinikum Bethel, Bielefeld mit diesem Diagnosemanual gearbeitet wird (vgl. Kap. 5). Für eine ausführlichere Darstellung der beiden Klassifikationssysteme und eine Gegenüberstellung wird an dieser Stelle auf Becker und Schmid (2008) verwiesen.

Psychiatrische Diagnosestellungen sind immer mit Etikettierungen verbunden, sodass sie vor den Bemühungen um ein inklusives Gesellschaftsverständnis kritisch zu diskutieren sind:

„Aus sonderpädagogischer Perspektive ist gerade angesichts der Debatte um Inklusion deutlich auf die Gefahr einer Stigmatisierung von Kindern und Jugendlichen durch sich ausweitende Psychiatrisierungstendenzen hinzuweisen und diesen gezielt entgegen zu wirken, ohne

auf Diagnosen zu verzichten, wo diese dringend notwendig und hilfreich sind“ (Stein & Müller 2014, S. 242).

Das Dilemma ist ersichtlich: Auf der einen Seite sind mit der pathologischen Sichtweise Stigmatisierungen für den Betroffenen verbunden. Auf der anderen Seite werden Symptome benannt, die als sehr leidvoll, beeinträchtigend und benachteiligend erlebt werden. (Erst) mit der klaren Zuweisung einer psychiatrischen Diagnose bekommen sie einen Namen, der Raum für eine professionelle Behandlung eröffnet (vgl. Fingerle 2008a, S. 72).

Die von Stein und Müller bereits angesprochenen, sich ausweitenden Psychiatisierungstendenzen (vgl. Kap. 3.4) werden auch mit den Begriffen *neue Morbidität* oder *geänderte Morbiditätsstrukturen* charakterisiert. Zum einen wird damit die Verschiebung von den somatischen hin zu den psychischen Störungen bezeichnet: Der stationäre Versorgungsbedarf für organische Kinderkrankheiten hat bereits Anfang der 2000er Jahre deutlich abgenommen, wohingegen eine Zunahme des Versorgungsbedarfs für Kinder und Jugendliche mit psychischen Auffälligkeiten zu verzeichnen ist. Zum anderen ist damit der relative Bedeutungsverlust der akuten Erkrankungen bei gleichzeitiger Zunahme chronischer gesundheitlicher Beeinträchtigungen gekennzeichnet (vgl. Ravens-Sieberer u. a. 2007, S. 871; Warnke & Lehmkuhl 2011, S. 58).

Der zunehmende Anstieg diagnostizierter psychischer Störungen bei Kindern und Jugendlichen kann auf die Sensibilisierung und den zunehmend offeneren Umgang sowohl durch Ärzte als auch Betroffene und Angehörige zurückzuführen sein. Mittlerweile werden psychische Probleme direkt und genau diagnostiziert und nicht mehr unter somatischen Beschwerden subsumiert. Dieser gestiegenen Aufmerksamkeit wohnt gleichzeitig das Risiko inne, Paradigmen zu fördern, wenn Abweichungen von gesellschaftlich definierten Normen zu einer unangemessenen Pathologisierung führen (vgl. Steffen u. a. 2018, S. 20).

3.3 Multifaktorielles Ursachengeflecht psychischer Probleme

Als *Vulnerabilitätsfaktoren* (auf das Individuum bezogen) und *Risikofaktoren* (auf die Umwelt bezogene Indizes) werden Variablen verstanden, welche die statistische Wahrscheinlichkeit für das Auftreten einer Störung erhöhen. Beide Arten von Faktoren scheinen zumeist kumulative Effekte zu haben: Ein einzelner Faktor reicht zumeist nicht aus für die Entwicklung einer psychischen Auffälligkeit, sondern erst die Häufung von Risiken erhöht die Auftretenswahrscheinlichkeit (vgl. Fingerle 2008a, S. 69; Hinz 2011, S. 268).

„Die Konfrontation mit Entwicklungsaufgaben und kritischen Lebensereignissen, aber auch die Ausgestaltung sozialer Beziehungen (z. B. die Mutter-Kind-Bindung) führt zu Situationen,

in denen Passungsverhältnisse ausgestaltet werden müssen. Existieren Vulnerabilitäten und/oder sozialisatorische Defizite, so kann dies zu dysfunktionalen Bewältigungsformen führen, die sich als Störung verselbständigen“ (Fingerle 2008a, S. 71).

Als **intraindividuelle Risikofaktoren** werden solche Faktoren bezeichnet, die in der Person verankert liegen. Erstens zählen hierzu *neurobiologische und temperamentsbezogene Risikofaktoren*, die Verhaltenstendenzen in den Dimensionen *Annäherung*, *Verhaltenshemmung* und *Kampf/Flucht* klassifizieren. Bestimmte Temperamentsausprägungen tragen zum Risiko für das Entstehen von Verhaltensproblemen (externalisierend oder internalisierend) bei. Zweitens spielen *emotionale und motivationale Risikofaktoren* eine Rolle. Die Qualität der Emotionsregulation (Fähigkeit zur Steuerung von Dauer, Intensität und Qualität von Gefühlen) beeinflusst Verhaltenstendenzen. Ebenso sind Bindungsmuster (sichere Bindung, unsicher-vermeidende Bindung, unsicher-ambivalente Bindung) für die Entstehung von Verhaltensauffälligkeiten relevant. Als *kognitive Risikofaktoren* werden drittens Defizite in der Problemlösung und Handlungsregulation genannt (vgl. Fingerle 2008b).

Weiterhin beinhalten **defizitäre Formen der familiären Eltern-Kind-Interaktion** ein besonderes Risikopotenzial. Als Gruppen von Belastungsfaktoren lassen sich *Elternmerkmale* (u. a. psychische Störungen, elterliche Kriminalität, eingeschränkte Erziehungskompetenz (sowohl überbehütend als auch vernachlässigend)), eine *abweichende Elternsituation* (u. a. inadäquate intrafamiliäre Kommunikation, schwere Ehekonflikte, sexueller Missbrauch) und *sozio-ökonomische Rahmenbedingungen* (u. a. geringer sozio-ökonomischer Status, problematische Wohnverhältnisse, Scheidung) benennen (vgl. Rollett & Werneck 2008).

Ellinger (2008) beschreibt als **Risikofaktoren des weiteren sozialen Umfelds** sozioökonomische, kulturelle, aber auch schulische Bedingungen. Er weist darauf hin, dass nicht Armut als sozialer Ungleichheitsfaktor an sich ein erhöhtes Risiko für psychische Auffälligkeiten darstellt, sondern dass aus den daraus resultierenden Faktoren auffälliges Verhalten zu erwachsen scheint. Beengte Wohnverhältnisse verhindern Zeiten des individuellen Rückzugs, eine mangelhafte Ernährung beeinträchtigt physiologische Funktionen, eine fehlende Unterstützung der Eltern (auch auf Grund fehlender Zeitressourcen) erschwert das schulische Lernen – um nur einen Auszug möglicher Wirkmechanismen zu nennen. Kulturell ist vor allem bei sozial nicht integrierten jungen (männlichen) Migranten ein deutlicher Anstieg der Jugendkriminalität zu verzeichnen. Auch in der Institution Schule sind Risikofaktoren immanent. Hier sind Leistungsanforderungen ebenso zu nennen wie die Anforderungen hinsichtlich der sozialen Anpassungsfähigkeit, die sich ungünstig auf das Verhalten und Erleben auswirken können (vgl. auch Fesch & Müller 2014, S. 51).

Warnke und Lehmkühl (2011) schlagen die Differenzierung *lebensgeschichtlicher* (intrapersoneller) und *zeitgeschichtlicher* (extrapersoneller) *Voraussetzungen* zur

Bewältigung individueller Entwicklungsaufgaben vor. Damit betten sie letztere, welche gemäß der umweltbezogenen Risikofaktoren verstanden werden können, in einen noch größeren Zusammenhang ein (vgl. ebd., S. 24f.). Die Rolle, die Faktoren außerhalb des sozialen (Nah-)Umfelds zukommt, wird seit dem Frühjahr 2020 durch die (bundesweiten) Maßnahmen zur Eindämmung der Covid-19-Pandemie evident. Welche Auswirkungen die Beschränkungen zur Minimierung sozialer Kontakte, bspw. in Form von Schulschließungen und Distanzlernen, dem Aussetzen von Vereinssport und Kontaktreduzierungen im privaten Raum haben, wird derzeit von der Forschungsabteilung *Child Public Health* am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf untersucht. Erste Ergebnisse werden im nachfolgenden Kapitel zur psychischen Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland berichtet.

Die Entwicklung psychischer Auffälligkeiten kann durch sog. *Schutzfaktoren* verhindert oder ihr Auftreten erschwert werden. Derartige protektive Faktoren sind in den letzten Jahren zu einem wichtigen Anliegen geworden, beschreiben sie die Chancen der Prävention psychischer Erkrankungen (vgl. Warnke & Lehmkuhl 2011, S. 23). Nähere Ausführungen zu diesen Faktoren und dem damit in Verbindungen stehenden Konstrukt der *Resilienz* finden sich in Kapitel 4.1; nachfolgend soll es zunächst um Entstehung, Epidemiologie⁹ und Behandlung psychischer Störungen gehen.

3.4 Psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland

Es kann an dieser Stelle keine detaillierte Übersicht über die im weiteren angesprochenen Störungsbilder gegeben werden, da die Ausführungen entweder den Rahmen dieser Arbeit übersteigen oder dem einzelnen Störungsbild in seiner Ausführlichkeit nicht gerecht werden würden. Für dezidierte Darstellungen ist auf Lohaus und Heinrichs (2011), Klicpera und Gasteiger-Klicpera (2007) oder Warnke und Lehmkuhl (2011) verwiesen, die einen Überblick über die wichtigsten psychischen Auffälligkeiten des Kindes- und Jugendalters geben. Im empirischen Teil dieser Arbeit werden die Symptomaten ausgewählter Störungsbilder dargestellt (vgl. Kap. 6).

⁹ Zur (medizinischen) Terminologie: Die *Epidemiologie* beschreibt die Verbreitung einer Krankheit in der Bevölkerung. *Prävalenz* meint das Verhältnis von psychisch Erkrankten zur Gesamtpopulation. *Inzidenzwerte* sind ein Maß der Häufigkeit des Neuauftretens einer Krankheit in einem bestimmten Zeitraum.

Häufigkeit des Vorliegens einer psychischen Störung

Die Meta-Analyse von Ihle und Esser (2002) stellt für den Zeitpunkt um die Jahrtausendwende eine Gesamtprävalenzrate psychischer Störungen im Kindes- und Jugendalter von ca. 20% heraus. In den letzten 20 Jahren haben sich größere Forschungsvorhaben zunehmend auf die Untersuchung der (psychischen) Gesundheit fokussiert. So ist die KiGGS-Studie (Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland; vormals Kinder- und Jugendgesundheitsurvey) eine seit 2003 regelmäßig vom Robert-Koch-Institut (RKI) durchgeführte Untersuchung zur Erfassung des allgemeinen Gesundheitszustands der in Deutschland lebenden Kinder und Jugendlichen im Alter von 0 bis 17 Jahren. In der KiGGS-Studie ist unter anderem eine Modulstudie zur psychischen Gesundheit und gesundheitsbezogenen Lebensqualität angelegt: Die **Befragung zum seelischen Wohlbefinden und Verhalten (BELLA-Studie)** wurde von 2014 bis 2017 bereits in der vierten Folgebefragung (BELLA Welle 4) durchgeführt¹⁰. Methodisch werden Selbstauskünfte von 7- bis 17-Jährigen mit elternberichteten psychischen Auffälligkeiten trianguliert.

Als ein Ergebnis der BELLA-Basiserhebung (2003-2006) lässt sich zunächst die Prävalenzrate von Ihle und Esser bestätigen: Bei rund 22% der befragten Probanden lagen zumindest Hinweise auf psychische Auffälligkeiten vor (vgl. Ravens-Sieberer u. a. 2007, S. 816). Der rückläufige Trend, wie er bereits für KiGGS Welle 1 (2009-2012) verzeichnet werden konnte, bleibt für KiGGS Welle 2 (2014-2017) aufrechterhalten. So liegt die Prävalenz psychischer Auffälligkeiten hier bei 16,9%¹¹. Das Ergebnis dieses Rückgangs elternberichteter psychischer Auffälligkeiten lässt sich möglicherweise auf gesundheitspolitische Maßnahmen in der Gesundheitsförderung und -versorgung zurückführen. Für den ersten Erhebungszeitraum von 2003 bis 2006 konnte gezeigt werden, dass ungefähr 70% der psychisch auffälligen Kinder und Jugendlichen keine psychiatrisch-psychotherapeutische Behandlung in Anspruch nahmen. Die Versorgungslage hat sich seither hinsichtlich der Anzahl der an der vertragsärztlichen Versorgung teilnehmenden Kinder- und Jugendpsychiater fast verdoppelt. Diese Verbesserung der Versorgungslage könnte neben umfassenderen Präventionsmaßnahmen in Kindergärten und Schulen sowie entlastenden familienpolitischen Maßnahmen zum Rückgang der elternberichteten psychischen Auffälligkeiten beigetragen haben. Kinder aus Familien mit niedrigem sozioökonomischen Status sind noch immer deutlich häufiger als Gleichaltrige aus Familien mit mittlerem oder hohem

¹⁰ Nach der Erhebung der Basisdaten zwischen 2003 und 2006 wurden die Teilnehmer*innen der BELLA-Studie in vier weiteren Erhebungswellen (2004-2007, 2005-2008, 2009-2012, 2014-2017) erneut befragt.

¹¹ Es bleibt in den Forschungsberichten mitunter offen, warum Ergebnisse zur psychischen Gesundheit im Rahmen der KiGGS-Studie und nicht im Rahmen der BELLA-Modulstudie berichtet werden.

sozioökonomischen Status psychisch auffällig. Obwohl sich im Trendvergleich eine rückläufige Tendenz erkennen lässt, ist die Anzahl der Kinder und Jugendlichen mit psychischen Problemen mit den genannten 16,9% nach wie vor auf hohem Niveau (vgl. Klipker u. a. 2018).

In der (im Vergleich zur Basiserhebung) 11 Jahre späteren Follow-Up-Erhebung der BELLA-Studie (BELLA Welle 4, 2014-2017) zeigt sich, dass psychische Auffälligkeiten, die bei den Kindern und Jugendlichen in der Basiserhebung erfasst wurden, langfristig die psychische Gesundheit beeinflussen. Aus diesem Grund betonen die Autor*innen die Relevanz, die einer frühen Erkennung psychischer Probleme im Kindesalter zukommt. Immer noch befindet sich etwa eines von vier Kindern mit einer diagnostizierten psychischen Störung nicht in professioneller Behandlung. Gründe hierfür können auf Grund der Datenbasis nicht angeführt werden – die Ergebnisse weisen jedoch zumindest deutlich darauf hin, auch in diesem Bereich verstärkte Präventions- und Interventionsmaßnahmen zu etablieren (vgl. Otto u. a. 2020).

„Da die KiGGS-Studie lediglich das *Risiko* einer psychischen Auffälligkeit quantifiziert, bleibt unklar, wie viele Kinder und Jugendliche *tatsächlich* an einer manifesten psychischen Störung leiden“ (Steffen u. a. 2018, S. 4).

Anhand der vertragsärztlichen Abrechnungsdaten der Jahre 2009 bis 2017 wurden Kinder und Jugendliche mit einer gesicherten F-Diagnose gemäß ICD-10 (WHO 2020a, online) selektiert. Als Grundgesamtheit der ambulanten Diagnoseprävalenz wurden alle Kinder und Jugendlichen betrachtet, die in dem entsprechenden Jahr *mindestens einen* Arzt- oder Psychotherapeutenkontakt hatten. Der Anteil der Kinder und Jugendlichen, die auf Jahresebene mindestens eine Diagnose einer psychischen Störung erhielten, stieg von 23% im Jahr 2009 auf 28% im Jahr 2017 (vgl. Steffen u. a. 2018, S. 8). Es wird deutlich, dass die tatsächlichen Prävalenzen (leicht) über den eltern- und selbstberichteten psychischen Auffälligkeiten liegen und der in KiGGS/ BELLA berichtete Trendrückgang nicht zu bestätigen ist. Einschränkend zu diesem Befund ist zumindest zu sagen, dass Steffen u. a. auch diejenigen Diagnosestellungen ausgewertet haben, die nur in einem Quartal eines Jahres getätigt wurden und damit nicht zwingend über längere Zeit bestanden haben müssen (s.u.).

Insgesamt lassen sich Parallelen zur deutlich steigenden Anzahl von Schülern im sonderpädagogischen Unterstützungsbedarf *Emotionale und soziale Entwicklung* erkennen: Innerhalb von neun Schuljahren stieg die Verteilungsquote in diesem Förderschwerpunkt um fünf Prozentpunkte (vgl. KMK 2020, S. 3)

Häufigkeiten verschiedener Störungsbilder

In den Ergebnissen der BELLA-Basiserhebung lassen sich in rund 10% der Fälle Hinweise für Ängste finden, in 8% für Störungen des Sozialverhaltens, in 5% für depressive Störungen und in 2% für eine Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitätsstörung. Die Symptomwahrnehmung der Kinder und Jugendlichen selbst und die Elternberichte können dabei sehr unterschiedlich ausfallen. Externalisierende Auffälligkeiten werden deutlich häufiger von den Eltern wahrgenommen und berichtet als von den Kindern und Jugendlichen selbst. Bei ADHS berichteten die Eltern sogar doppelt so häufig von Symptomen bei ihren Kindern (5,7% E zu 2% KuJ). Demgegenüber zeigt sich eine umgekehrte Symptomwahrnehmung bei den internalisierenden Störungen, welche die Kinder und Jugendlichen häufig selbst berichten. Dazu zählen Depressionen (11,2% E zu 16,1% KuJ) und Ängste (10,6% E zu 15,1% KuJ). Eltern neigen demnach dazu, internalisierende Symptomausprägungen (z.B. Niedergeschlagenheit, Ängste) ihrer Kinder geringer einzuschätzen als die Kinder selbst, während externalisierende Symptome (z.B. Wutanfälle, Unruhe) von den Eltern deutlich höher eingeschätzt werden. Diese Diskrepanz zwischen der Selbst- und Elternwahrnehmung ist auch bedeutend im Hinblick auf die Inanspruchnahme von psychiatrischen, psychologischen bzw. psychotherapeutischen Versorgungsangeboten, die häufiger bei externalisierenden Störungen genutzt werden (vgl. Ravens-Sieberer u. a. 2007).

Die Analyse der vertragsärztlichen Abrechnungsdaten von Steffen u. a. (2018) weist für das Jahr 2017 die folgenden Ergebnisse aus (bezogen auf die Diagnosestellung in mindestens einem Quartal des Jahres; s. Abb. 3-1):

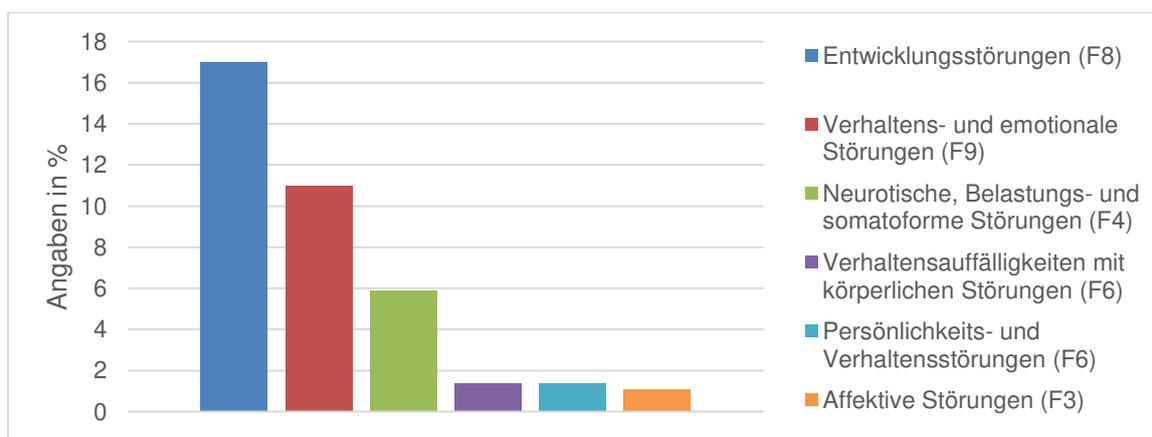


Abbildung 3–1: Ambulante Diagnoseprävalenzen psychischer Erkrankungen im Kindes- und Jugendalter anhand vertragsärztlicher Abrechnungsdaten für das Jahr 2017 (in Anlehnung an Steffen u. a. 2018).

Im Jahr 2017 wurde bei etwa jedem sechsten Kind eine Entwicklungsstörung diagnostiziert, die sich jedoch hauptsächlich auf die Bereiche des Sprechens und der Sprache sowie

motorische Funktionen beschränkt hat. An zweiter Stelle folgte die Gruppe der Verhaltens- und emotionalen Störungen, worunter unter anderem hyperkinetische Störungen oder emotionale Störungen des Kindesalters fallen. Die Hälfte der Diagnosen im Bereich der neurotischen, Belastungs- und somatoformen Störungen entfällt auf Reaktionen auf schwere Belastungen und Anpassungsstörungen. Sowohl Verhaltensauffälligkeiten mit körperlichen Störungen und Faktoren (bspw. Schlaf- oder Essstörungen) als auch Persönlichkeits- und Verhaltensstörungen traten gleich häufig auf. Affektive Störungen bilden das Schlusslicht der sechs bedeutendsten ambulanten Diagnoseprävalenzen des Kindes- und Jugendalters (vgl. Steffen u. a. 2018).

Ursächlich für diese auf den ersten Blick unterschiedlichen Studienergebnisse sind die sehr verschiedenen Erhebungssituationen: Die eng am Klassifikationssystem der ICD-10 ausgerichtete Analyse der vertragsärztlichen Abrechnungsdaten erfasst detailliert die tatsächlichen medizinischen Diagnosen, welche in dieser Form vermutlich nicht von den Eltern im Rahmen der KiGGS-/ BELLA-Studie genannt wurden. Hier ist eher der Bericht stark subjektiv-belastender Störungsbilder anzunehmen. Die Häufigkeit der diagnostizierten Entwicklungsstörungen (vgl. Steffen u. a. 2018) kann in der oben beschriebenen Analysevorschrift der Autor*innen (Zählung auch von Diagnosestellungen in nur einem Jahresquartal) begründet liegen. Beiden Untersuchungen gemeinsam ist die Ausweisung einer Häufung psychischer Auffälligkeiten in den Gruppen der Verhaltens- und emotionalen Störungen, der Angststörungen sowie affektiver Störungen, wie sie auch im Sampling der empirischen Untersuchung dieser Arbeit beobachtet werden konnten (vgl. Kap. 5.5.3).

Nicht jede Diagnose einer psychischen Auffälligkeit scheint dabei mit einer langfristigen psychischen Erkrankung verbunden zu sein, wie der Vergleich der Quartale zeigt. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass sich bei einem nicht unerheblichen Anteil die belastenden Symptome innerhalb weniger Wochen (zunächst) wieder verlieren. Allerdings implizieren die Ergebnisse auch, dass ein beträchtlicher Anteil der Kinder und Jugendlichen (jedes dritte bis jedes sechste Kind, je nach Datengrundlage) eine erhöhte Aufmerksamkeit genießen muss, um langfristige Entwicklungen psychischer Erkrankungen zu vermeiden (vgl. Steffen u. a. 2018, S. 16). In diesem Aspekt stimmen die Befunde mit denen der KiGGS- bzw. BELLA-Studie überein.

Geschlechtsunterschiede

Jungen zeigen mit 19,1% eine signifikant höhere Prävalenz als Mädchen mit 14,5%, was insbesondere für die Altersgruppen von 3 bis 14 Jahren zutrifft (vgl. Klipker u. a. 2018, S. 39). In allen Altersgruppen waren Jungen häufiger von Entwicklungs- und Verhaltens- sowie emotionalen Auffälligkeiten betroffen als Mädchen. Bei affektiven Störungen,

neurotischen-, Belastungs- und somatoformen Störungen wie auch bei Verhaltensauffälligkeiten gewannen Geschlechterunterschiede erst ab dem Jugendalter von Bedeutung: Ab dem Alter von 13 Jahren wurden diese Störungsbilder zunehmend häufiger bei Mädchen diagnostiziert (vgl. Steffen u. a. 2018, S. 11). Die Ergebnisse der KiGGS-Untersuchungen bestätigen diesen Befund (vgl. Klipker u. a. 2018). Ursächlich könnte hierfür die bereits erläuterte Annahme sein, „dass Jungen im Kindesalter als auffälliger gelten, weil externalisierende Störungen von Erwachsenen leichter wahrgenommen werden“ (Richter-Kornweitz 2011, S. 251).

Mit Blick auf die inzwischen vorliegenden fünf Messzeitpunkte der BELLA-Studie wurden psychische Gesundheit und Wohlbefinden sowohl in höheren Ausprägungen von jüngeren sowie männlichen Probanden berichtet – war es im Vergleich zur Basiserhebung noch jeder vierte Junge, der von psychischen Auffälligkeiten betroffen war, so ist es zum letzten Erhebungszeitraum nur noch jeder sechste (vgl. Otto u. a. 2020, S. 15).

Die Covid-19-Pandemie als Risikofaktor

Wie bereits mit Warnke und Lehmkuhl (2011) dargestellt, können auch zeitgeschichtliche Faktoren Einfluss auf die individuelle Entwicklung nehmen. Ein solches historisch bedeutsames Ereignis kann in der Covid-19-Pandemie gesehen werden, die im Frühjahr 2020 nicht nur bundesweit, sondern international für einen mehrere Wochen andauernden Shutdown sorgte und die Bundesregierung zur Eindämmung einer zweiten Welle im Winter 2020/21 zu einem weiteren, mehr als 16 Wochen andauernden, stufenweisen Lockdown zwang.

In Anlehnung an Design und Methodik der BELLA-Studie untersucht die COPSY-Längsschnittstudie (**Corona** und **Psyche**; vgl. Ravens-Sieberer u. a. 2021) die Auswirkungen und Folgen der Covid-19-Pandemie auf die psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Von Mai bis Juni 2020 wurde eine umfangreiche Online-Befragung durchgeführt, bei der ähnlich zur BELLA-Methodik 11- bis 17-Jährige und Eltern von 7- bis 17-Jährigen befragt wurden. Von Dezember 2020 bis Januar 2021 fand die erste Folgebefragung statt, eine weitere ist für Sommer 2021 geplant. Die COPSY-Studie ist bundesweit und international eine der ersten (und zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Arbeit noch wenigen) Längsschnittstudien.

Im Laufe der Corona-Pandemie bzw. der zur Eindämmung getroffenen Maßnahmen (*Lockdown*, *Social Distancing* und *Homeschooling*) haben sich Lebensqualität und psychische Gesundheit bzw. die subjektiv wahrgenommene Belastung von Kindern und Jugendlichen in Deutschland weiter verschlechtert. So leidet ein knappes Jahr nach Beginn der Pandemie fast jedes dritte Kind unter psychischen Auffälligkeiten. Sowohl Sorgen und

Ängste, aber auch depressive Symptome und psychosomatische Beschwerden sind verstärkt in den Fokus geraten. Wie auch bereits in den Ergebnissen der BELLA-Studie ersichtlich wird, sind vor allem Kinder und Jugendliche mit sozio-ökonomisch niedrigem Status oder Migrationshintergrund betroffen. Insgesamt berichten die Kinder und Jugendlichen über vermehrte schulische Probleme, zunehmende familiäre Konflikte und ein schlechteres Verhältnis zu ihren Freunden (vgl. Ravens-Sieberer u. a. 2021, S. 4ff.).

Wenn auch nicht repräsentativ erhoben, so werden diese ersten psychosozialen Auswirkungen der Covid-19-Pandemie auch in der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie, Bielefeld spürbar. So berichtet ein leitender Oberarzt im Januar 2021 von rund 30% mehr Behandlungsbedarf, der auf die Maßnahmen im Rahmen der Pandemie zurückgeführt wird. Insbesondere das Phänomen der Schulangst sei verstärkt zu beobachten, da viele Kinder es auf Grund der ständigen Schulschließungen und schrittweisen Öffnungen nicht mehr schaffen, die Angschwelle zu überwinden (vgl. Quasdorf 2021).

3.5 Struktur und Organisation der Versorgung

Nachdem die aktuelle Situation der psychischen Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland skizziert wurde, soll nun der Blick auf die Möglichkeiten der Versorgung eingegangen werden. Da sich die empirische Erhebung dieser Arbeit lediglich auf teil- und vollstationäre Klinikaufenthalte bezieht, werden ausschließlich diese nachfolgend dargestellt. Zu ambulanten Versorgungsformen wird auf die Ausführungen von Warnke und Lehmkuhl (2011) verwiesen. Die Rolle der Schule für Kranke speziell in kinder- und jugendpsychiatrischen Kliniken wird – in Abgrenzung zu den allgemeinen Ausführungen zur Bildung bei Krankheit (vgl. Kap. 2) – im zweiten Teil dieses Kapitels diskutiert.

3.5.1 Voll- und teilstationäre Aufnahmen in Kliniken der Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie

Als Indikationen für einen vollstationären Klinikaufenthalt nennen Warnke und Lehmkuhl (2011) die Folgenden:

- Schwere Erkrankung bzw. Chronifizierung, insbesondere Realitätsverlust, Selbst- und Fremdgefährdung, lebensbedrohliche Komplikationen,
- Notwendigkeit ganztägiger (24-Stunden-) Betreuung durch ein multidisziplinäres Team im therapeutischen Milieu,

- Notwendige Trennung von der Familie zur Erlangung diagnostischer Klarheit oder eines Therapieerfolgs sowie
- Scheitern ambulanter oder teilstationärer Behandlungsangebote (vgl. ebd., S. 50).

Grundsätzlich befinden sich die Patient*innen während ihres Aufenthalts auf einer offenen Station. Intensiv-psychiatrische bzw. Akutstationen erlauben wahlweise die Führung als geschlossene Station, wenn vom Patienten eine unmittelbare Selbst- oder Fremdgefährdung ausgeht. Ziel ist es, diese hauptsächlich Jugendlichen soweit zu stabilisieren, dass eine Fortsetzung der Behandlung auf einer Therapiestation möglich ist.

Tabelle 3-1 ist ein exemplarischer Wochenplan für die Kinderstation der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie, Bielefeld zu entnehmen:

Tabelle 3-1: Wochenplan der Kinderstation der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie am Evangelischen Klinikum Bethel, Bielefeld (eigene Darstellung)

Zeit	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO	
07.00	Wecken							
07.30	Frühstück							
08.00	Morgenrunde					Wecken		
08.15 – 09.45	Schule/ Einzeltherapie/ Fachtherapie					Frühstück		
09.55 – 10.40						Morgenrunde		
10.45 – 12.15						Start in BV ¹⁾		
12.15	Mittagessen							
13.00	Zimmerzeit							
14.00	Gruppen- therapie	Sportangebot	Besuchszeit	Aktivnachmittag	Gruppen- therapie			
							Rückkehr aus BV ¹⁾	
18.00	Abendessen							
19.00	Abendreflexion							
20.00	Nachtruhe							

1) BV = Belastungsversuch

Es wird ersichtlich, dass sich Einzel- und Gruppenangebote sowohl im therapeutischen als auch im schulischen oder Freizeitbereich abwechseln. Der regelmäßige Kontakt zu den Eltern, aber auch deren Einbezug in die Behandlung ist ein wichtiges Element: „Das Verständnis psychischer Störungen von Kindern [schließt] in der Regel auch ihre Beziehungen zu wesentlichen Bezugspersonen mit ein[...]“ (Schmeck & Schlüter-Müller 2012, S. 78), weshalb der Analyse und Bearbeitung familiärer Beziehungsstrukturen aus systemischer Perspektive eine hohe Bedeutung zukommt. Die Belastungsversuche (BV) am Wochenende dienen dazu, die Kinder oder Jugendlichen, soweit möglich, ihre individuellen Fortschritte im familiären Umfeld erproben zu lassen – erst, wenn die erlernten Verhaltensweisen außerhalb der Klinik belastbar bleiben, können sie Bestand haben bzw. durch die

Rückbindung in die wöchentlichen Therapien immer weiter vorgebracht werden (vgl. Denner 2008, S. 72f.).

Die teilstationäre (tagesklinische) Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit psychischen Problemen wurde in den letzten Jahren bundesweit bedeutsam ausgebaut. Als Indikationen für eine tagesklinische Behandlung gelten:

- Fortsetzung und Abkürzung einer stationären Behandlung zur graduellen Überleitung aus der stationären Therapie in das familiäre Lebensfeld des Kranken,
- Vermeidung einer stationären Behandlung, wenn diese nicht notwendig ist,
- Vorbereitung auf eine stationäre Behandlung und
- Betreuung von Patienten mit psychischen Störungen, die im Rahmen einer ambulanten Therapie nicht behandelt werden können (vgl. Warnke & Lehmkuhl 2011, S. 56f.)

An eine teilstationäre Aufnahme sind einige Voraussetzungen geknüpft: Die Familien oder Sorgeberechtigten müssen verfügbar und zur Kooperation bereit sein, ebenso muss die tägliche Rückkehr des Patienten in die Familie oder Wohngruppe gewährleistet werden. Die Versorgungsregion einer Tagesklinik ist daher in der Regel auf einen Radius von 35 km beschränkt. Der Aufenthalt in der Tagesklinik ist auf den Zeitraum von Montag bis Freitag (auch in den Ferien) von 08.00 bis 16.30 Uhr festgelegt (vgl. ebd.).

Neben der **Psychotherapie**, die im Kern der Behandlung psychischer Auffälligkeiten steht, werden im Rahmen eines multimodalen Ansatzes verschiedene therapeutische Kompetenzen sowohl während einer voll- als auch teilstationären Behandlung integriert. **Heil- und sozialpädagogische Maßnahmen** (u. a. Förderung von Spielfähigkeit und Freizeitverhalten, von Beziehungsfähigkeit und schulischen Maßnahmen), **physiotherapeutische und/oder motopädische Maßnahmen** (u. a. Förderung der Grob- und Feinmotorik, Aktivierung der Sinne, Spiel- und Erlebensfähigkeit) oder **Ergotherapie** (u. a. Strukturierung von Arbeits- und Handlungsabläufen, Interessenförderung) stellen wichtige Bausteine im Rahmen eines umfassenden Therapievorgehens dar. Medikamentöse Therapien mit Psychopharmaka sind nie der alleinige Behandlungsansatz, sondern können nur Teil einer Gesamtbehandlung sein. Allerdings ist der Patient bei manchen Erkrankungen erst durch eine Medikation in der Lage, auf ein psychotherapeutisches Angebot einzugehen (vgl. Denner 2008, S. 82ff.; Warnke & Lehmkuhl 2011, S. 47).

Die Versorgung der Patient*innen ist weder im teil- noch im vollstationären Bereich an die Schulferien gebunden. Anders sieht dies für den Klinikunterricht aus (vgl. Kap. 2.1.1): Hier gelten die jeweiligen landesspezifischen Ferienzeiten, in denen kein Unterricht stattfindet

und den Patient*innen stattdessen auch im Vormittagsbereich neben Therapien ein Freizeitangebot eröffnet wird.

Bruland (2016) untersuchte in einer qualitativ angelegten Studie mit Hilfe problemzentrierter Interviews, wie die Proband*innen als Jugendliche im Rahmen eines vollstationären Klinikaufenthaltes das dortige Alltagsgeschehen erlebt haben. Freizeitangebote wurden dann als förderlich und sinnvoll erlebt, wenn diese den Interessen und Fähigkeiten der Patient*innen entsprachen. Eine verpflichtende Teilnahme an Angeboten, die aus Sicht der Patient*innen nicht als freudvoll erlebt wurden, fanden Ablehnung, da diese durch eine notwendige Anpassung und Konformität als belastend empfunden wurden. Der Autor beschreibt, dass nur solche Angebote, die eine deutliche Zustimmung und Akzeptanz der Patient*innen erlangten, ihren (kranken-)pädagogischen und erzieherischen Beitrag effektiv leisten konnten (vgl. Bruland 2016, S. 107ff.). An dieser Stelle ist zumindest darauf hinzuweisen, dass sich die Kinder und Jugendlichen in einem zwar zumeist freiwillig angetretenen, aber dennoch negativ besetzten Klinikaufenthalt befinden. Aus Sicht der Patient*innen mag so manches Angebot unliebsam und vermeidenswert erscheinen, dahinter ist jedoch oftmals eine pädagogische Intention zu erkennen (ein gemeinsamer Spaziergang in der Natur am Nachmittag statt des Rückzugs auf dem eigenen Zimmer). Eine Diskrepanz zwischen einem bewusst gestalteten Angebot und einer negativen Bewertung durch den Patient*innen ist somit nicht immer aufzulösen. Insgesamt sollten die Patienten jedoch die Gelegenheit erhalten, für sie bedeutsame Angebote wahrnehmen zu können.

3.5.2 Psychiatrische Klinikschulen

Für den Besuch einer psychiatrischen Klinikschule¹² gelten die in Kapitel 2.1.1 skizzierten gesetzlichen Regelungen. An dieser Stelle soll ein gezielter Blick auf die Besonderheiten der Schulen für Kranke gerichtet werden, die an Kliniken der Kinder- und Jugendpsychiatrie angebunden sind und sich in einzelnen Aspekten von anderen medizinischen Standorten unterscheiden.

„Die psychiatrische Klinikschule ist [...] in besonderer Weise mit kindlichen und jugendlichen Schulbiographien konfrontiert, die Schule als einen Ort kennen gelernt haben, den sie wieder verlieren und der sie nicht selten im Erleben zu Verlierern macht“ (Hoanzl u. a. 2009, S. 405).

¹² Die Bezeichnung *psychiatrische Klinikschulen* meint Schulen für Kranke an Kliniken für Kinder- und Jugendpsychiatrie. Ebenso, wie eingangs das angesprochene Handlungsfeld auf die Bezeichnung *Kinder- und Jugendpsychiatrie* verdichtet wurde, soll an dieser Stelle eine sprachliche Verkürzung zu Gunsten einer besseren Lesbarkeit auch für diesen spezifischen Bereich der Schulen für Kranke vorgenommen werden.

Oelsner (2006) weist für die Kölner Universitätsklinik auf den auffällig hohen Anteil von Schüler*innen aus höheren Bildungsgängen in den psychiatrischen Klinikschulen hin und belegt detailliert die Überrepräsentation des Gymnasiums als Schulform der Sekundarstufe I. Die Schüler*innen kamen unmittelbar vom Gymnasium oder hatten nach einem gymnasialen Start in der weiterführenden Schule bereits an die Realschule gewechselt (vgl. ebd., S. 6).

Demgegenüber betonen Kölich und Nolkemper (2017) etwa zehn Jahre nach Oelsners exemplarischer Analyse die hohe Überschneidung von Patient*innen der Kinder- und Jugendpsychiatrie mit dem Klientel der Kinder- und Jugendhilfe. Ca. 75% aller (teil-)stationär behandelten Kinder und Jugendlichen erhalten Maßnahmen aus dem Bereich des SGB VIII (vgl. ebd., S. 758). Diese konträren Befunden spiegeln das Bild der kinder- und jugendpsychiatrischen Patient*innen in einem (teil-)stationären Aufenthalt wider: Einerseits sind es die vermeintlichen Bildungsgewinner, die jedoch am Schulsystem ‚zerbrechen‘. Andererseits sind Kinder aus Familien mit sozioökonomisch schwachem Status in (teil-)stationärer Behandlung, was durch die Analyse der Risikofaktoren bestätigt wird (vgl. Kap. 3.2). Diese Patient*innen schreiben der Schule einen ganz eigenen Stellenwert zu.

Oelsner bringt die kritische Frage an, ob die psychiatrischen Klinikschulen im Kern zunehmend die Aufgabe eines krisenhaften Schullaufbahnmanagements misslingender Schulbiographien übernehmen. Er wirft die These auf, dass die Entwicklungen zunehmender Fallzahlen psychischer erkrankter Kinder und Jugendlicher nicht ausschließlich auf eine unglückliche Biographie zurückzuführen sind, sondern dass das Schulsystem bzw. die Bildungsinstitutionen ihren Beitrag zu problematischen Schülerkarrieren leisten. Insbesondere dann, wenn Kinder und Jugendliche Schule (nur) als Ort erleben, an dem sie *nach unten* durchgereicht werden. Das Schullaufbahnmanagement an den psychiatrischen Klinikschulen gestaltet sich in Form von Schullaufbahnkorrekturen: Die aufgenommenen Kinder und Jugendlichen kehren nach ihrem Klinikaufenthalt oftmals nicht wieder an ihre Stammschule zurück. Stattdessen werde ein Schulwechsel (teilweise verbunden mit der Ausweisung eines sonderpädagogischen Förderbedarfs oder dem Schulformwechsel) vollzogen (vgl. Oelsner 2007, S. 9ff.). Zur Kritik an misslingenden Transitionsprozessen siehe auch Kapitel 2.2.

Gerade für „Heranwachsende im ‚Bildungskeller‘ unserer Gesellschaft [...] bietet [die Klinikschule] hier Verlässlichkeit, Bindung, Schutz und Versorgung“ (Roos & Grünke 2011, S. 411f.). Der Besuch des Unterrichts einer psychiatrischen Klinikschule führt zur Anerkennung und Aufrechterhaltung der eigenen Schülerrolle; dem Kind oder Jugendlichen wird die Chance eröffnet, aus der Reduktion auf die Patientenrolle herauszutreten (vgl. Teschner 2012, S. 52).

Einerseits gewährleistet die Schule für Kranke eine gewisse Kontinuität und eröffnet einen relativ stabilen Schonraum, andererseits haben gerade Kinder und Jugendliche mit psychischen Problemen viele negative Erfahrungen in der Institution Schule sammeln müssen. Dies führt wiederum zu der Herausforderung, dass Schüler*innen mit psychischen Störungen oftmals schwerer zu interessieren und motivieren sind als vergleichsweise somatisch erkrankte Kinder und Jugendliche. Dieser Ambivalenz muss der Unterricht in psychiatrischen Klinikschulen gerecht werden.

Für viele Schüler*innen psychiatrischer Klinikschulen sind insbesondere die krankpädagogischen Ziele gegenüber fachlichen Bildungszielen vorrangig:

- Förderung der Freude am Lernen,
- Stärkung des Selbstvertrauens,
- Förderung der Bereitschaft, sich überhaupt auf ein Lernangebot einzulassen und dieses auch durchzuhalten,
- Wertschätzung vorhandener Fähigkeiten und Begabungen,
- Training sozialer Kompetenzen sowie
- Sammlung positiver schulischer Erfahrungen mit Lehrern, Mitschülern und sich selbst (vgl. Barkmann & Vollmer 2018, online).

Um im Unterricht der psychiatrischen Klinikschule erfolgreiches Lernen zu ermöglichen, sprechen Hoanzl u. a. (2009) zur Gestaltung gelingender Lernprozesse von der notwendigen Trias aus (*potenziellem*) Können im Sinne einer Selbstwirksamkeitsüberzeugung, (*subjektivem Lernen-*)Wollen sowie *Dürfen* im Sinne der Eröffnung von pädagogischen Entfaltungsräumen. Sie führen an, dass diese grundlegenden Dimensionen durch Krankheit oftmals eingeschränkt, blockiert oder gar verschüttet werden. Aus dieser Argumentation heraus ist es die Aufgabe der (psychiatrischen) Klinikschule, diese Dimensionen wieder zu bergen. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit sollen durch ein naturwissenschaftliches Experimentierangebot, also ausgehend von der Dimension des *Dürfen*, die Dimensionen des *Wollens* und auch *Könnens* in den Blick genommen werden (vgl. ebd., S. 409; vgl. Kap. 5).

„Nicht zuletzt geht es auch um die Beziehung, die der Schüler zu sich selbst entwickelt. Das geschieht nicht im luftleeren Raum, sondern über einen hoch emotionalen und bedeutsamen Austausch mit der Welt, die das Kind umgibt, und die das Kind in sich aufnimmt. [...] Erst wenn Lernende Zutrauen in die eigenen Fähigkeiten (Selbstwirksamkeitsüberzeugungen) gewinnen, kann Entwicklung gelingen“ (Hoanzl u. a. 2009, S. 409).

Nachfolgend werden zunächst diese beiden Aspekte – die Stärkung personaler Ressourcen wie Selbstwirksamkeitsüberzeugungen oder ein hohes (Fähigkeits-) Selbstkonzept und die Rolle von Affekten und Emotionen für gelingende Lernprozesse – in einen größeren, pädagogisch-psychologischen Kontext eingebettet und diskutiert.

4 Stärkung personaler Ressourcen durch naturwissenschaftliche Bildung

„Das Zutrauen in die eigenen Fähigkeiten wächst in jedem Moment, in dem die Herausforderungen gelingen. So wird eine Erfahrungsspirale in Bewegung gesetzt, die Kinder stärkt“

(Hoanzl 2010, S. 10).

Die Ausführungen dieses Kapitels sind der allgemeinen pädagogischen Psychologie entlehnt, sind aber in besonderer Weise vor dem Hintergrund der vorliegenden Arbeit zu verstehen: Ziel ist die Umsetzung eines naturwissenschaftlichen Bildungsangebots in einer Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie. Zunächst soll es darum gehen, wie protektive Faktoren vor der Entstehung ungünstiger Entwicklungsverläufe schützen können und welche Rolle selbstbezogenen Komponenten wie einer *hohen Selbstwirksamkeitserwartung, günstigen Attributionsmustern* sowie *einem positiven naturwissenschaftlichen Fähigkeitsselbstkonzepts* zukommen. Daran schließen sich Ausführungen zur Gestaltung naturwissenschaftlich-experimentellen Sachunterrichts an, die einerseits Bezüge zu reformpädagogischen und (kognitions-)psychologischen Theorien herstellen und andererseits die persönlichkeitsstärkende Wirkung diskutieren, die einem kompetenzorientierten, naturwissenschaftlichen Sachunterricht zukommen kann.

4.1 Aufwachsen zwischen Risiko und Resilienz

Das Konzept der Resilienz ist Gegenstand einer relativ jungen, klar empirisch-sozialwissenschaftlich geprägten Theorietradition (vgl. Göppel 2008, S. 254). Sowohl die ältere als auch die jüngere Resilienzforschung haben maßgeblich zur Bestimmung der dahinterliegenden Konstrukte sowie möglicher (schulischer) Präventions- sowie Interventionsmaßnahmen beigetragen.

4.1.1 Begriffsbestimmung *Resilienz*

Das Konstrukt *Resilienz* bzw. die damit einhergehende Forschung betrachtet bestimmte Gruppen von Personen, die eine identische Risikoexposition, also widrige oder aversive Lebensumstände, aufweisen. Diejenigen Subgruppen, die eine funktionale Adaption und ein hohes psychisches Funktionsniveau aufweisen, werden als resilient bezeichnet (s. Abb. 4-1; vgl. Noeker & Petermann 2008, S. 256).

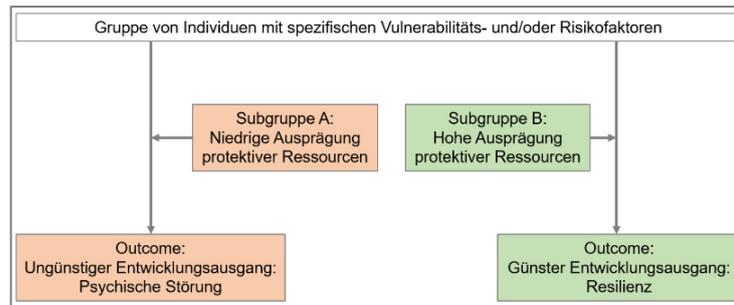


Abbildung 4–1: Resilienz als günstiges Entwicklungsresultat bei widrigen Lebensumständen (in Anlehnung an Noeker & Petermann 2008, S. 256)

Resilienz als interaktives Phänomen ist dabei ein breit angelegtes, multidimensionales, hypothetisches Konstrukt. Sie ist nicht direkt messbar, sondern wird erschlossen aus dem Verhältnis von Risiko und positiver Anpassung (vgl. Fookan 2016, S. 31). Fingerle (2011) versteht Resilienz einerseits als temporär feststellbares Entwicklungsergebnis und andererseits als ein damit korrespondierendes Wissen der resilienten Person um Ressourcennutzung im Sinne eines Bewältigungskapitals, welches aber nicht unabhängig von bestimmten Entwicklungsumgebungen erworben werden kann. Diese Kompetenz scheint aber kein stabiles Persönlichkeitsmerkmal zu sein, wie dies etwa für klassische Personenmerkmale wie Intelligenz oder Selbstwertgefühl gilt, sondern sie unterliegt einer stärkeren zeitlichen und situativen Variabilität (vgl. ebd., S. 208ff.).

Resilienz und Vulnerabilität stellen demnach „entgegengesetzte Pole eines Kontinuums [dar], zwischen denen sich ein gelingender oder nicht gelingender Umgang mit Risiken als ein Balanceakt zwischen Anforderungen und dem Vorhandensein eigener Fähigkeiten erweist“ (Hinz 2011, S. 270). Dabei sollte eher das positive Entwicklungsresultat erstaunen – viel wahrscheinlicher ist nach Fookan (2016) „die Entwicklung langfristiger ‚Vulnerabilität‘ im Sinne einer andauernden Gefährdung und Beeinträchtigung von Wohlbefinden und Lebenschancen“ (ebd., S. 15). Die Autorin weist weiterhin darauf hin, Resilienz unbedingt vor dem Hintergrund *längerfristiger* widriger Lebensbedingungen zu betrachten:

„Die Auseinandersetzung mit dem ‚normalen‘ Alltagsstress bzw. mit dem ‚normal-normativen‘ Auf und Ab im Lebensverlauf, mit seinen immer mal mehr oder auch weniger oszillierenden Herausforderungen und alltäglichen Krisen und seinen fordernden oder belastenden bzw. als belastend wahrgenommenen Entwicklungsaufgaben über die Lebensspanne braucht kein Resilienzkonzept“ (Fookan 2016, S. 29).

Freyberg (2011) bringt in diesem Zusammenhang sogar die provokative These an, dass dieses vermeintlich ‚neue Resilienzkonzept‘ all jene Erziehungs- und Entwicklungsziele subsummiere, denen sich die Reformpädagogik schon seit 150 Jahren „in der Sprache ihrer

Zeit“ (ebd., S. 226) verpflichtet fühle. Er fragt daher, ob es für die als Schutzfaktoren umschriebenen Ziele bzw. Ressourcen (s.u.) wirklich eines neuen Konzepts bedürfe.

4.1.2 Studien der (inter-)nationalen Resilienzforschung

International ist die Kauai-Studie von Werner und Smith (2001) eine der bekanntesten Studien der Resilienzforschung, national liefern unter anderem die Mannheimer Risikokinderstudie von Laucht u. a. (2000) sowie die Bielefelder Invulnerabilitätsstudie von Lösel und Bender (2008) wesentliche Erkenntnisse zu Risikofaktoren und schützenden Ressourcen kindlicher Entwicklung (vgl. Fröhlich-Gildhoff & Rönnau-Böse 2014, S. 15).

Die Amerikanerin Emmy Werner, Initiatorin der sog. **Kauai-Studie**, gilt als „Pionierin der Resilienzforschung“ (ebd.). Im Rahmen einer Längsschnittstudie begleite sie über 40 Jahre zusammen mit ihrem Forschungsteam den gesamten Geburtsjahrgang 1955 (n = 698) der hawaiianischen Insel Kauai. Damit stellt die Kauai-Studie von Werner und der Forschergruppe um Ruth S. Smith die älteste Studie zur Untersuchung von Resilienz dar. Mit Hilfe von Beobachtungen und Interviews wurden Daten über die Lebens- und Gesundheitssituation der Proband*innen generiert. Ein knappes Drittel der Untersuchungsgruppe wies bspw. belastende Stressoren bzw. Krisen auf. Ein knappes Drittel dieser Kinder zeigte wiederum keine Verhaltensauffälligkeiten, sondern stattdessen eine gelungene Entwicklung. Diese von Werner und Smith als resilient beschriebenen Kinder verfügten auf der Ebene des Individuums, der Familie sowie des sozialen Umfelds über sog. protektive Faktoren (vgl. Fröhlich-Gildhoff & Rönnau-Böse 2014, S. 15f.; Werner 2011, S. 37f.). Durch aktive Selektion der eigenen Umwelt (Wahl einer anderen Schule oder Nachbarschaft, Anschluss an bestimmte Peergruppen oder bewusste Partnerwahl) gelang es Kindern und Jugendlichen, die resiliente Merkmale aufwiesen, sich selbst eine schützende Umwelt auszuwählen oder zu schaffen, die ihre Fähigkeiten oder Kompetenzen aufrecht erhält bzw. weiter verstärkt (vgl. Wustmann 2011, S. 29).

Auch die **Mannheimer Risikokinderstudie** untersuchte Kinder mit unterschiedlichen Risikobelastungen sowie möglicherweise protektiven Faktoren bzw. Ressourcen. 362 Kinder der Geburtenjahrgänge 1986 bis 1988 nahmen zu sechs Zeitpunkten bis zum Alter von 11 Jahren an der Studie teil. Über der Bestätigung der Ergebnisse der Kauai-Längsschnittuntersuchung hinaus lag der Schwerpunkt dieser Studie auf der Benennung von Risikofaktoren (s. Kap. 4.1.3; vgl. Fröhlich-Gildhoff & Rönnau-Böse 2014, S. 16).

Anders als in der Mannheimer Risikokinderstudie war das Ziel der **Bielefelder Invulnerabilitätsstudie** explizit die Resilienz von Kindern mit einem hohen Entwicklungsrisiko zu untersuchen und dabei speziell Schutzfaktoren außerhalb der Familie zu benennen. An dieser

ersten deutschen Resilienzstudie nahmen 146 Jugendliche im Alter von 14 bis 17 Jahren teil, die alle in Heimen aufwuchsen. Mittels verschiedener Methoden wurden die Proband*innen in eine als resilient und eine als verhaltensauffällig charakterisierte Fallgruppe aufgeteilt. Auch die Ergebnisse dieser Interview- und Fragebogenstudie konnten die Befunde der Kauai-Längsschnittuntersuchung auf nationaler Ebene hinsichtlich protektiver Ressourcen bestätigen und lenkten den Blick, anders als die Mannheimer Risikokinderstudie, wieder auf die stärkenden bzw. unterstützenden Faktoren (vgl. Lösel & Bender 2008, S. 57f.).

Aktuellere Befunde wie die **KiGGS-Untersuchung** (vgl. Kap. 3.4) geben detaillierteren Aufschluss auch über geschlechtsspezifische Unterschiede. Demnach verfügen „Mädchen [...] häufiger über nur schwach ausgeprägte personale und familiäre Ressourcen als Jungen. [...] Jungen sind dafür häufiger mit einer schwachen sozialen Unterstützung konfrontiert“ (Erhart u. a. 2007, S. 807f.). Richter-Kornweitz (2011) stellt verschiedene Studienergebnisse gegenüber und kommt insgesamt zu dem Ergebnis, dass Jungen vulnerabler als Mädchen sind, wenn sie chronischer und intensiver familiärer Disharmonie in der Kindheit ausgesetzt werden. Mädchen dagegen haben am Ende ihrer Adoleszenz im Allgemeinen mehr psychische Probleme (vgl. ebd., S. 248f.).

4.1.3 Ressourcen oder kompensatorische Faktoren

Wie bereits in Kapitel 3.3 dargestellt, können unterschiedliche Vulnerabilitäts- und Risikofaktoren in ungünstigen Entwicklungsverläufen resultieren. So eindeutig die Abgrenzung dieser internalen von den externalen aversiven Lebensumständen ist, so uneindeutig zeigt sich die begriffliche Verwendung des ‚positiven Pendants‘. Die Begriffe *Schutzfaktor*, *Resilienzfaktor*, *Ressource* oder *protektiver Faktor* werden mitunter synonym verwendet, zuweilen aber auch mit deutlich unterschiedlich gelagerten Bedeutungszuschreibungen. In dieser Arbeit wird, angelehnt an Noeker und Petermann (2008) sowie Fingerle (2011), vorrangig der Begriff *Ressource* verwendet, der über die Abgrenzung des Begriffs *Schutzfaktor* (synonym: *protektiver Faktor*) wie folgt verstanden wird:

Schutzfaktoren im engeren Sinn sollten durch die Eigenschaft gekennzeichnet sein, nur dann besondere Wirkung zu haben, wenn ein Risikofaktor vorliegt, ansonsten aber latent zu bleiben¹³. Als protektive Faktoren werden somit solche Merkmale der Person oder des Kontexts definiert, die unter Risikobedingungen einen sog. besseren Outcome vorhersagen. Fingerle (2011) stellt heraus, dass Schutzfaktoren im strengen Sinne empirisch noch

¹³ Bspw. ein Airback im Auto oder ein Impfstoff, der den Körper gegen einen bestimmten Krankheitserreger immunisiert, die Gesundheit im Übrigen jedoch weder im Guten noch im Schlechten beeinflusst.

nicht definiert werden konnten und hält die Verwendung des etwas neutraleren Begriffs der *Ressource* für angebrachter. Als Ressourcen oder kompensatorische Faktoren werden messbare Merkmale in einer Gruppe von Individuen oder deren Umgebungsbedingungen gefasst, die einen günstigen Entwicklungsausgang vorhersagen (vgl. Fingerle 2011, S. 211f.; Noeker & Petermann 2008, S. 257).

Tabelle 4-1 listet diejenigen Ressourcen, die in einschlägigen Veröffentlichungen teils als Bedingungen zum Aufbau von Resilienz, teils bereits als Ausprägungsformen von Resilienz betrachtet werden:

Tabelle 4–1: Protektive Ressourcen kindlicher Entwicklung (in Anlehnung an Lösel & Bender 2008, S. 57; Noeker & Petermann 2008, S. 258)

Personale Merkmale des Kindes	Familienbezogene Faktoren
<ul style="list-style-type: none"> • Genetische und epigenetische Dispositionsfaktoren • Positive Temperamentsausstattung während der Kleinkindzeit • Effektive Fertigkeiten zur Emotionsregulation und Verhaltenssteuerung • Positives Selbstkonzept (Selbstvertrauen, hoher Selbstwert, hohe Selbstwirksamkeitserwartung) • Positive, optimistische Grundeinstellung gegenüber dem Leben • Grundvertrauen • Von der sozialen Umgebung positiv bewertete Persönlichkeitsmerkmale 	<ul style="list-style-type: none"> • Wenig Streit zwischen den Eltern • Enge Beziehung zu mindestens einer responsiven Erziehungsperson • Positiver Erziehungsstil • Positive Geschwisterbeziehungen • Hohes erzieherisches Engagement der Eltern • Sozioökonomische Absicherung, gute Bildung der Eltern • Wertebindungen der Eltern
Netzwerkbezogene Merkmale	Kulturell-gesellschaftliche Merkmale
<ul style="list-style-type: none"> • Verfügbarkeit sozialer Unterstützung • Stabile und vertrauensvolle Beziehungen zu wohlmeinenden und fürsorglichen Erwachsenen und Gleichaltrigen • Niedrige Gewaltbereitschaft in der häuslichen Umgebung • Zugang zu Freizeit- und Bildungseinrichtungen • Ökologische Umfeldbedingungen • Gut ausgebildete und engagierte Lehrer • Verfügbarkeit schulischer Nachmittagsbetreuung und Freizeitangeboten • Vermittlung beruflicher Perspektiven und Integration 	<ul style="list-style-type: none"> • Protektive gesellschaftliche Rahmenbedingungen für die Kindergesundheit (u.a. Kinderrechte) • Hoher gesellschaftlicher Stellenwert von Kindergesundheit und Bildung • Niedrige gesellschaftliche Akzeptanz von Gewalt, Unterdrückung, Vernachlässigung und körperlicher Züchtigung von Kindern

Neben dem „Eigenwert für die Persönlichkeitsentwicklung“ (Miller & Velten 2015, S. 10) beeinflussen vor allem die personalen und sozialen Ressourcen maßgeblich die kognitive Lernentwicklung (vgl. Kap. 4.2 & 4.4). Fingerle (2011) weist einschränkend darauf hin,

einzelnen Faktoren nicht per se den Status einer protektiven Ressource zu zuweisen. Er führt das Beispiel eines hohen Selbstwertgefühls an, welches in der Literatur als personale Ressource für widrige Lebensbedingungen angeführt wird. Schlägt dieses hohe Selbstwertgefühl jedoch in ein Extrem um, so kann es die Wahrscheinlichkeit von Verhaltensproblemen erhöhen, der Faktor verliert seinen Status als protektive Ressource und entwickelt sich zum Vulnerabilitätsfaktor. Der Autor stellt fest: „Jeder Faktor hängt jeweils mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit sowohl mit positiven als auch negativen Wirkungen zusammen, die von Bedingungsgefüge zu Bedingungsgefüge wechseln können“ (Fingerle 2011, S. 212).

4.1.4 Resilienz – ein missverstandenes Konstrukt?!

In Anbetracht der Darstellung von Vulnerabilitäts- und Risikofaktoren gegenüber personalen wie sozialen Ressourcen wird schnell der Eindruck erweckt, Resilienz ließe sich ‚einfach‘ durch eine gezielte Stärkung spezifischer protektiver Merkmale fördern. Eine so unidirektionale Kausalität lässt sich auf Grund der Forschungsbefunde jedoch nicht benennen:

„Die Ergebnisse der Resilienzstudien zeigen aber [...], dass die Wirkungsweise von Risikofaktoren und Ressourcen keineswegs so simpel ist, dass man durch ihre stärkere Einbeziehung einfach durchzuführende förder(diagnostische) Regeln erhält“ (Fingerle 2011, S. 209).

Vulnerabilitätsbezogene Risikofaktoren und resilienzaffine Schutzfaktoren stellen zwei voneinander unabhängige Dimensionen dar, die in komplexer und nicht-linearer Weise wechselseitig aufeinander bezogen werden und *gleichzeitig* bei Menschen ausgeprägt sein können. Die Minimierung des Einflusses eines aversiven Faktors führt nicht per se zu Wohlbefinden, genauso wenig wie die Herausbildung von Resilienz gleichbedeutend mit Symptomfreiheit einhergehen muss (vgl. Fooker 2016, S. 16).

Aus diesem Grund übt Göppel (2011) deutliche Kritik an vermeintlichen Checklisten – wie bspw. der von Grotberg (2011) – oder allgemeingültigen Programmen zur Resilienzförderung. Er weist darauf hin, dass eine generelle Resilienzförderung schon allein deshalb auszuschließen ist, weil Resilienz für diejenigen Kinder, die „in wohlgeordneten und wohlbehüteten Verhältnissen aufwachsen“ (Göppel 2011, S. 390), keine Rolle spielt. Doch selbst für Kinder aus Risikolagen gestalten sich die Förderansätze sehr heterogen, da es auch nicht *die* Risikolage gibt, an der angesetzt werden kann. Nichtsdestotrotz ist auf die besondere Gefährdung bereits belasteter Kinder und Jugendlicher hinzuweisen, da „die Kumulation von Risiken und die synergetische Interaktion zwischen diesen Risiken“ (Opp 2008, S. 238) die Entwicklungsprognose zusätzlich belasten. Es bedarf somit verfügbarer schulischer Unterstützungsangebote, die niedrigschwellig in ‚gutem Unterricht‘

realisiert werden können. Dieser kann bereits Ansätze zur Förderung personaler Ressourcen enthalten, ohne offiziell als ‚resilienzförderlich‘ ausgewiesen zu sein. Bevor dieser Zusammenhang von schulischen Bildungsangeboten und resilienzaffinen Wirkungen in Kapitel 4.3 näher ausgeführt wird, soll der Blick im nachfolgenden Abschnitt zunächst auf die Entwicklung der personalen Ressourcen *Selbstwirksamkeitserwartungen*, *Ursachenzuschreibungen* sowie (*Fähigkeits-*) *Selbstkonzept* gerichtet werden.

4.2 Entwicklung individueller Ressourcen in der mittleren und späten Kindheit

Der deutsch-amerikanische Psychoanalytiker **Erik H. Erikson** (*1902 †1994) prägte die Entwicklungspsychologie des 20. Jahrhunderts und lieferte mit seinem Stufenplan eine Abfolge einzelner Entwicklungsstufen, der eine ganzheitliche Perspektive auf „das menschliche Wachstum [...] unter dem Gesichtspunkt der inneren und äußeren Konflikte“ (Erikson 1973, S. 56), zu Grunde liegt (s. Abb. 4-2). Im Folgenden wird der Fokus vor allem auf die mittlere bis späte Kindheit zwischen 6 und etwa 11 bis 13 Jahren gelegt, da vor allem die Entwicklungen im Grundschulalter bzw. der frühen Adoleszenz für die vorliegende Arbeit relevant sind¹⁴.

	1	2	3	4	5	6	7	8
I Säuglingsalter	Urvertrauen vs. Urmisstrauen							
II Kleinkindalter		Autonomie vs. Scham und Zweifel						
III Spielalter			Initiative vs. Schuldgefühl					
IV Schulalter				Werksinn vs. Minderwertigkeit				
V Adoleszenz					Identität vs. Identitätsdiffusion			
VI Frühes Erwachsenenalter						Intimität vs. Isolierung		
VII Erwachsenenalter							Generativität vs. Selbstabsorption	
VIII Reifes Erwachsenenalter								Integrität vs. Lebensekel

Abbildung 4–2: Entwicklungsstufen nach Erikson (in Anlehnung an Erikson 1973, S. 150; 1974, S. 268)

Erikson beschreibt diesen Grundplan auch als *Epigenetisches Prinzip*, dem die einzelnen Teile der Entwicklung folgen, wobei jeder Teil eine Zeit des Übergewichtes durchmacht, bis

¹⁴ Verschiedene Autoren grenzen das obere Ende der Altersspanne unterschiedlich ab, sodass sich für das obere Ende dieser Entwicklungsspanne keine fixe Altersangabe setzen lässt. Für das höhere Entwicklungsalter von 13 Jahren spricht das Sampling in der empirischen Untersuchung dieser Arbeit: die Zuteilung in die Kindergruppe der Tagesklinik bzw. auf die Kinderstation der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie am Evangelischen Klinikum Bethel, Bielefeld erfolgt für das Alter zwischen 6 und 13 Jahren.

sich alle Teile zu einem funktionierenden Ganzen zusammenfügen (vgl. Erikson 1973, S. 57). Die Diagonale des Diagramms zeigt die Aufeinanderfolge der psychosozialen Krisen: Jedes der skizzierten Stadien kommt dabei zu seinem Höhepunkt, tritt in eine kritische Phase ein und erfährt gegen Ende des betreffenden Stadiums idealerweise eine mehr oder weniger dauernde Lösung. Das Zusammentreffen von belastenden Lebenslagen bzw. traumatischen Ereignissen mit den ‚sensiblen Phasen‘ der kindlichen Entwicklung erhöht vor allem in der frühen Kindheit und der Adoleszenz das Vulnerabilitätsrisiko (vgl. Fooker 2016, S. 23). Mit Blick in die mittlere bis späte Kindheit wird das *vierte Stadium* relevant, welches charakterisiert werden kann durch den Grundsatz ‚*Ich bin, was ich lerne*‘. Das Kind möchte sich nun aktiv mit etwas beschäftigen und zusammen mit anderen tätig sein. Es „kann völlig in einer Werk-Situation aufgehen. Eine solche schöpferische Situation zur Vollendung zu bringen, ist nun ein Ziel“ (Erikson 1973, S. 103). Aus diesem Grund beschreibt Erikson die kritische Phase dieser Entwicklungsstufe als *Werksinn*¹⁵. Die Gefahr dieses Stadiums liegt in der Entwicklung eines Unzulänglichkeits- oder Minderwertigkeitsgefühls: „Wenn das Kind verzweifelt, weil es mit den Werkzeugen und Handfertigkeiten nicht zurechtkommt oder weil es unter seinen Werk-Gefährten keinen eigenen Stand finden kann“ (Erikson 1974, S. 254). Dem aktiven Erschließen der Umwelt kommt in diesem Alter somit eine zentrale Rolle für die Persönlichkeitsentwicklung zu. Im weitesten Sinne kann diese aktive Auseinandersetzung als *Lernen* gefasst werden. Wie Abbildung 4-3 zu entnehmen ist, ist ein konkretes Verhalten eingebettet in ein komplexes Gefüge sich bedingender „Komponenten, Bedingungen und Konsequenzen“ (Dresel & Lämmle 2011, S. 85), die auf verschiedene Aspekte des Selbst Einfluss nehmen. Anhand dieses Rahmens soll im Folgenden der Fokus auf die Rolle der Selbstwirksamkeit für die Initiierung von (Lern-)Handlungen, die Relevanz selbstwertdienlicher Attributionen sowie die Ausbildung eines positiven (Fähigkeits-) Selbstkonzepts näher eingegangen werden.

¹⁵ In seinem Werk *Kindheit und Gesellschaft* spricht Erikson (1974) sogar von *Leistung* anstelle von *Werksinn* als der kritischen Periode (vgl. ebd., S. 253).

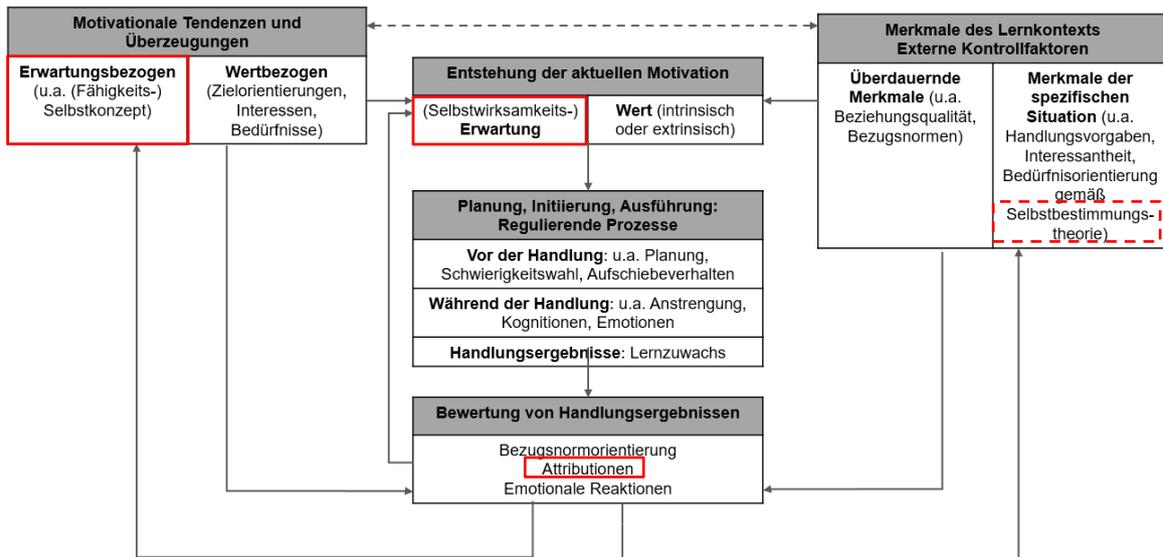


Abbildung 4–3: Komponenten, Bedingungen und Konsequenzen von Entwicklung und Lernen (in Anlehnung an Jonas & Brömer 2002, S. 291; Dresel & Lämmle 2011, S. 85ff.)

Die Abbildung kombiniert die Darstellung von *Determinanten und Effekten der Selbstwirksamkeit* nach Jonas und Brömer (2002, S. 291) sowie das *Rahmenmodell der Lern- und Leistungsmotivation* nach Dresel und Lämmle (2011, S. 85ff.). Da die vorliegende Arbeit daran interessiert ist, deskriptiv die handlungssteuernden Komponenten der Selbstwirksamkeit, des Fähigkeitsselfkonzepts sowie der Problemlösekompetenz zu erfassen, wird bewusst auf die Begriffe *Motivation* und *Leistung* verzichtet. Die Intervention im Rahmen der empirischen Untersuchung zielt nicht auf eine Leistungssteigerung ab. Ebenfalls können motivationale Tendenzen mit gewählten Erhebungsinstrumenten nicht erfasst werden (vgl. Kap. 5.4).

4.2.1 Selbstwirksamkeitserleben und Selbstwirksamkeitserwartung

Die sozial-kognitive Theorie des kanadischen Psychologen **Albert Bandura** (*1925) setzt sich mit der Regulation menschlichen Verhaltens und der Entwicklung von Fähigkeiten auseinander. Als eine Schlüsselkomponente gilt dabei die *Selbstwirksamkeit*, die definiert ist als „die Überzeugung einer Person, das zum Erreichen eines Handlungsergebnisses erforderliche Verhalten erfolgreich ausführen zu können“ (Moschner & Dickhäuser 2018, S. 750). Banduras Konzept der Selbstwirksamkeit (1997) beruht auf der Differenzierung von Ergebnis- und Wirksamkeitserwartungen: *Ergebniserwartungen* (oder auch *Konsequenz-* oder *Handlungs-Ergebnis-Erwartungen*) konkretisieren, welches Verhalten zu (Miss-)Erfolg führt, wohingegen *Wirksamkeitserwartungen* (oder auch *Kompetenzüberzeugungen*) beschreiben, inwiefern sich jemand selbst dazu in der Lage sieht, ein Verhalten zu zeigen, das zu einem Erfolg führt. Anders als bei der Ergebniserwartung enthält die

Wirksamkeitserwartung zwangsläufig einen Selbstbezug, nämlich die Frage nach der persönlichen Verfügbarkeit von Handlungen (vgl. Köller & Möller 2018, S. 751; Schwarzer & Jerusalem 2002, S. 35ff.). Ein Kind, welches rein faktisch die Fähigkeiten zur Bewältigung einer Anforderung mitbringt, kann diese Aufgabe möglicherweise auf Grund von ausgeprägten Selbstzweifeln dennoch in nur schwachem Maße erfüllen. Selbstwirksamkeitsüberzeugungen stellen somit einen relevanten Faktor in der Ausführung einer Anforderung dar, unabhängig der tatsächlichen Fähigkeiten oder Kompetenzen. Diese Kompetenzüberzeugungen werden von Bandura (1997) als multifaktoriell erachtet, da sie sich nicht nur auf die Überzeugung beziehen, eine Aufgabe und deren Anforderungen kontrollieren bzw. bewältigen zu können. Darüber hinaus spielen die Regulation der eigenen Gedanken, Motivation sowie affektive und physiologische Merkmale eine entscheidende Rolle (vgl. ebd., S. 36f.):

„Positive Erwartungshaltungen wirken einer pessimistischen, resignativen Einschätzung anforderungsreicher Situationen entgegen; sie puffern gegen die durch Bedrohung oder Verlust ausgelösten negativen emotionalen Reaktionen ab und reduzieren die physiologische Erregung, die langfristig die körperliche und seelische Widerstandskraft der Person beeinträchtigt“ (Schwarzer & Jerusalem 2002, S. 29; H.i.O.).

Insgesamt ist das Konzept der Barriere dabei zentral: Selbstwirksamkeit wird – ähnlich wie Resilienz – vor allem in solchen Situationen handlungsleitend, „in denen Personen auf (möglicherweise unerwartete) Schwierigkeiten stoßen“ (Köller & Möller 2018, S. 757).

Selbstwirksamkeitsüberzeugungen variieren in verschiedenen *Dimensionen*: zum ersten hinsichtlich des zu bearbeitenden *Aufgabenniveaus*, zum zweiten hinsichtlich der *Allgemeingültigkeit* (Bewertung nur einer konkreten oder vieler, allgemeiner Aktivitäten) sowie zum dritten hinsichtlich der *Stärke* der eigenen Überzeugungen (vgl. Bandura 1997, S. 42f.). *Situationsspezifische* Selbstwirksamkeitserwartungen sind charakterisiert durch die Formulierung einer subjektiven Gewissheit, konkrete Handlungen auch beim Auftreten bestimmter Barrieren erfolgreich ausführen zu können. Die *allgemeine* Selbstwirksamkeitserwartung umfasst alle Lebensbereiche und bringt eine generelle Lebensbewältigungskompetenz zum Ausdruck. Zwischen den situationsspezifischen und der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung lassen sich *bereichsspezifische* Konzepte verorten, bspw. die schulbezogene Selbstwirksamkeitserwartung, die Kompetenzerwartungen im Umgang mit schulischen Anforderungen beschreibt (vgl. Schwarzer & Jerusalem 2002, S. 39f.).

Nach Bandura (1997) existieren vier **Quellen** für Selbstwirksamkeitsüberzeugungen:

„enactive mastery experiences that serve as indicators of capability; vicarious experiences that alter efficacy beliefs through transmission of competencies and comparison with the attainments of others; verbal persuasion and allied types of social influences that one possesses

certain capabilities; and physiological and affective states from which people partly judge their capability, strength, and vulnerability to dysfunction“ (Bandura 1997, S. 79).

Dabei stellen eigene Erfolgserlebnisse als Konsequenz einer bearbeiteten Anforderung die größte Quelle für Selbstwirksamkeitsüberzeugungen dar, da sie die authentischste Möglichkeit bieten zu prüfen, ob die Bearbeitung der gestellten Aufgabe mit Hilfe der eigenen Fähigkeiten und Kompetenzen erfolgreich gelingen kann. Allerdings liefert erst die Bearbeitung schwieriger Aufgabenstellungen – im Sinne neuerer Bildungsstandards vor allem Aufgaben in den *Anforderungsbereichen II (Anwenden)* sowie *III (Problemlösen)* (vgl. MSW NRW 2008, S. 16) – neue Informationen hinsichtlich der eigenen Selbstwirksamkeit. Ebenso sind stellvertretende Erfahrungen (im Sinne eines sozialen Vergleichs) eine wichtige Quelle für Selbstwirksamkeitsüberzeugungen. Mitunter reicht das Wissen, eine Aufgabe bewältigen zu können, nicht aus, um eine Wirksamkeitsüberzeugung auszubilden. Die Qualität dieser Bewältigung geht erst durch den Vergleich mit anderen einher, die die gleiche Anforderung auf bessere oder schlechtere Art und Weise meistern. Verbale Ermutigungen sowie somatische Reaktionen wird ein vergleichsweise eher geringerer Einfluss zugesprochen (vgl. Bandura 1997, S. 80ff.).

Wie in Abbildung 4-3 (s. S. 42) zu erkennen ist, besitzen selbstbezogene Kognitionen eine verhaltensregulative Funktion. Sie können „potenziell in allen Phasen des Handlungsprozesses (Handlungsantizipation, Handlungsrealisation und Handlungsevaluation) bedeutsam werden“ (Moschner & Dickhäuser 2018, S. 751) und beeinflussen in motivationaler wie volitionaler Hinsicht Zielsetzung, Anstrengung und Ausdauer. Dabei sind nicht nur positive Entwicklungen anzunehmen, wie das Konzept der *erlernten Hilflosigkeit* verdeutlicht. Kinder, die immer wieder die Erfahrung machen, dass das Verhalten und die Handlungen keine gewünschte Veränderung bewirken, bilden die Überzeugung aus, Verhalten und Konsequenz unabhängig voneinander zu sehen und Ereignisse nicht kontrollieren zu können. Wenn dieser Zustand länger andauert oder wiederholt auftritt, bauen diese Kinder eine generalisierte Erwartung der Nicht-Kontrollierbarkeit von Ereignissen auf; sie lernen Hilflosigkeit (vgl. Eggert u. a. 2014, S. 59f.). Umso wichtiger ist es, dass sich „angesichts erlebter Kompetenzzuwächse Zufriedenheit, Genugtuung, Stolz oder andere positive Affekte einstellen“ (Schwarzer & Jerusalem 2002, S. 47), die rückwirkend wiederum die Selbstwirksamkeitserwartungen stärken.

Trotz der zentralen Stellung, die der Selbstwirksamkeit bzw. auch deren schulischer Förderung durch Kompetenzerleben im Unterricht zukommt, können Wirksamkeitsüberzeugungen kein ‚Allheilmittel‘ darstellen. Ebenso wie die persönliche Bewertung beeinflussen individuelles Vorwissen, vorhandene Fähigkeiten, erwartete Konsequenzen und ein möglicher Anreiz das (schulische) Lernen (vgl. ebd., S. 48f.).

Die Betonung der Selbstwirksamkeit als motivationaler Komponente für Lern- bzw. Leistungshandlungen durch Bandura wird jedoch unter anderem von Krapp und Ryan (2002) kritisch betrachtet. Sie stellen unter Bezug auf die **Selbstbestimmungstheorie** nach Deci und Ryan (1993) heraus, neben kognitiven Erklärungsansätzen ebenso die Qualität sozialer Beziehungen sowie das emotionale Erleben während des Handlungsverlaufs in den Fokus zu rücken (vgl. Krapp & Ryan 2002, S. 57). Die Selbstbestimmungstheorie formuliert die drei menschlichen Grundbedürfnisse des *Kompetenzerlebens*, der *sozialen Eingebundenheit* in eine Gruppe von Menschen, die einem persönlich wichtig sind, sowie das Bedürfnis nach *Autonomie*, sich also als Verursacher einer Handlung zu erleben. Die Erfüllung dieser Bedürfnisse „stellt eine notwendige Voraussetzung für Wohlbefinden und Integrität der Persönlichkeitsentwicklung dar“ (ebd., S. 72). Entgegen dem alltagssprachlichen Verständnis von Autonomie, das ein von äußeren Faktoren unabhängiges Handeln suggeriert, bezieht sich Autonomie hier darauf, „ob eine Person mit den Anregungen, Vorgaben oder Normen der Umwelt übereinstimmt und deshalb freiwillig bereit ist, das eigene Verhalten daran zu orientieren“ (Krapp & Ryan 2002, S. 65).

Die Interpretation von Handlungen bzw. Handlungsergebnissen liefert günstige oder ungünstige Erklärungsmuster, die „von maßgeblicher Bedeutung für Selbstwirksamkeit und Leistungsfähigkeit“ (Schwarzer & Jerusalem 2002, S. 29) sind.

4.2.2 Ursachenerklärungen für (Miss-)Erfolg: Attributionen

Die Betrachtung von *Attributionen* hilft, verstehen und erklären zu können, wie Lernende (Miss-)Erfolge erleben und welche Folgen diese für die nachfolgende Entwicklung und das nachfolgende Lernen haben. Attributionen stellen subjektive *Ursachenzuschreibungen* dar (vgl. Dresel & Lämmle 2011, S. 110). Die Ursachenfaktoren für (un)günstige Handlungsbewertungen werden anhand von drei Dimensionen differenziert: Die Pole *internal* bzw. *external* markieren die Verursachung seitens der Person selbst oder seitens anderer Personen oder äußerer Umstände. Die Pole *stabil* bzw. *variabel* meinen die zeitliche Dauer des zu Grunde liegenden Faktors. Als drittes markiert die Differenzierung *global* bzw. *spezifisch* den Allgemeingrad des vermuteten Ursachenfaktors (vgl. Schwarzer & Jerusalem 2002, S. 31). An dieser Stelle wie später in der empirischen Untersuchung wird lediglich das Vier-Felder-Schema nach Weiner (1972) zu Grunde gelegt und somit auf die Differenzierung nach *globalen* bzw. *spezifischen* Ursachenfaktoren verzichtet, um eine eindeutige Kategorisierung der Beobachtungsdaten bzw. Selbstauskünfte zu erhöhen (s. Tab. 4-2; vgl. Kap. 5.4 & 5.5).

Tabelle 4–2: Vier-Felder-Schema der Ursachenzuschreibungen nach Weiner (1972)

	Internal	External
Stabil	Fähigkeit	Schwierigkeit (des Fachs)
Variabel	Anstrengung	Zufall

Anhand dieser vier Felder lassen sich optimistische von pessimistischen Ursachenzuschreibungen unterscheiden:

„Erfolgreiche und optimistische Menschen zeigen bei kritischen Ereignissen nämlich genau das [zu pessimistischen Menschen; JZ] entgegengesetzte Muster der Ursachenzuschreibung. Optimisten verbuchen Erfolge eher zu eigenen Gunsten, während sie bei Misserfolgen äußere Umstände in den Vordergrund rücken“ (Schwarzer & Jerusalem 2002, S. 32).

Andersherum führen Pessimisten Misserfolge eher auf die eigene Person zurück, wohingegen Erfolge als zufällig attribuiert oder einer geringen Anforderung zugeschrieben werden. Je geringer die Konsequenzen eines Misserfolgs sind, umso geringer wirkt sich dieser auf die eigene Selbstwirksamkeitsüberzeugung hinsichtlich der gestellten Anforderung aus – erst, wenn eine Leistung der Kompetenz zugeschrieben wird, kann sie die Selbstwirksamkeitserwartung stimulieren (vgl. Bandura 1997, S. 68). Unabdingbar für die Stärkung der eigenen Selbstwirksamkeit ist also die Ausbildung eines günstigen Attributionsstils.

Mit Beginn des Grundschulalters werden (Miss-)Erfolgen Ursachen zugeschrieben. Erklärungen durch *Anstrengungen* sind dabei leicht vorherrschende Attributionen, da sie bereits für Kinder wahrnehmbar sind. Der Faktor *Fähigkeit* dagegen muss aus Leistung und Anstrengung erschlossen werden, weshalb dessen Attribution in Abgrenzung zur Anstrengung erst zwischen dem neunten bis zwölften Lebensjahr einsetzt. Die Hinzunahme der Faktoren *Glück* oder *Pech* wiederum wird schließlich erst ab einem Alter von etwa 12 Jahren adäquat genutzt (vgl. Dresel & Lämmle 2011, S. 118). Attributionen, die in der Kindheit und Jugend erworben werden, bleiben bis in das hohe Alter erhalten – sie sind gewissermaßen „eine [] überdauernde [] Persönlichkeitseigenschaft“ (Schwarzer & Jerusalem 2002, S. 33), im günstigen wie im ungünstigen Fall.

Ursachenerklärungen für (Miss-)Erfolg wirken sich nicht nur unmittelbar auf die eigenen Selbstwirksamkeitsüberzeugungen, sondern auch auf das (Fähigkeits-)Selbstkonzept aus, welches im nachfolgenden Kapitel näher erläutert wird (s. wiederum Abb. 4-3, S. 42). Eggert u.a. (2014) weisen aus diesem Grund die Relevanz eines erfolgsoptimistischen Attributionsmusters auf das Selbstkonzept aus:

„Ein Mensch mit einem hohen und stabilen Selbstkonzept [...] ist stolz auf seine Erfolge, ist tolerant sich selbst gegenüber bei Misserfolgen, hat eine optimistische Lebenseinstellung, ist fähig, äußeren Druck ohne große Angst auszuhalten und kann sich nach Frustrationen gut erholen“ (Eggert u.a. 2014, S. 84).

Bereits hier ist ersichtlich, dass auch das (Fähigkeits-)Selbstkonzept Einfluss nimmt auf die Wahl des Attributionsstils. Sobald elaborierte Attributionsprozesse auftreten, bedingen Erfolg und Misserfolg nicht automatisch Veränderungen des Fähigkeitsselbstkonzepts, sondern führen ausschließlich gefiltert über attributionale Prozesse zu Anpassungen desselben (vgl. Dresel & Lämmle 2011, S. 118).

4.2.3 Das (Fähigkeits-)Selbstkonzept

Einleitend eine Vorwegnahme: Dieses Kapitel kann und soll nicht die gesamte Komplexität des so facettenreichen Forschungsfeldes zum Selbstkonzept wiedergeben. Es muss vereinfachen und selektiv in der Auswahl der beschriebenen Forschungsergebnisse sein, ohne zu trivialisieren und den Blick zu sehr zu verengen. Dezierte Darstellungen können den angegebenen Quellen entnommen werden.

Synonym zu dem Begriff *Selbstkonzept* werden Formulierungen wie *Selbstbild*, *Selbstschema*, *Selbstmodell* und *Selbsttheorie* oder *Selbstwertgefühl* verwendet, wobei deren Bedeutung im Detail schwankt. Bisher gibt es keine einheitlich akzeptierte Definition des Konstruktes *Selbstkonzept* (vgl. Eggert u. a. 2014, S. 14). Im Folgenden werden die Begriffe *Selbstkonzept* und *Selbstwert(gefühl)* verwendet und daher zunächst voneinander abgegrenzt.

Moschner und Dickhäuser (2018) definieren das **Selbstkonzept** als „das mentale Modell einer Person über ihre Fähigkeiten und Eigenschaften“ (ebd., S. 750). In diesem hierarchisch geordneten System (s.u.) spiegeln sich sowohl Einflüsse der Eltern und ihrer Wertvorstellungen als auch Erlebnisse und Erfahrungen des Individuums mit anderen Menschen wider (vgl. Eggert u. a. 2014, S. 15). Der Teilbereich des Selbstkonzepts, der sich auf die Einschätzung von Fähigkeiten bezieht, wird als *Fähigkeitsselbstkonzept* bezeichnet. Im deutschsprachigen Raum werden hierfür synonym auch die Begriffe *akademisches Selbstkonzept*, *schulisches Leistungs-Selbstkonzept* oder *Selbstkonzept der schulischen Fähigkeiten* verwendet (vgl. Moschner & Dickhäuser 2018, S. 750f.). Im Rahmen dieser Arbeit, vor allem der empirischen Untersuchung (vgl. Kap. 5) wird diese Komponente des Selbstkonzepts in den Fokus genommen. Folgt man dem Vorschlag der grundlegenden Trennung zwischen Selbstbeschreibungen und -bewertungen, so umfasst das Selbstkonzept die *kognitiv-beschreibenden* Komponenten. Demgegenüber steht das globale **Selbstwertgefühl**,

das die Summe der *affektiv-evaluativen Bewertung* von Merkmalen, Eigenschaften und Fähigkeiten umfasst (vgl. ebd., S. 750; Möller & Trautwein 2015, S. 179). Für die Entstehung eines positiven oder negativen Selbstwertgefühls sind die subjektiven Erfahrungen und Erlebnisse, die ein Kind in der Auseinandersetzung mit seinen Bezugspersonen macht, von zentraler Bedeutung. Ein positives Selbstwertgefühl wird häufig in Verbindung mit einer hohen Selbstachtung, psychischer Stabilität und Ich-Stärke gesehen; ein negatives dagegen korreliert mit Ängstlichkeit, Hilflosigkeit, Ich-Schwäche und anderen psychischen Schwierigkeiten (vgl. Kotthoff 1996, S. 8).

In der pädagogischen Psychologie gab es eine Reihe von Versuchen, die Struktur des Selbstkonzepts in einem Modell zu erfassen, allerdings herrschen divergierende **Strukturvorstellungen**. Breit geteilter Konsens herrscht bezüglich der Multidimensionalität selbstbezogener Kognitionen (vgl. Moschner & Dickhäuser 2018, S. 750). Eine Übersichtsarbeit zum Stand der Selbstkonzeptforschung von Shavelson u. a. (1976) wird häufig als Startpunkt der modernen pädagogisch-psychologischen Selbstkonzeptforschung bezeichnet. In dieser Arbeit beklagten Shavelson und seine Mitarbeiter eine bis dato fehlende theoretische Tiefe und Stringenz des Konzepts. Sie schlugen vor, das Selbstkonzept mehrdimensional und hierarchisch zu konzipieren (s. Abb. 4-4; vgl. Möller & Trautwein 2015, S. 183).

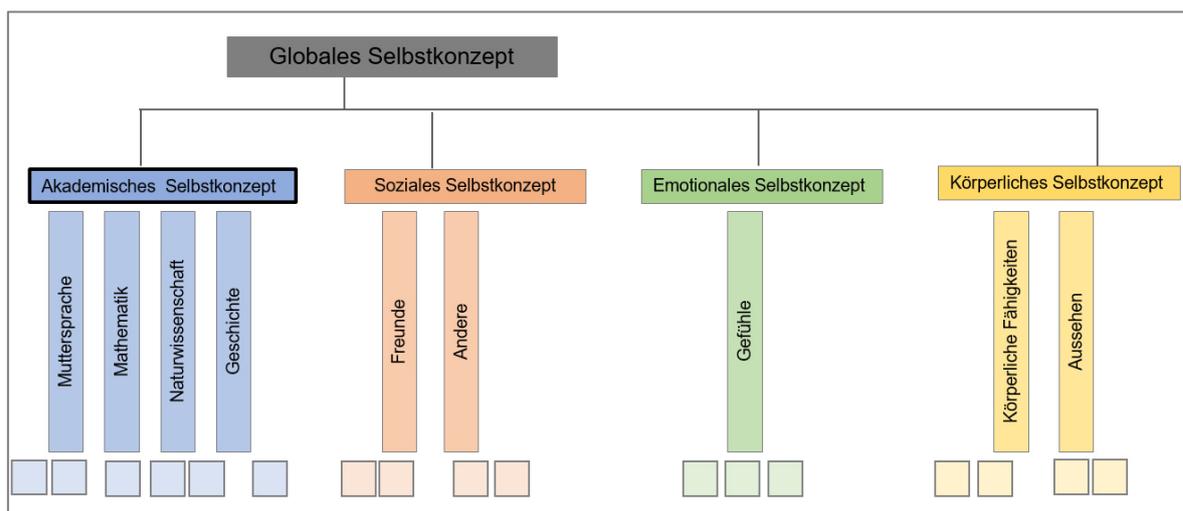


Abbildung 4–4: Hierarchischer Aufbau des Selbstkonzepts (in Anlehnung an Shavelson u. a. 1976)

Übergeordnet wird ein globales oder allgemeines Selbstkonzept angenommen. Auf einer mittleren Ebene werden die relativ generellen Facetten *akademisches Selbstkonzept*, *soziale Akzeptanz*, *physische Fähigkeiten* sowie *emotionales Befinden* differenziert. Innerhalb dieser einzelnen Bereiche erfolgt wiederum eine weitere Untergliederung in Teilfertigkeiten, die sich im Laufe der Entwicklung zunehmend differenzieren (vgl.

Shavelson u. a. 1976, S. 412). Dieses ursprüngliche Modell wurde einigen Revisionen und einer Fokussierung auf das akademische Selbstkonzept unterzogen (vgl. Marsh u. a. 1988, S. 366). Das sog. genestete Marsh/ Shavelson-Modell (s. Abb. 4-5) nimmt Bezug auf die ursprüngliche hierarchische Modellauffassung, bei der von einem generellen akademischen Selbstkonzept ausgegangen wird. Es berücksichtigt aber gleichzeitig die Unabhängigkeit der fachspezifischen Selbstkonzeptfacetten (vgl. Brunner u. a. 2010, S. 967f.)¹⁶.

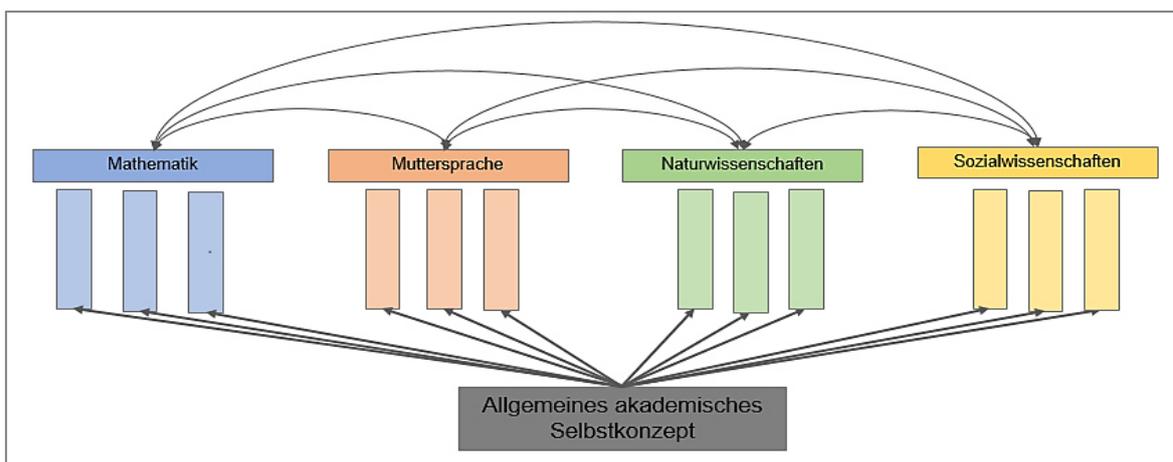


Abbildung 4–5: Genestetes Marsh/Shavelson-Modell des akademischen Selbstkonzepts (in Anlehnung an Brunner u. a. 2010, S. 967f.)

Verschiedene Quellen selbstbezogener Informationen tragen als Determinanten zur **Entwicklung** des Selbstkonzepts bei. *Soziale Erfahrungen* ermöglichen direkte oder indirekte Vergleiche, sodass aus Rückmeldungen bedeutsamer sozialer Bezugspersonen oder durch Beobachtung des eigenen Verhaltens Attribute gebildet werden können. *Temporale Vergleiche* ermöglichen einen längsschnittlichen Abgleich der eigenen Fähigkeiten zu verschiedenen Zeitpunkten. Im *dimensionalen Vergleich* erfolgt eine Betrachtung in verschiedenen Domänen, Leistungsmessungen bieten *kriteriale Vergleichsinformationen* (vgl. Möller & Trautwein 2015, S. 180ff.; Moschner & Dickhäuser 2018, S. 751; Eggert u. a. 2014, S. 21ff.). Im Rahmen der empirischen Untersuchung dieser Arbeit werden vor allem soziale und temporale Vergleiche relevant (vgl. Kap. 5.5.2). Allgemein wird angenommen, dass globale Selbstkonzept-Bereiche sowie Selbstkonzept-Bereiche mit hoher subjektiver Bedeutsamkeit stabiler als bereichsspezifische Facetten des

¹⁶ An dieser Stelle ist auf eine Ungereimtheit hinzuweisen: Während Brunner u. a. (2010) in ihrer graphischen Darstellung des genesteten Marsh/ Shavelson-Modells explizit das generelle akademische Selbstkonzept *nicht* als Faktor höherer Ordnung ausweisen (vgl. ebd., S. 966), formulieren sie im Folgenden „that general academic self-concept ist the most general construct in the NMS model, which [...] is consistent with the idea that [it] operates at the apex of the hierarchy of academic self-concepts“ (ebd., S. 967).

Selbstkonzepts sind. Insbesondere zentrale und stabile Kognitionen über die eigene Person sollen aufrechterhalten werden, um so das eigene Selbstkonzept zu bestätigen. Diese konsistenztheoretische Annahme steht in Einklang mit zahlreichen empirischen Ergebnissen (vgl. Jerusalem und Schwarzer 1982; zit.n. Moschner & Dickhäuser 2018, S. 750f.).

Zur **Messung bzw. Erfassung** des (Fähigkeits-)Selbstkonzepts herrscht eine nahezu genauso große Bandbreite wie in der begrifflichen Vielfalt, die vor allem die aufkeimende Konkurrenz quantitativer gegenüber qualitativer Forschung verdeutlicht. Breuker und Rost (2011) sowie Moschner und Dickhäuser (2018) geben einen dezidierten Überblick über – bis dato – gültige quantitative Forschungsinstrumente, sowohl aus dem englisch- als auch deutschsprachigen Raum. Diese Inventare beziehen sich entweder auf das globale Selbstkonzept, auf das akademische Selbstkonzept oder auf schulfachspezifische Fähigkeiten; bei letztgenanntem jedoch nur für ausgewählte Fächer und in den höheren Klassenstufen. Zur Erfassung des akademischen Selbstkonzepts bei (Vor- und) Grundschulkindern, die im Zentrum dieser Arbeit stehen, fehlt es an einschlägigen Instrumenten. Genutzt werden können offene Verfahren (*„Wer bin ich?“*), Checklisten (adjektivische Selbstbeschreibungen), Zeichnungen, projektive Verfahren (Ausdruck mit Hilfe von Vorlagen), freie Erzählungen oder Fremdberichte, die eher qualitativen Forschungsansätzen zugeordnet werden können (vgl. Breuker & Rost 2011, S. 233). Eggert u. a. (2014) stellen in ihrem Selbstkonzept-Inventar eine Reihe solcher diagnostischer Verfahren vor. Darüber hinaus geben die Autor*innen in ihrer Argumentation sogar an, aus der Beobachtung der motorischen Aktivität und der Kommunikation sowie Interaktion Anhaltspunkte zur Rekonstruktion des Selbstkonzepts ableiten zu können (vgl. ebd., S. 47).

Typisch für Kinder zu Schulanfang ist ihr sog. Überoptimismus, d.h. sie neigen in dieser Altersstufe zu einer überhöhten **Selbsteinschätzung**. Diese Überschätzung nimmt im Laufe der ersten Schuljahre allmählich ab, sodass sie zunehmend zu einer realistischen Selbsteinschätzung gelangen. Das kontinuierliche Absinken des Fähigkeitsselbstkonzeptes – welches trotz allem im Verlauf der vier Grundschuljahre generell eher im positiven Bereich bleibt – wird auf leistungsbezogene Rückmeldungen zurückgeführt, die von der jeweiligen Referenzgruppe unterschiedlich interpretiert werden können. Als Erklärung für die übermäßig positive Wahrnehmung zu Beginn der Schulzeit werden kognitive Reifungsprozesse herangezogen. Das Kind sei noch nicht in der Lage, bedeutsame Informationen zu koordinieren und zu kategorisieren, um daraus ein stimmiges und realitätsbezogenes Selbstkonzept zu generieren. Hinzu komme die altersgemäß noch nicht gelingende Differenzierung von Wunsch und Realität (vgl. Helmke 1998, S. 199ff.).

Die *Trends in Mathematics and Science*-Studie (TIMSS 2019) untersucht neben den naturwissenschaftlichen Kompetenzen am Ende der vierten Klasse auch das

sachunterrichtsbezogene (nicht spezifisch naturwissenschaftliche!) Fähigkeitsselbstkonzept: Jeweils knapp drei Viertel der Kinder weisen eine sehr positive Einstellung zum Sachunterricht bzw. ein positives sachunterrichtsbezogenes Selbstkonzept auf. Im Vergleich zu den vorangehenden Untersuchungszyklen sind die Werte leicht niedriger. Insbesondere bei Schüler*innen am unteren Leistungsspektrum sind beide Merkmale etwas niedriger ausgeprägt (vgl. Schwippert u. a. 2020, S. 164f.). Wie vor allem in Kapitel 4.4.2 ersichtlich wird, stellt die fachliche Förderung naturwissenschaftlicher Kompetenzen einen gleichzeitigen Beitrag zur Stärkung des Fähigkeitsselbstkonzepts in diesem Bereich dar.

Tabelle 4-3 ist eine zusammenfassende Gegenüberstellung der dargestellten Aspekte *Selbstwirksamkeit* und *Selbstkonzept* zu entnehmen:

Tabelle 4–3: Zusammenfassende Gegenüberstellung der Aspekte *Selbstwirksamkeit* und *Selbstkonzept* (vgl. Köller & Möller 2018, S. 758ff.)

	Selbstwirksamkeit	Selbstkonzept
Konstruktumfang	selbstwahrgenommene Kompetenzen im Hinblick auf die Bewältigung einer Aufgabe	evaluative (besser/schlechter), affektive (lieben/hassen) und kognitive (gut/schlecht sein) Komponente
Vergleichsrahmen	häufig Ergebnis temporaler Vergleiche (intraindividuell), aber auch sozialer Vergleiche	Ergebnis sozialer und dimensionaler Vergleiche
Globalität und Struktur	deutlich spezifischer, im Sinne eines hierarchischen Modells auf einer niedrigeren Ebene	vgl. Shavelson u. a. (1976): mehrdimensional, hierarchisch strukturiert
Operationalisierung	durch einschlägige Items (Zuversicht, eine spezifische Handlung durchführen zu können)	oftmals globaler und heterogener; evaluative, kognitive sowie affektive Items
Zusammenspiel mit Schulleistung	stärkerer Effekt von Selbstwirksamkeit auf Leistung als Effekt von Leistung auf Selbstwirksamkeit	stärkerer Effekt von Leistungsindikatoren auf schulisches Selbstkonzept als Effekt des schulischen Selbstkonzepts auf Leistungsindikatoren

Die bisherigen Ausführungen haben den Fokus stark auf eine kognitive Perspektive gerichtet. Im Kontext der Selbstbestimmungstheorie ist allerdings bereits angeklungen, handlungsbegleitende Emotionen im Lern- und Entwicklungsprozess nicht zu marginalisieren. Vor allem das subjektive Erleben von (Miss-)Erfolg nimmt einen zentralen

Stellenwert in der Persönlichkeitsentwicklung ein und beeinflusst zukünftiges Handeln. Darüber hinaus stellt das Erleben positiver Emotionen gerade für Kinder und Jugendliche mit psychischen Auffälligkeiten einen (enorm) hohen Stellenwert dar, wie bereits in Kapitel 3.5.2 dargelegt wurde. Der Relevanz von affektivem Erleben und handlungsbegleitenden (Lern-)Emotionen wird in Kapitel 4.4.1.2 nachgegangen und damit in der Gestaltung von (naturwissenschaftlichen) Lernsettings verortet.

4.3 Resilienz und Bildung: zu einem (un)möglichen Verhältnis

Nachdem im vorangegangenen Abschnitt die Entwicklung personaler Ressourcen erläutert wurde, gilt es nun aufzuzeigen, in welchem Verhältnis schulisches Lernen und die Förderung von Resilienz zueinander stehen (können).

Die Entwicklung der psychischen Gesundheit von Kindern und Jugendlichen, insbesondere ein positives Selbstkonzept und hohe Selbstwirksamkeitserwartungen hinsichtlich der eigenen Zukunftsperspektiven, stellen nach Fend (1998) wichtige Gradmesser für die Qualität eines Bildungs- und Erziehungssystems dar, weshalb diese in seinen Kriterien eines erweiterten Bildungsverständnisses einen zentralen Stellenwert einnehmen (vgl. ebd., S. 234)¹⁷. „Gerade dann, wenn man Bildung nicht in erster Linie als das Verfügen über einen bestimmten Wissenskanon, sondern eher als die kreative Fähigkeit, mit sich und dem Leben trotz mancher Herausforderungen und Schwierigkeiten zurechtzukommen, begreift“ (Göppel 2008, S. 253), lässt sich eine Parallele zwischen *Resilienz* und *Bildung* erkennen:

„Resilienz ist etwas, das erwünscht und erhofft wird, das nach Möglichkeit unterstützt und gefördert werden soll. Das gleiche gilt auch für Bildung“ (Göppel 2008, S. 252).

Göppel selbst weist in seinen Ausführungen darauf hin, diese These zumindest mit einer Einschränkung zu vertreten: Anders als der Bildungsbegriff ist die Entwicklung von Resilienz stets an ungünstige Entwicklungsumstände gebunden (vgl. ebd., S. 251).

Dieser Argumentation folgend, zählen neben der intellektuellen Bildung auch die individuelle und soziale Kompetenzentwicklung zu zentralen Entwicklungsschritten der mittleren bis späten Kindheit und damit zu Aufgaben (grund-)schulpädagogischer Unterstützungen (vgl. Miller & Velten 2015, S. 18). Für Kinder, denen positive Entwicklungserfahrungen in ihren Familien oder anderen häuslichen Lebensformen aus welchen Gründen auch immer

¹⁷ Zu einer gelungenen Kritik an (inter-)nationalen Leistungsvergleichsstudien und der Frage, inwiefern diese ein befriedigendes Bild zur Qualität eines Bildungssystems über formale, instrumentelle Kompetenzen hinaus generieren können s. Göppel (2008, S. 246ff.).

vorenthalten bleiben, wird die Schule somit ein kompensatorischer Erfahrungsraum. Lehrer*innen werden dann über ihre Funktion als Wissensvermittler und Lernbegleiter hinaus zu verlässlichen Bezugspersonen und unterstützenden Erwachsenen (vgl. Opp 2008, S. 233). Dies gilt insbesondere für Kinder und Jugendliche mit den sonderpädagogischen Unterstützungsbedarfen *Lernen* sowie *Emotional-Soziale Entwicklung*, die häufig über ganz besonders wenige Ressourcen im häuslichen Umfeld verfügen (vgl. Roos & Grünke 2011, S. 407). Mit Blick auf das in der vorliegenden Studie untersuchte Forschungsfeld der psychiatrischen Klinikschulen verschärft sich diese Perspektive sogar: Auch, wenn die Notwendigkeit einer (teil-)stationären psychotherapeutischen Behandlung nicht mit der Diagnose eines sonderpädagogischen Unterstützungsbedarfes korrelieren muss, so wachsen diese Kinder und Jugendlichen in einer äußerst aversiven Lebensumwelt auf, die in der Konsequenz einen Klinikaufenthalt nötig macht. Mindestens bis zum Zeitpunkt der Aufnahme sind diese Kinder in ihrer (Bildungs-)Biographie einer Negativ-Spirale ausgesetzt: Sie erleben sich als ‚nicht kompatibel‘ mit ihrem häuslichen Umfeld oder den schulischen Anforderungen; die Überweisung in den (teil-)stationären Aufenthalt markiert und manifestiert somit gewissermaßen die eigene Unzulänglichkeit:

„Die Resilienz dieser Kinder und Jugendlichen verbirgt sich nicht selten hinter schwer erträglichen Formen von Abweisung, Zurückweisung, Aggressivität oder Destruktivität – gerade so als müsse sie vor den Zugriffen der Erwachsenen geschützt werden“ (Freyberg 2011, S. 221).

Die Stärkung individueller und sozialer Kompetenzen sowie stabiler Beziehungen im schulischen Kontext ist für Kinder in prekären Lebenslagen „existenziell und häufig die entscheidende Möglichkeit, einen Teufelskreis zu durchbrechen“ (Miller & Velten 2015, S. 11). Doch wie kann die Institution *Schule* im günstigsten Fall zu diesem Fluchtpunkt, dieser „Insel der Ordnung und Struktur in einem sonst eher chaotischen Alltag“ (Göppel 2008, S. 255) werden, wenn sie gleichzeitig ein „Ort des erneuten Versagens und der Beschämung, des Zwangs und der Demütigung, der Ausgrenzung und Entmutigung“ (ebd.) ist? Müssen Kinder im deutschen Schulsystem, welches traditionell und bis heute der Auslese und Selektion dient und Bildungserfolg weitgehend an die soziale Lage und Bildungsnähe des Elternhauses koppelt, nicht sogar eher ein beträchtliches Maß an Resilienz mitbringen, um die mit der Schule verbundenen Belastungen und Zumutungen zu überstehen (vgl. Freyberg 2011, S. 227; Göppel 2011, S. 383)? Gerade für Kinder und Jugendliche, die psychische Auffälligkeiten zeigen, erfüllt der Unterricht in der Schule für Kranke die Funktion, diesen Perspektivwechsel anzubahnen: Schule soll wieder als Ort der persönlichen Zuwendung und Bestätigung der eigenen Werthaftigkeit und nicht nur als Ort des Versagens und der eigenen Beschämung erlebt werden (vgl. Kap. 3.5.2).

Auf Grund der in Kapitel 4.3 beschriebenen Gründe erscheint die Ausrichtung von Präventionsprogrammen allein auf personale Ressourcen nicht ausreichend. Neben der Anleitung und Beratung hinsichtlich der Identifikation und sinnvollen Nutzung dieser Ressourcen bedarf es gleichzeitig des Einbezugs der individuellen Entwicklungsumgebungen (vgl. Fingerle 2011, S. 214f.). Demgegenüber ist es jedoch aus einer ökonomischen Perspektive geboten, im schulischen Kontext nur solche Ressourcen in den Fokus zu nehmen, die sich möglichst gut bzw. überhaupt mit den zur Verfügung stehenden Mitteln verändern lassen¹⁸. Die relevanten Prinzipien – adaptive Attributionen, rationale Denkmuster, hohe Selbstwirksamkeitserwartungen, realistische Kontrollüberzeugungen – sollten mit dem regulären Unterrichtsstoff in Verbindung gebracht werden, um dort auf informelle Weise zu wirken (vgl. Roos & Grünke 2011, S. 414ff.). Die Aufgabe von Lehrer*innen „bleibt also im Wesentlichen darauf beschränkt, einerseits dafür zu sorgen, dass durch die Schule nach Möglichkeit kein weiterer, zusätzlicher Stress in jene hochbelasteten Lebensverhältnisse hineingetragen wird, und andererseits in der Schule selbst ein positives Erlebnis- und Beziehungsfeld zu schaffen“ (Göppel 2011, S. 393).

Im Folgenden soll anhand eines ausgewählten Lernbereichs aufgezeigt werden, wie die Integration von fachlichen Lern- und pädagogischen Entwicklungszielen gelingen kann.

4.4 Naturwissenschaften als integraler Bildungsbestandteil

Die reflektierte Teilhabe an einer durch Technik und Naturwissenschaften geprägten Welt ist heute ohne eine naturwissenschaftliche Grundbildung nicht möglich. Diese Diskussion eines basalen naturwissenschaftlichen Wissenskanons wird unter dem Begriff der *Scientific Literacy* geführt. Prenzel u. a. (2003) fassen den bis dato breiten Konsens zusammen. Demnach beruht *Scientific Literacy* auf:

- „Naturwissenschaftlichen Begriffen und Prinzipien (Wissen bzw. Verständnis zentraler naturwissenschaftlicher Konzepte);
- Naturwissenschaftlichen Untersuchungsmethoden und Denkweisen (Verständnis naturwissenschaftlicher Prozesse, grundlegende Fertigkeiten, Denkhaltungen);
- Vorstellungen über die Besonderheit der Naturwissenschaft (Verständnis der ‚*Nature of science*‘, epistemologische Vorstellungen, Wissen über die Grenzen der Naturwissenschaft);

¹⁸ Der sozioökonomische Status des Elternhauses bspw. entzieht sich den Möglichkeiten schulischer Intervention.

- Vorstellungen über die Beziehungen zwischen Naturwissenschaft, Technik und Gesellschaft (Verständnis des ‚Unternehmens Naturwissenschaft‘ im sozialen, ökonomischen, ökologischen Kontext“ (Prenzel u. a. 2004, S. 146f.; H.i.O.).

Die Autor*innen weisen darauf hin, dass in zahlreichen Konzeptionen unter naturwissenschaftlicher Grundbildung mehr verstanden wird als unter naturwissenschaftlicher Kompetenz. *Scientific Literacy* – synonym zu naturwissenschaftlicher Grundbildung – umfasst ebenso motivationale Komponenten wie Interesse, Aufgeschlossenheit oder Engagement wie auch Wertorientierungen, Einstellungen und Überzeugungen naturwissenschaftlichen Themen gegenüber. Die Entwicklung einer *Scientific Literacy* vollzieht sich über die gesamte Lebensspanne, nimmt ihren Ausgangspunkt aber in der frühen Kindheit, die durch eine explorierende Erkundung der eigenen Umwelt gekennzeichnet ist. Eine systematische Begegnung mit Naturwissenschaften erfolgt dann meist in der Schule (vgl. ebd., S. 147), wobei die Heranführung an Themenfelder der unbelebten Natur und die nachhaltige Vermittlung naturwissenschaftlicher Inhalte bereits mit Kindern im Vorschulalter gelingen können, wie Lück (2000, S. 136ff.) eindrücklich herausgestellt hat.

Während die Naturwissenschaften in vielen Ländern bereits in der Grundschule ein eigenständiges Fach darstellen, sind sie in Deutschland für die Primarstufe im Fach *Sachunterricht* integriert¹⁹ (vgl. Schwippert u. a. 2020, S. 115). Der Sachunterricht unterliegt in seiner Konzeption einer *doppelten Anschlussaufgabe*: Einerseits muss er anschlussfähig sein an die Lernvoraussetzungen, also vor- bzw. außerschulisch erlangte Wissensbestände, Kompetenzen sowie Fragen, Interessen und Lernbedürfnisse. Andererseits muss er „Anschluss suchen an das in Fachkulturen erarbeitete, gepflegte und weiter zu entwickelnde Wissen“ (GDSU 2013, S. 10). Die „*Bildung durch die klärende Auseinandersetzung mit Sache*“ (Köhnlein 2015, S. 89; H.i.O.) kennzeichnet den Auftrag des Sachunterrichts: Neben dem Aufbau von Wissen, Können und Leistungsfähigkeit bezieht sich das Leitmotiv des Faches wesentlich auf das Werden der Persönlichkeit und die Befähigung zu verantwortlichem Handeln. Mit Blick auf die Zielstellungen im Sinne der *Scientific Literacy* lassen sich hier deutliche Parallelen ausmachen. Beide Konzeptionen intendieren, Kinder in der Wahrnehmung ihrer Welt zu unterstützen bzw. ihnen dabei zu helfen, sich diese erschließen zu können und daraus tragfähige Grundlagen für eine selbstständige und verantwortliche gesellschaftliche Teilhabe zu entwickeln (vgl. Prenzel u. a. 2003, S. 148f.). Im Folgenden soll skizziert werden, welche Voraussetzungen für das sachunterrichtliche bzw.

¹⁹ Dies weist – in aller Vorsicht formuliert – auf den Stellenwert hin, der den sog. MINT-Fächern im Primarbereich eingeräumt wird. Gleichzeitig lässt sich hiermit möglicherweise ein Indiz für die international vergleichsweise schwächeren naturwissenschaftlichen Leistungen (vgl. Kap. 4.4.2) ausmachen.

naturwissenschaftliche Lernen aus kognitionspsychologischer sowie reformpädagogischer Perspektive zu beachten sind.

4.4.1 Das Lernen be-greifen – Gestaltung naturwissenschaftlichen Sachunterrichts

Die *Handlungsorientierung* und das *problemorientierte Lernen* stellen zwei zentrale Prinzipien des Sachunterrichts dar, wonach die Schüler*innen nicht mit vorgefertigten Ergebnissen zufrieden gestellt werden sollen, sondern die Möglichkeit erhalten sollen, Probleme zu entdecken und den Weg des Problemlösens zu gehen:

„Bildungswirksam wird der Sachunterricht durch die gestaltende Erschließung der Welt“

(Köhnlein 2015, S. 89).

Mit dieser Forderung zur Gestaltung von Lernsettings werden verschiedene kognitionspsychologische sowie (reform-)pädagogische Ansätze des 20. Jahrhunderts bedient. Ziel der nachfolgenden Darstellungen ist es, zu klären, wie sich das kindliche Denken in der mittleren bis späten Kindheit vollzieht und welche Schlussfolgerungen für die Vermittlung naturwissenschaftlicher Bildung im Rahmen des Sachunterrichts daraus gezogen werden können und müssen.

4.4.1.1 Entwicklung und Lernen aus kognitionspsychologischer und (reform-)pädagogischer Perspektive

Der Schweizer Biologe **Jean Piaget** (*1896 †1980) definiert mit seiner *Theorie der geistigen Entwicklung* eine verallgemeinerte Abfolge von Niveaustufen, die aufeinander folgende Qualitätsebenen des Denkens kennzeichnen (s. Tab. 4-4). Anders als Eriksons *Epigenetisches Prinzip* (vgl. Kap. 4.2) konzentriert sich diese rein kognitive Stadientheorie auf die Entwicklungsphasen bis zur Adoleszenz.

Tabelle 4–4: Piagets Stadientheorie der geistigen Entwicklung (in Anlehnung an Piaget 1976, S. 135ff., 2003, S. 63ff.)

Phase	Alter	Kennzeichen
Sensomotorische Phase	bis zum 1,5. LJ	zahlreiche Handlungsschemata werden in Verbindung mit Wahrnehmungen und Gewohnheiten erworben
Vorbegriffliches Denken	1,5. bis 4. LJ	Bildung semiotischer Prozesse wie Sprache und innerer Bilder (diffuser Alltagsbegriffe); vorstellende Intelligenz, die jedoch mehr oder weniger an (konkrete) sprachliche Zeichen gebunden ist

Fortsetzung Tabelle 4-4

Prä-operationale Phase	4. bis 7. LJ	Anbahnung halbsymbolischen Denkens, welches jedoch an die (sensomotorische) Anschauung gebunden ist (darum auch als anschauliches Denken beschrieben); Anschauung als eine in Gedanken ausgeführte Tätigkeit
Konkret-operationale Phase	7. bis 11. LJ	Anfänge operatorischer Handlungen werden möglich, da verinnerlichte Anschauungen in größeren Systemen geordnet werden; Gesamtkonfigurationen werden in den Blick genommen, sodass Zusammenhänge erkannt werden; Ansätze logischen Denkens bilden sich aus, allerdings noch keine formale Logik, die schließendes Denken ermöglicht; gedankliche Vorwegnahmen werden möglich; die Operationen bleiben (gedanklich) noch immer mit der Handlung verbunden
Formal-operationale Phase	ab dem 11. LJ	aussagenlogische oder formale Operationen werden möglich, Reversibilität des Denkens setzt ein; keine Bindung an konkrete Vorstellungen mehr

Das Entstehen des logischen Denkens in der mittleren bis späten Kindheit (*konkret-operationale Phase*) macht das Denken des Kindes flexibler und organisierter. Es ist nun in der Lage, mehrere Aspekte einer Situation gleichzeitig zu betrachten, die jedoch auf den Zusammenhang mit der gegenwärtigen Tätigkeit fokussiert bleiben:

„Die Operationen, um die es sich hier handelt, sind also noch ‚konkret‘ und nicht ‚formal‘: immer mit der Handlung verbunden, geben sie dieser eine logische Struktur, in der die begleitenden sprachlichen Ausdrücke miteinbezogen sind, was aber noch nicht die Fähigkeit einschließt, einen von der Handlung unabhängigen Schluss zu entwickeln“ (Piaget 1976, S. 165).

Insgesamt vollzieht sich die kognitive Entwicklung des Kindes in einer dynamischen Interaktion mit seiner Umwelt. Dabei kann die erlebte Umwelt entweder an bereits vorhandene kognitive Schemata bzw. das Verhalten angegliedert werden (*Assimilation*) oder es müssen mentale Repräsentationen verändert werden, um den Anforderungen der Wirklichkeit gerecht werden zu können (*Akkomodation*). Gerade die Akkomodation beschreibt Piaget als essenziell für die kindliche Entwicklung, da andernfalls keine Weiterentwicklung stattfinden könne. Die Herstellung eines Gleichgewichts zwischen Assimilation und Akkomodation wird als kognitive *Adaption* verstanden (vgl. Piaget 2003, S. 54ff.).

Der Einfluss, den Piagets Theorie auf die Kognitions- und Entwicklungspsychologie sowie curriculare Rahmenbedingungen schulischen Lernens genommen hat, ist durchaus kritisch zu betrachten. Vor allem im angelsächsischen Raum haben sich in den 1970er und 1980er Jahren verschiedene Autor*innen mit den Annahmen zur kognitiven Entwicklung differenziert auseinandergesetzt (u. a. Donaldson 1982, Driver 1978, Collins 1984).

Zunächst lässt sich die Unterstellung qualitativ unterscheidbarer Entwicklungsstufen, denen starre Altersangaben zugeordnet sind, kritisch einschätzen. Zwar ist auch nach neueren Untersuchungen davon auszugehen, dass sich die Denkentwicklung als Abfolge unterscheidbarer Entwicklungsabschnitte vollzieht; deren völlig geordnetes und vorhersagbares Bestreiten gilt – zumindest in Teilbereichen – jedoch als widerlegt. Weiterhin vernachlässigt Piagets Theorie individuelle und kulturelle Unterschiede, die einen deutlichen Einfluss auf die Denkentwicklung nehmen (vgl. Collins 1984, S. 76; Driver 1978). Sowohl Collins als auch Donaldson (1982) gehen davon aus, dass Kinder bereits (deutlich) vor dem von Piaget angenommenen siebten Lebensjahr zu konkreten Operationen in der Lage sind, wenn diese in einen situativen, alltagsnahen Kontext eingebettet und für das Kind subjektiv bedeutsam sind (vgl. ebd., S. 63ff.; Collins 1984, S. 129). Diese Vorverlagerung oder Akzeleration der ersten Entwicklungsstufen hat zur Konsequenz, bereits im Vor- und frühen Grundschulalter die Begegnung mit naturwissenschaftlichen Phänomenen und deren Deutung ermöglichen zu können (vgl. Lück 2000, S. 114). Die Tatsache, dass Piaget in seinen Ausführungen die Rolle affektiver Reaktionen für die kognitive Entwicklung außer Acht lässt, wird im Rahmen von Kapitel 4.4.1.2 näher erläutert.

Methodisch werden Piaget Mängel wie bspw. eine zu geringe Stichprobe und die Auswahl der Probanden, eine fehlende Operationalisierung der Konzepte sowie die Gestaltung der Testsituationen vorgehalten (vgl. Donaldson 1982, S. 26ff., 47ff.; Driver 1978, S. 56ff.).

Trotz aller berechtigter Kritik sollte Piagets Beitrag zur Entwicklungspsychologie nicht unterschätzt werden. Auf Grund folgender Stärken ist seine Theorie im Wesentlichen nach wie vor akzeptiert:

- Die Stufentheorie der kognitiven Entwicklung ist eine umfassende Theorie, welche die Denkentwicklung an weitere Entwicklungsbereiche (Neugier- oder Spielverhalten, moralische Entwicklungen) anknüpft.
- Genetische und Umweltfaktoren werden zusammen gedacht hinsichtlich ihrer Rolle für die Entwicklung des kindlichen Denkens.
- Die Theorie stellt die Relevanz der aktiven Handlung für erfolgreiches Lernen heraus.
- Mit fortschreitender Entwicklung wird das kindliche Denken immer besser strukturiert und koordiniert.
- In vielen Bereichen ist die kognitive Entwicklung intrinsisch motiviert (vgl. Tücke 2007, S. 215ff.).

Der **Handlung im Rahmen von Lernaktivitäten** kommt ein hoher Stellenwert zu. Nicht nur im *Werksinn* nach Erikson oder den *konkreten Operationen* nach Piaget, sondern auch die Konzeptionen Montessoris, Deweys oder Bruners bringen dies zum Ausdruck.

Die reformpädagogische Konzeption der italienischen Ärztin und Philosophin **Maria Montessori** (*1870 †1952) bietet einen der bekanntesten Ansätze, die Handlung in das Zentrum von Lernaktivitäten zu stellen. Zentrale Elemente sind die *vorbereitete Umgebung*, die *Polarisation der Aufmerksamkeit* und das *eigenaktive Tun*:

„Es [das Kind; JZ] wird so durch das Werk seiner Hände und seiner Erfahrung zum Menschen; erst durch das Spiel, und dann durch die Arbeit. Die Hände sind das Werkzeug der menschlichen Intelligenz“ (Montessori 1972, S. 24).

Montessori fordert, das Kind in einer organisierten, mit gezielten (Lern-) Materialien ausgestatteten Umgebung eigenaktiv seine Umwelt erkunden zu lassen – ganz nach der Prämisse „Hilf mir, es selbst zu tun“ (Montessori 1994, S. 201). Während Übungsphasen kann es beim Kind zu einer solchen Konzentration kommen, dass es für jeden äußeren Reiz unzugänglich ist, es sich völlig von der Außenwelt abzuschließen scheint. Montessori umschreibt diesen Zustand mit der *Polarisation der Aufmerksamkeit*. Nach Abschluss der Tätigkeit gehe das Kind daraus wie erfrischt und ausgeruht, voll Lebenskraft und Freude hervor (vgl. ebd., S. 124f.; Montessori 1976, S. 72).

Auch der US-amerikanische Philosoph und Pädagoge **John Dewey** (*1859 †1952) fordert ein *Lernen aus erster Hand*:

„The child is already intensely active, and the question of education is the question of taking hold of his activities, of giving them direction. Through direction, through organized use, they tend toward valuable results, instead of scattering or being left to merely impulsive expression“ (Dewey 1915, S. 36).

Die Schule sollte sich nach Dewey am außerschulischen Leben ein Beispiel nehmen und Lernumgebungen schaffen, die voll sind mit interessanten Dingen, die getan werden müssen. Dieser wahrgenommene Zwang zur Handlung schlägt sich im „oft zur Formel pauschalisierte[n] Ausdruck des *learning by doing*“ (Bohnsack 2005, S. 104; H.i.O.), nieder, der nach Bohnsack keineswegs anti-intellektuell oder ausschließlich zu verstehen ist. Er soll die Bedeutung der körperlichen Beteiligung beim Hantieren (*handling*) mit Material als Verstehebasis für den Anfang von Lernprozessen bezeichnen, welche abstraktere Erkenntnisse einleiten, während diese, isoliert und ohne solche Erlebensbasis mitgeteilt, zu totem Wissen führen (vgl. ebd.). Die Lernsituation sollte „so beschaffen sein, dass sie das Denken

herausfordert - das bedeutet: sie muss ein Handeln notwendig machen, das weder gewohnheitsmäßig noch nach Laune und Willkür erfolgen kann“ (Dewey 1964, S. 206). Vor allem müssen die Lernenden dargebotene Problemstellungen, die als Ausgangspunkt des Lernens fungieren sollen, auch als solche empfinden. Das Problem dürfe nicht nur deshalb als solches wahrgenommen werden, weil eine erforderliche Leistung oder die Zufriedenheit des Lehrers dies verlangen (vgl. ebd., S. 207).

Angelehnt an Piagets Theorie der Denkentwicklung beschreibt der US-amerikanische Psychologe **Jerome Bruner** (*1915 †2016) drei *Repräsentationsformen*, mit Hilfe derer sich Kinder (und Erwachsene) die Welt aneignen²⁰: *enaktives*, *ikonisches* und *symbolisches Lernen*. Ersteres meint die unmittelbare Handlung, mit Hilfe derer neue Lerninhalte erschlossen werden. Das System der ikonischen Repräsentationen bezieht sich auf bildliche oder andere sinnlich organisierte Informationen, die jedoch nicht mehr handelnd erschlossen werden. Die Repräsentation von Wissen in Form von Wörtern oder anderen Zeichen beschreibt die symbolische Ebene, der der höchste Abstraktionsgrad inhärent ist (vgl. Bruner 1971, S. 10f.).

Ausgehend von Piagets Stadientheorie wurde eine zunächst kognitive Perspektive auf erfolgreiches Lernen eingenommen. Die Relevanz von affektivem Erleben und handlungsbegleitenden Lern- und Leistungsemotionen ist im Rahmen der (reform-)pädagogischen Erläuterungen bereits angeklungen, soll aber im folgenden Kapitel noch einmal näher ausgeführt werden, da das Affektive neben der (kognitiven) Kompetenzentwicklung (vgl. Kap. 4.4.2) einen zentralen Stellenwert in der empirischen Untersuchung dieser Arbeit einnehmen wird.

4.4.1.2 Die Bedeutung des Affektiven für erfolgreiches Lernen

Zur **Definition** von Begriffen wie *Affekt*, *Gefühl* oder *Emotion* auf der einen und *Kognition*, *Denken* oder *Logik* auf der anderen Seite herrscht eine beklagenswerte Uneinheitlichkeit (vgl. Ciompi 2003, S. 62). Hinzu kommt eine problematische Zirkularität der Termini: *Emotion* kann nicht präzise definiert werden, ohne sich der Begriffe *Gefühl* oder *Affekt* zu bedienen. Sollen diese beiden Bezeichnungen wiederum gefasst werden, so wird deutlich, dass es unmöglich ist, die Konstrukte *Emotion*, *Affekt* oder *Gefühl* ohne die Verwendung von mindestens einem der anderen beiden Begriffe zu definieren (vgl. Tyson & Tyson 1997, S. 156).

²⁰ Um das vielleicht Offensichtliche mit Bruners Worten zu sagen: „Needless to say, actions, pictures and symbols vary in difficulty and utility for people of different ages, different backgrounds, different styles“ (Bruner 1971, S. 45).

Die pädagogische Psychologie beschreibt Emotionen als „mehrdimensionale Konstrukte, die aus affektiven, physiologischen, kognitiven, expressiven und motivationalen Komponenten bestehen“ (Frenzel u. a. 2015, S. 202). Eine vereinfachendere und im Rahmen dieser Arbeit ausreichende Differenzierung besteht in der Abgrenzung der Dimensionen *Ausdruck (Emotion)* und *Wahrnehmung (Gefühl)*: Ein Gefühl (feeling) wird im Gegensatz zur Emotion als die bewusste Wahrnehmung von Körperzustandsänderungen gemeinsam mit den sie begleitenden Vorstellungsbildern und mentalen Repräsentationen verstanden. Der intentionale Gehalt dieses subjektiv erlebten Gefühls (Wahrnehmung) entzieht sich der Beobachterperspektive. Demgegenüber ist eine Emotion bzw. ihr Ausdruck somit als expressiv-affektive Reaktion des Gegenübers zu erkennen und als solche zu interpretieren (vgl. Huber 2018, S. 97). Gerade die Eingrenzung als ‚expressiv-affektive Reaktion‘ verdeutlicht die Überschneidungen der Begriffe, wie sie im vorliegenden Fall zur Definition nach Frenzel u. a. (2015) besteht, in der das Expressive und Affektive als zwei separate Komponenten abgegrenzt werden. Nach Ciompi (2003) wiederum umfasst der Terminus *Affekt* „sowohl rasch wechselnde, bewusste Gefühle oder Emotionen [...] wie auch lang andauernde, bewusste oder unbewusste Stimmungen oder Gestimmtheiten“ (ebd., S. 63) – ungeachtet der synonymen Begriffsverwendung kommt mit der Komponente *Zeit* eine weitere Dimension ins Spiel.

Der Ausdruck von Emotionen erfolgt stets nonverbal – eine grundlegende Stimmung kann gar nicht oder nur unzulänglich verborgen werden (vgl. Ciompi 2003, S. 67). Da der Fokus der vorliegenden Arbeit auf situativen, spontanen expressiv-affektiven Reaktionen während eines Experimentierangebots liegt, wird für eigene Darstellungen, vor allem im empirischen Teil, die Bezeichnung *Affekt* bevorzugt verwendet, um diesen je individuellen Ausdrucksweisen Rechnung zu tragen.

Die Erziehungswissenschaft hat sich in ihrem Diskurs lange Zeit nicht dem Bereich des Affektiven angenommen oder annehmen wollen. Diese „Abwehrhaltung gegenüber Emotionalität [ist] darauf zurückzuführen, dass [...] Emotion und Gefühl als ein negativ konnotiertes, der Bildung entgegenwirkendes Verständnis“ (Huber & Krause 2018, S. 3) entgegen gebracht wurde. Die Gleichsetzung von Emotionalität und Irrationalität führte dazu, sie als konträr zu (formaler, rationaler) Logik einzuschätzen. Diese **Dichotomie von Kognition und Emotion** folgt einer langen, historisch gewachsenen Tradition und tauchte bereits in der Antike auf: Philosophen stellten die rationale Seite des Geistes über die emotionale. „In dieser Sicht bedarf es der Intelligenz, um die niederen Leidenschaften zu beherrschen und zu zügeln“ (Greenspan & Benderly 1999, S. 14). Aber auch jüngere Geisteswissenschaftler wie Piaget (vgl. Kap. 4.4.1.1) und etliche seiner Nachfolger haben dazu beigetragen, durch die Ausarbeitung einer Theorie der Entwicklungsstufen menschlicher Intelligenz die alte Trennung zwischen Emotion und Kognition beizubehalten:

„Lernen durch Handeln steht bei ihm [Piaget; JZ] im Vordergrund, doch erkennt er nicht, dass das ‚Tun‘ nicht nur perzeptorische, motorische und kognitive Reaktionen erzeugt, sondern auch emotionale“ (Greenspan & Benderly 1999, S. 54).

Greenspan und Benderly (1999) dagegen verstehen Emotionen als Teil des Verstands: Die Autoren definieren *Intelligenz* als die Fähigkeit, aus der erlebten emotionalen Erfahrung Ideen zu erzeugen, über sie nachzudenken und sie im Kontext anderer Informationen zu verstehen (vgl. ebd., S. 165). Aus heutiger Sicht grenzen sie damit bereits vor der Jahrtausendwende *Künstliche Intelligenz (KI)* von menschlicher ab, indem sie feststellen:

„Der Unterschied zwischen menschlicher Intelligenz und der von Computern [...] besteht darin, dass wir ein Nervensystem besitzen, das Affekte erzeugen und bewerten kann, ja sogar ausdrücklich dafür geschaffen ist“ (Greenspan & Benderly 1999, S. 165).

Auch Hoanzl u. a. (2009) fordern, „Lernen nicht lediglich in behavioristischen Reiz-Reaktions-Schemata und Kognitionstheorien [anzusiedeln]“ (ebd., S. 407). Erst, wenn den Kindern die Sache subjektiv bedeutsam wird und das Erleben in den Vordergrund tritt, kann Lernen stattfinden. Emotionen stehen also, anders in kognitionspsychologischen Diskursen dargestellt, im Zentrum von Lernprozessen.

Pekrun (2006) nutzt im Rahmen seiner Kontroll-Wert-Theorie eine **zweidimensionale Klassifikation** zur Beschreibung unterschiedlicher Emotionen (s. Abb. 4-6)²¹:

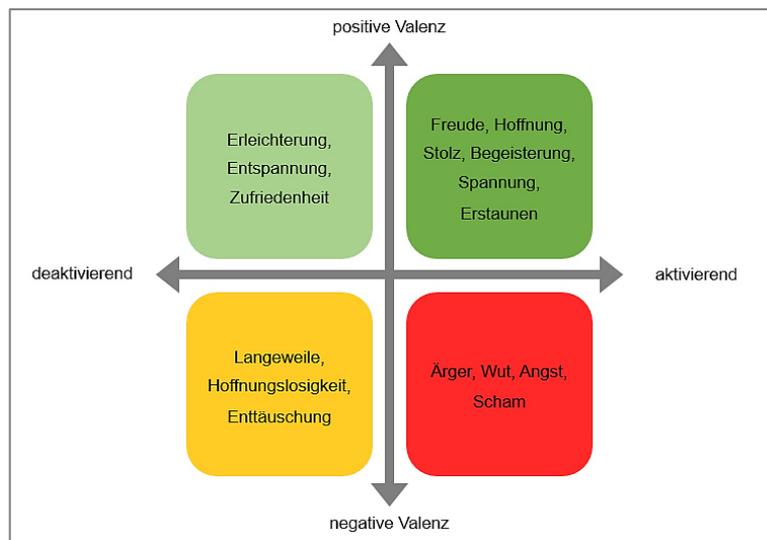


Abbildung 4–6: Zweidimensionale Klassifikation von Leistungsemotionen anhand der Dimensionen Valenz und Aktivierung (eigene Darstellung, in Anlehnung an Pekrun 2006)

²¹ An dieser Stelle wird nicht weiter auf Pekruns Ansatz eingegangen, da seine Theorie zu Leistungsemotionen über das hinaus geht, was mit den gewählten Untersuchungsmethoden in der empirischen Untersuchung dieser Arbeit zu Affekten erfasst werden kann. Zum Kontroll-Wert-Ansatz s. Pekrun (2006, 2018); Frenzel u. a. (2015).

Die Differenzierung von affektiv-expressiven Reaktionen anhand der Dimensionen *Valenz* (positiv/ negativ) und *Aktivierung* (aktivierend/ deaktivierend) wird im Rahmen der Einzelfallanalysen aufgegriffen (vgl. Kap. 6).

Weil sie Aufmerksamkeit binden, können Emotionen kognitive Leistungen reduzieren, die Aufmerksamkeit beanspruchen. Dies gilt aber nicht für alle Emotionen, sondern nur für solche, die sich auf Ereignisse und Objekte jenseits der eigentlichen Aufgabe richten und deshalb aufgabenirrelevantes Denken erzeugen. Anders ist dies bei aufgabenbezogenen Emotionen, und zwar insbesondere solchen mit positiver Valenz wie Lernfreude oder Neugier. Hier ist der Lerngegenstand das Objekt der Emotion; die Ressourcen des Arbeitsgedächtnisses werden bewahrt und die zur Verfügung stehende Aufmerksamkeit kann auf die Aufgabenbearbeitung gerichtet werden (vgl. Pekrun 2018, S. 217f.). Eng verknüpft mit positiven, aufgabenbezogenen Emotionen und einer hohen Aufmerksamkeit ist *situationales Interesse* (vgl. Krapp 1992). Anders als bei individuellem Interesse als Disposition kann die didaktisch geschickte Aufbereitung eines Lerngegenstands eine situativ ‚interessierte‘ Zuwendung auslösen. Gerade in der Anfangsphase einer Interessenentstehung spielen die Anregungsqualitäten der Lernumgebung eine wichtige Rolle. Sie veranlassen den Lernenden sich dem Interessengegenstand zuzuwenden, neue Aspekte zu entdecken und sich über längere Zeit mit ihm zu beschäftigen. „Der in einer konkreten Situation aktuell erlebte [...] Zustand der interessenorientierten Auseinandersetzung mit einem Gegenstand“ (Krapp 1992, S. 750) ist nach Ansicht von Krapp beobachtbar. Eine aktive und aufmerksame Teilnahme, begleitet von positiven affektiven Reaktionen, werden in der empirischen Studie daher als Indiz für situationales Interesse am Lerngegenstand gedeutet. Ebenso wird, in Anlehnung an Krapps Ausführungen, ein besonderes Augenmerk auf das Verhalten der Probanden in den Einstiegsphasen der Experimentierangebote gerichtet.

Pekrun (2018) weist einschränkend darauf hin, sich nicht zu einfachen Kausalitäten verleiten zu lassen: Positiven Emotionen ist nicht per se eine positive Wirkung zuzuschreiben, ebenso wenig wie negative Emotionen nur eine negative Wirkung bedingen. Erleichterung (als positiv-deaktivierender Affekt) kann bspw. die Motivation reduzieren, sich gleich wieder mit dem Lernmaterial auseinander zu setzen. Ärger (als negativ-aktivierender) Affekt kann wiederum dazu motivieren, Anstrengung zu investieren, um Misserfolge zu vermeiden (vgl. ebd., S. 219).

Im Interesse einer Förderung von Kompetenzentwicklung und Leistung erscheint es wichtig, positiv-aktivierende Emotionen wie Freude, Neugierde und Begeisterung für das Lernen zu stärken und negativen Emotionen vorzubeugen. Sinnvoll ist es dabei, gezielt aufgabenbezogene positive Affekte zu fördern. Negative Affekte können nicht immer verhindert werden – es ist dann aber wichtig, den Lernenden günstige Selbsteinschätzungen zu vermitteln, die es möglich machen, die motivierenden Funktionen von negativen aktivierenden

Emotionen möglichst produktiv zu nutzen. Kompetenzförderung und das Vermitteln von Erfolgserlebnissen sind zentrale Voraussetzungen für eine Stärkung positiver und Reduktion negativer Lern- und Leistungsempfindungen. Insgesamt bleibt zu betonen, dass „Kompetenz- und Emotionsförderung nicht im Widerspruch zueinander stehen; vielmehr handelt es sich um ergänzende Handlungswege, die sich gegenseitig stärken“ (Pekrun 2018, S. 228).

Nachfolgend soll es darum gehen, wie naturwissenschaftlicher Sachunterricht gestaltet werden kann, der einerseits die Anschlussfähigkeit an die Fächer der Sekundarstufe I wahrt und andererseits einen handlungsorientierten Rahmen schafft, in dem durch Lernen auf unterschiedlichen Repräsentationsebenen eine Stärkung naturwissenschaftlicher Kompetenzen angebahnt werden kann.

4.4.1.3 Schülerexperimente im Primarbereich

Das Schülerexperiment²² stellt eine geeignete Methode dar, Naturphänomene handlungsorientiert und eigenaktiv zu erkunden, zu beobachten, zu untersuchen und zu deuten und dabei mit wesentlichen naturwissenschaftlichen Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen²³ vertraut zu werden (vgl. MSW NRW 2012, S. 40; GDSU 2013, S. 39ff.). Die angeleitete Durchführung eines Experiments selbst – in der Differenzierung Hartingers u. a. (2013) als *Laborieren* bezeichnet – stellt einen Lerngegenstand im naturwissenschaftlichen Unterricht dar, der keineswegs als trivial vorausgesetzt werden darf (vgl. Schwippert u. a. 2020, S. 120).

Als Anforderungen, die für Experimente im Primarbereich gelten, werden in der Fachdidaktik folgende Kriterien zu Grunde gelegt:

- Eine völlig ungefährliche und sichere Versuchsdurchführung,
- ein zuverlässiges Gelingen des Experiments,
- eine einfach vermittelbare naturwissenschaftliche Deutung,
- eine möglichst geringe experimentelle Anforderung, sodass eine selbstständige Durchführung ermöglicht werden kann,
- ein Alltagsbezug,
- ein möglichst systematischer Aufbau der Experimente (vgl. Risch 2006, S. 66; Lück 2018, S. 151ff.).

²² Im Folgenden nur noch als *Experiment* bezeichnet, da im Gegensatz zum Fachunterricht der Sekundarstufe I für den Primarbereich kaum Forderungen oder Konzeptionen für Lehrerexperimente bestehen.

²³ Im Rahmen der naturwissenschaftlichen Perspektive untersuchen und verstehen Kinder sachorientiert (objektiv) Naturphänomene, eignen sich naturwissenschaftliche Methoden an und wenden sie an, führen Naturphänomene auf Regelmäßigkeiten zurück und leiten Konsequenzen aus naturwissenschaftlichen Erkenntnissen für das Alltagshandeln ab (vgl. GDSU 2013, S. 39ff.).

Die Zusammenstellung der Versuchskriterien verdeutlicht die große Nähe zu den eingangs skizzierten kognitionspsychologischen sowie (reform-)pädagogischen Ansätzen: Experimente sollten – sofern die Lernenden noch über keine experimentellen Kompetenzen verfügen – in einer vorbereiteten Umgebung stattfinden. Die selbstständige Durchführung unterstützt die Erschließung der eigenen natürlichen Umwelt, wobei der Alltagsbezug die Anbindung an authentische Problemstellungen sichert. Die Forderung nach einer einfach vermittelbaren naturwissenschaftlichen Deutung vermeidet ein *hands on, heads off*, welches oftmals als Kritik im Rahmen schüleraktiver Lernumgebungen angebracht wird. Vor allem die Ausführungen Bruners zum Lernen auf unterschiedlichen Repräsentationsebenen können im Folgenden genutzt werden, um die Möglichkeiten des fachlichen Verständnisses für Schüler*innen der Primarstufe mit Hilfe von Modellen aufzuzeigen.

4.4.1.4 Naturphänomene erklären durch handlungsorientierte Modelle

Ganz entscheidend ist erfolgreiches Unterrichten davon abhängig, in welchem Maße es gelingt, den Lerngegenstand (hier die einem Naturphänomen zu Grunde liegenden fachlichen Erklärungen) und die Schüler*innen zusammen zu bringen. Die fachdidaktischen Bemühungen, einen (naturwissenschaftlichen) Lerngegenstand so aufzubereiten, dass er den Lernenden leichter – oder überhaupt erst – zugänglich ist, werden als *didaktische Reduktion* bezeichnet. *Didaktische Reduktion* oder *Elementarisierung* komplexer Fachinhalte meint weder die Ausdünnung der Stofffülle noch die Vereinfachung (im Sinne einer Simplifizierung). Didaktische Reduktion will das Curriculum vollständig abbilden und die zu lernenden Konzepte in ihrer Komplexität so darbieten, dass allen Lernenden ein Zugang zu neuen Wissens-elementen möglich ist (vgl. Risch & Pfeifer 2018, S. 45ff.). Eine Möglichkeit didaktische Reduktionen gemäß den Prinzipien der *fachlichen Richtigkeit*, der *fachlichen Ausbaufähigkeit* sowie der *Passung an die kognitive Struktur der Lernenden* im Primarbereich umzusetzen, ist der Einsatz von **haptischen (Teilchen-) Modellen**²⁴, die **konkrete Operationen ermöglichen** und somit den fachlich abstrakten Inhalt be-greifbar werden lassen. Dabei ist das Modellieren dem Kind gar nicht so fern, wie man auf den ersten Blick vielleicht denken könnte: Bereits im Alltag modelliert das Kind im Spielprozess mit Hilfe von Fahrzeugen, Puppen oder Bausteinen Landschaften und soziale Prozesse.

²⁴ Das sog. Teilchenmodell (Stoff-Teilchen-Konzept) differenziert zwischen der Stoffebene und der Teilchenebene. Betrachtet werden sog. kleinste Teilchen, wobei diese unterschiedlicher Masse, Größe und Form sein können und sich sowohl auf Atome als auch Moleküle oder Ionen beziehen können. Das Teilchenmodell stellt das allereinfachste Modell für den Aufbau von Materie dar (vgl. Barke 2006, S. 65ff.).

Ramseger (2009) skizziert die Bildungswirkung von Experimenten im naturwissenschaftlichen Sachunterricht und fordert in diesem Zusammenhang unter anderem, auf Grund kognitiver Verstehensleistungen eine verfrühte Modellbildung zu vermeiden. Dem gegenüber zeigt eine schwedische Untersuchung von Eskilsson und Helldèn (2003), dass es in der Tat möglich ist, Kindern die Veranschaulichung von Teilchenvorstellungen mit Modellen früh nahe zu bringen. Zwar existieren zunächst die mentalen Modelle (im Sinne von Präkonzepten) parallel zu neu erworbenen Konzepten; letztere können jedoch in der Erklärung bereits bearbeiteter Phänomene spontan und adäquat genutzt werden. Die Autoren leiten aus den Befunden die Möglichkeit ab, „to introduce very basic models in science education at an early age“ (ebd., S. 302). Im Einklang damit steht auch die Forschung von Lange-Schuhbert u. a. (2019), die ein Kompetenzmodell zur Beschreibung der Modellkompetenz von Lernenden im Primarbereich skizzieren²⁵. Erste empirische Ergebnisse deuten darauf hin, dass schon Grundschul Kinder in vielen Bereichen eine solche Modellkompetenz aufweisen. Für die empirische Untersuchung der vorliegenden Arbeit sind vor allem die Komponenten *Lernende nutzen ein Modell, um ein Phänomen partiell oder vollständig zu erklären* und *Lernende nutzen ein Modell, um Vorhersagen bzw. Hypothesen bzgl. eines Phänomens aufzustellen* relevant (vgl. Lange-Schuhbert u. a. 2019, S. 34f.; vgl. Kap 5.5.4).

Modelle als Repräsentationen fokussieren auf bestimmte Schlüsselkomponenten und stellen Systeme vereinfachend und abstrahierend dar. Die Arbeit mit Modellen kann das konzeptuelle Wissen über die im Unterricht behandelten Themen stärken. Dabei besteht einerseits die Möglichkeit, etablierte Modelle zu nutzen oder andererseits die Lernenden selbst Modelle konstruieren oder evaluieren zu lassen. Letzteres stellt jedoch deutlich höhere kognitive Anforderungen (vgl. Lange & Ewerhardy 2014, S. 50). Der Perspektivrahmen Sachunterricht beschreibt unter anderem den Aufbau erster Modellvorstellungen sowie das Erkennen des „interpretativen Charakter[s] von Wissen und Modellen (als keine 1:1 Abbilder der Realität)“ (GDSU 2013, S. 40) als Lernziele des Sachunterrichts.

Im Chemieunterricht der Sekundarstufe I müssen die Schüler*innen lernen, zwischen der Phänomenebene, der Symbolebene sowie der submikroskopischen Ebene zu unterscheiden. Dies gilt sicherlich nicht vollständig für die Primarstufe; dennoch müssen die Lernenden auch hier verstehen, zwischen beobachtbaren Phänomenen und dahinter liegenden naturwissenschaftlichen (chemischen) Erklärungen im Sinne erster submikroskopischer

²⁵ Differenziert werden 21 Kategorien anhand der Modellierungsprozesse *Konstruieren/ Überarbeiten, Anwenden* und *Evaluieren* in den Dimensionen *Eigenschaften von Modellen erkennen* sowie *zweckgerichteter Einsatz von Modellen*.

Vorstellungen zu unterscheiden (vgl. Rott u. a. 2017, S. 16). Eine besondere Funktion können dabei Modelle einnehmen, die enaktives Lernen ermöglichen:

„Konkrete Modelle, die Schülerinnen und Schüler anfassen und selbst verändern können, bieten neben der Reduktion kognitiv anspruchsvoller Inhalte auch einen handlungsorientierten Zugang. Sie stellen Vorgänge auf der submikroskopischen Ebene dar, ihre Bausteine an sich sind jedoch sinnlich, also konkret erfahr- und veränderbar“ (Rott u. a. 2017, S. 16).

Piaget differenziert in seiner Theorie verschiedene Erfahrungstypen, die auch auf den Umgang mit Modellen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht bezogen werden können. Die Modelle stellen bereits eine Abstraktion der zu Grunde liegenden Naturgesetzmäßigkeiten dar. Sie sollen dem Schüler also eine Brücke zu *logisch-mathematischen Erfahrungen* bieten, die über die physischen Eigenschaften der Modellteile hinausweisen. Nichtsdestotrotz besteht – je nach Modellrealisierung – die Möglichkeit, dass der Vergleich von physischen Eigenschaften einzelner Modellteile zu einer bereits *dinglichen Erfahrung* führt, die im weiteren Lernprozess wiederum eine logisch-mathematische Erfahrung werden kann (vgl. Piaget 2003, S. 97ff.).

Zur Modellierung sind auch Alltagsmaterialien wie bspw. Linsen, Bohnen, Bügelperlen, Spielplättchen oder Bausteine denkbar. Der Einsatz solcher Materialien sollte jedoch kritisch reflektiert werden, da die Schüler*innen die Vorstellung entwickeln können, dass die Modellteilchen an sich die gleichen Eigenschaften besitzen, wie der Stoff, den sie repräsentieren (vgl. Rott u. a. 2017, S. 18). Im Rahmen der empirischen Untersuchung dieser Arbeit ist weiterhin deutlich geworden, dass es Kindern mitunter schwerfallen kann, den modellhaften Einsatz von Alltagsgegenständen zu abstrahieren: So konnte bspw. ein (wenn auch beschrifteter) Legostein nicht zur Vorstellung eines Modellteilchens umgedeutet werden, sondern blieb sowohl in sprachlicher als auch in modellhafter Hinsicht ein Legostein (vgl. PK3, EP03_KS). Insgesamt ist es ein Anliegen der vorliegenden Studie, durch den Einsatz von haptischen Teilchenmodellen ein stärkeres naturwissenschaftliches Konzeptverständnis im Kontext von Lern- und Entwicklungsstörungen zu fördern.

4.4.2 Experimente im Sachunterricht: Kompetenzerwerb fördern und Persönlichkeitsentwicklung anstoßen

Angelehnt an die Kompetenzbereiche²⁶ für den naturwissenschaftlichen Unterricht in der Primarstufe nach Beinbrech und Möller (2008) (s. Tab. 4-5) soll abschließend die aktuelle Studienlage hinsichtlich der Kompetenzbereiche (1) und (3) in den Blick genommen werden.

Tabelle 4–5: Kompetenzbereiche für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht (in Anlehnung an Beinbrech & Möller 2008, S. 110ff.)

Kompetenzbereich (1): Naturwissenschaftliches Wissen
In diesen Bereich fällt der Erwerb konzeptuellen Wissens (Fakten- und Begriffswissen sowie Wissen, das zum Vorhersagen und Erklären von Phänomenen genutzt werden kann). Der Perspektivrahmen der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU 2013) bündelt die zu erwerbenden naturwissenschaftlichen sowie technischen Konzepte.
Kompetenzbereich (2): Wissen über Naturwissenschaften
Eine große Bedeutung für naturwissenschaftliches Lernen wird dem Wissen über das Wesen wissenschaftlichen Wissens (Wissensverständnis bzw. nature of science) zugeschrieben. Es dient dazu, evidenzbezogen argumentieren bzw. Forschungsbefunde einschätzen zu können.
Kompetenzbereich (3): Motivationale Einstellungen und Orientierungen
Motivationale und selbstbezogene Komponenten wie bspw. Interesse und Freude an naturwissenschaftlichen Phänomenen sowie das Selbstvertrauen, eigenständig Zusammenhänge verstehen und erklären zu können werden zu diesem Zielbereich gezählt.

Die Erweiterung der IGLU-Studie (IGLU-E 2003) schloss die bis dato vorherrschende Lücke, Aussagen zur naturwissenschaftlichen Kompetenz von Kindern zum Abschluss ihrer Grundschulzeit zu treffen. Sie war die erste systematische Untersuchung des naturwissenschaftlichen Verständnisses am Ende der Primarstufe und stellt eine Verbindung her zur TIMSS-Erhebung aus dem Jahr 1995 (vgl. Prenzel u. a. 2003, S. 143ff.). Die *International Trends in Mathematics and Science*-Studie (TIMSS), die inzwischen alle vier Jahre durchgeführt wird, ist eine groß angelegte internationale Systemmonitoringstudie zur Erfassung mathematischer und naturwissenschaftlicher Kompetenzen in der Grundschule. In der vorliegenden Arbeit wird Bezug auf den aktuellsten Studienzyklus – **TIMSS 2019** – genommen.

²⁶ Die Begriffe *Kompetenzbereich* und *Kompetenzstufe* werden in der Literatur nicht immer einheitlich verwendet. Für diese Arbeit wird folgende Differenzierung vorgenommen: *Kompetenzbereiche* sind, wie die von Beinbrech und Möller, inhaltliche Dimensionen, die als gleichwertig zu verstehen sind. Demgegenüber skalieren *Kompetenzstufen* oder *Kompetenzniveaus* voneinander hierarchisch abzugrenzende Dimensionen.

Wie auch in den vorangegangenen Studienkonzeptionen, umfassen die Inhaltsbereiche in TIMSS 2019 *Biologie, Physik/ Chemie* und *Geografie* und die kognitiven Anforderungsbereiche *Reproduzieren* von Wissen, *Anwenden* von Wissen sowie *Problemlösen* (s. Tab. 4-6). Die übergeordneten Inhaltsbereiche werden wiederum in drei bis fünf Themengebiete gegliedert (vgl. Schwippert u. a. 2020, S. 121ff.).

Tabelle 4–6: Kognitive Anforderungsbereiche der TIMSS-Konzeption (in Anlehnung an Schwippert u. a. 2020, S. 124).

Anforderungsbereich I: Reproduzieren
<ul style="list-style-type: none"> • Erinnern, Wiedererkennen • Beschreiben • Angemessene Beispiele finden
Anforderungsbereich II: Anwenden
<ul style="list-style-type: none"> • Vergleichen, Unterschiede feststellen, Klassifizieren • Zusammenhänge herstellen • Anwenden von Modellen²⁷ • Informationen interpretieren • Erklären
Anforderungsbereich III: Problemlösen
<ul style="list-style-type: none"> • Analysieren von Problemen • Fragen formulieren, Hypothesen aufstellen, Vorhersagen treffen • Experimente planen • Evaluieren • Schlussfolgerungen ziehen • Generalisieren • Begründen

Ebenfalls analog zu den bisherigen Studienzyklen wird die Verteilung der Kompetenzwerte auf fünf Kompetenzstufen analysiert, welche die inhaltlichen und kognitiven Leistungsniveaus der Schülerinnen und Schüler widerspiegeln. Durch vier sog. Benchmarks wird die Kompetenzskala in fünf Abschnitte unterteilt, die den *fünf Kompetenzstufen* (I: rudimentär, II: niedrig, III: durchschnittlich, IV: hoch, V: fortgeschritten) entsprechen (vgl. Schwippert u. a. 2020, S. 132ff.).

Die mittlere naturwissenschaftliche Kompetenz der Schüler*innen aus Deutschland liegt in TIMSS 2019 mit 518 Punkten über dem internationalen Mittelwert von 491 Punkten und ist damit vergleichbar mit dem anderer EU-Staaten (522 Punkte). Im nationalen Vergleich liegt er jedoch mit 10 Punkten unter dem der bisherigen Studienzyklen. Eine weitere

²⁷ An dieser Stelle sei noch einmal der Hinweis gegeben, auch Lernenden im Primarbereich durchaus die adäquate, didaktisch unterstützte Nutzung von Modellen zuzutrauen.

Veränderung ist die leichte Zunahme der Streuung der Leistungen, die sich vor allem durch einen niedrigen Kompetenzwert am unteren Ende der Skala ergibt. Schüler*innen zeigen hier einen deutlich niedrigeren Kompetenzwert als bislang. Insgesamt haben sowohl das Niveau als auch die Homogenität der Leistungen in Deutschland abgenommen. Fast drei Viertel der Schüler*innen erreichen oder übertreffen in TIMSS 2019 die mittlere Kompetenzstufe III (s. Abb. 4-7).

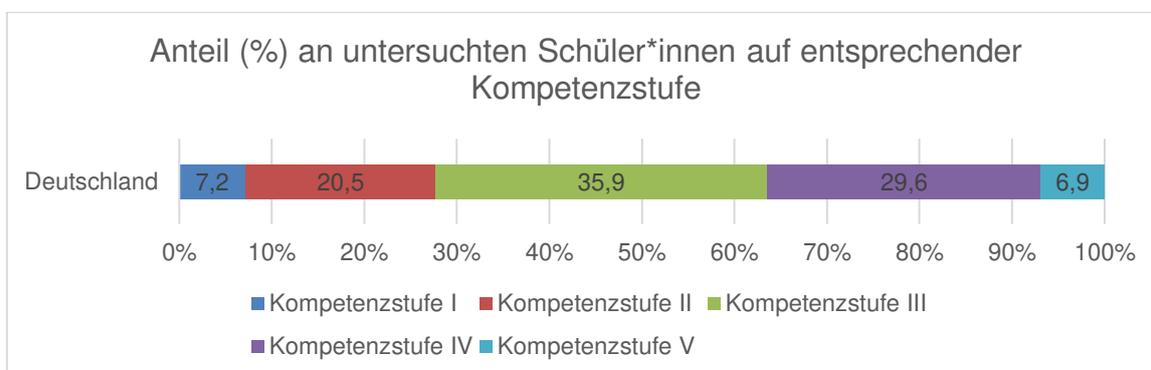


Abbildung 4–7: Ergebnisse aus TIMSS 2019 für Deutschland hinsichtlich erreichter Kompetenzstufen (in Anlehnung an Schwippert u. a. 2020, S. 148)

37% erreichen die beiden höchsten Kompetenzstufen IV und V. Auf den unteren Kompetenzstufen I und II befinden sich 7 bzw. 20% der Schüler*innen. Es wird somit deutlich, dass einerseits etwas mehr als ein Drittel bereits über anwendbares, inhaltspezifisches Wissen verfügt, andererseits jeder fünfte Schüler kaum über die notwendigen Grundlagen für den Unterricht der weiterführenden Schulen verfügt. Besonders brisant ist die Lage für die Schüler*innen, die lediglich die Kompetenzstufe I erreichen und damit über rudimentäres Alltagswissen verfügen. Das insgesamt schwächere Abschneiden ist sowohl über alle drei Inhaltsbereiche als auch über die Anforderungsbereiche hinweg verteilt. Im Vergleich zu den bisherigen Studienzyklen ist die Besetzung der oberen Kompetenzstufen relativ stabil geblieben, wohingegen der Anteil auf den unteren Kompetenzstufen leicht gestiegen ist (vgl. Schwippert u. a. 2020, S. 162ff.). Insgesamt verweisen die Autor*innen auf ein ungünstiges – wenn auch nicht signifikantes – Befundmuster: Es ist ein Rückgang der naturwissenschaftlichen Kompetenzen bei gleichzeitiger Abnahme der motivationalen Merkmale²⁸ sowie Zunahme der Heterogenität der Leistungen für den Primarbereich zu verzeichnen.

²⁸ Vgl. Kap. 4.2.3 zum sachunterrichtsbezogenen Fähigkeitsselbstkonzept: Jeweils knapp drei Viertel der Kinder weisen eine sehr positive Einstellung zum Sachunterricht bzw. ein positives sachunterrichtsbezogenes Selbstkonzept auf. Im Vergleich zu den vorangehenden Untersuchungszyklen sind die Werte leicht niedriger. Insbesondere bei Schüler*innen am unteren Leistungsspektrum sind beide Merkmale etwas niedriger ausgeprägt (vgl. Schwippert u. a. 2020, S. 164f.).

Eine weitere relevante Studie zur Diagnostik und Förderung naturwissenschaftlicher Kompetenzen, allerdings mit qualitativer Ausrichtung, ist die von **Pahl (2015)**. Da sich die empirische Untersuchung der vorliegenden Arbeit in wesentlichen Aspekten am Untersuchungsdesign von Pahl orientiert, wird der Darstellung dieser Studie ein größerer Umfang eingeräumt. Die Autorin entwickelte in ihrer qualitativen Untersuchung ein **kompetenzorientiertes, differenziertes Experimentierangebot** zu Themen der unbelebten Natur. Die insgesamt zehn Experimentiereinheiten zu je einem naturwissenschaftlichen Prinzip bestehen jeweils aus drei Experimenten. Dabei steigt das kognitive Anforderungsniveau der gestellten Aufgaben sukzessive an: Während das erste Experiment noch das einfache Reproduzieren intendiert, soll das erworbene Wissen im zweiten Experiment bereits angewandt und im dritten Experiment schließlich zum Problemlösen einer neuen naturwissenschaftlichen Fragestellung herangezogen werden (vgl. ebd., S. 52ff.). Das Untersuchungsdesign gliedert sich in zwei Phasen. Im Rahmen eröffnender Einzelfallanalysen gelingt es Pahl zu zeigen, dass differenzierte Experimentiereinheiten dazu dienen können, das aktuelle, individuelle naturwissenschaftliche Lernniveau der Kinder zu erfassen und im Verlauf der Einheiten eine individuelle Förderung im Sinne der Steigerung des naturwissenschaftlichen Kompetenzniveaus zu realisieren (vgl. ebd., S. 74ff.). In einer zweiten empirischen Untersuchung wurden diese positiven Befunde auf den Unterricht in einer Klasse übertragen, um die Nutzbarkeit von naturwissenschaftlichen Experimenten zur Diagnose und Förderung nicht nur für den Einzelfall darzustellen. Es wurden binnendifferenzierende Arbeitsmaterialien erstellt, die im Rahmen einer Intervention ebenfalls in einer Klasse eines zweiten Schuljahrgangs eingesetzt wurden. Sowohl im Post- als auch im Follow-Up-Test konnte ein langfristiger Lerneffekt nachgewiesen werden. Besonders bemerkenswert erscheint es, dass vormals leistungsschwächere Schüler*innen in einigen Inhaltsbereichen über den Anforderungsbereich des Reproduzierens hinausgehen und somit naturwissenschaftliches Verständnis erwerben konnten (vgl. ebd., S. 93ff.).

Ebenfalls nennenswert stellen sich die Befunde von Pahl aus den Fähigkeitsselbstkonzeptskalen dar: Die Selbsteinschätzungen lassen eine deutliche **Steigerung des naturwissenschaftlichen bzw. experimentellen Fähigkeitsselbstkonzepts** erkennen. Daraus lässt sich ableiten, durch Experimentiereinheiten, die gemäß der Anforderungsbereiche *Reproduzieren*, *Anwenden* sowie *Problemlösen* differenzieren, auch personale Ressourcen der Entwicklung stärken zu können (vgl. ebd., S. 125ff.). In die gleiche Richtung gehen die Forschungsbefunde der Studie von Tenberge (2002). Die Autorin untersuchte in ihrer quantitativ angelegten Fragebogenstudie die Persönlichkeitsentwicklung von Grundschulkindern (in den Teilzielen des sachunterrichtlichen Fähigkeitsselbstkonzepts, den handlungsbezogenen Kontrollüberzeugungen der Selbstwirksamkeitserwartung sowie der Attribution)

durch handlungsintensive Lernformen im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht (vgl. ebd., S. 68ff.):

„Insgesamt deuten die Befunde darauf hin, dass gerade handlungsintensive Lernformen besonders geeignet sind, die individuellen Lernausgangslagen der Kinder zu berücksichtigen, Kompetenzerlebnisse im Rahmen sozialer Eingebundenheit als Akzeptanzerleben durch Lehrkraft und MitschülerInnen und ein angemessenes Maß an Selbststeuerungsmöglichkeiten zu bieten, so dass die bereichsspezifischen und situativen Selbstwirksamkeitserwartungen der Mädchen und Jungen je individuell gefördert werden können“ (Tenberge 2002, S. 181).

4.5 Zwischenfazit: Naturwissenschaftliche Bildung in der Schule für Kranke

Durch die Darstellung der unterschiedlichen Perspektiven in den vorangegangenen Kapiteln konnte gezeigt werden, wie eng die Förderung naturwissenschaftlicher Kompetenzen gemäß der kognitiven Anforderungsbereiche mit der Stärkung personaler Ressourcen im Sinne des Resilienzkonzepts zusammenhängt. Die Intention, durch differenzierte Experimentierangebote einen individuellen Kompetenzzuwachs zu ermöglichen, trägt dazu bei, allen Schüler*innen eine naturwissenschaftliche Grundbildung im Sinne der *Scientific Literacy* zu ermöglichen und eröffnet somit gesellschaftlicher Teilhabe. Diese erfolgreiche Teilhabe manifestiert sich gleichzeitig in einer gestärkten kindlichen Entwicklung.

Diese persönlichkeitsstärkenden Eigenschaften naturwissenschaftlicher Lernarrangements sollten in der gesamten Schullandschaft ihre Wirkung entfalten können. Dazu gehört auch – vielleicht sogar insbesondere – die Schule für Kranke als Bereich des Bildungssystems, der in der öffentlichen Wahrnehmung eher ein Randdasein fristet. Für alle – chronisch körperlich wie psychisch – erkrankten Kinder und Jugendlichen sollten die Naturwissenschaften Teil des Unterrichts an den Klinikschulen werden: Einerseits, um für diese Schüler*innen im Sinne von Bildungsgerechtigkeit die Teilhabe an gleichen Bildungsinhalten wie ihre nicht-erkrankten Altersgenossen zu gewährleisten. Andererseits, um gerade diesen ohnehin schon in ihrer körperlichen wie seelischen Entwicklung beeinträchtigten Kindern und Jugendlichen die Erfahrung eigener personaler Ressourcen zu ermöglichen. Mit Blick auf das spezifische Klientel der psychisch erkrankten Patient*innen ist diese Perspektive vielleicht noch um einiges bedeutsamer (ohne Krankheitsbilder gegeneinander aufzuwiegen): Der Lebensweg mit einer chronischen Erkrankung lässt zumindest eine konkrete körperliche Dysfunktion ausmachen, der Gefühle von Wut oder Schuld zugeschrieben werden können. Die aversiven Lebensumstände oder individuellen Dispositionen, welche die kindliche Entwicklung beeinträchtigen und in psychischen Problemen münden, sind aus kindlicher Perspektive weitaus weniger greif- und damit nachvollziehbar. So ist es unter Umständen gerade für diese Kinder und

Jugendlichen, die sich möglicherweise in ihren sozialen Umwelten als störend oder nicht-annehmbar erleben, unbedingt notwendig, positive Erfahrungseinseln zu schaffen. Inwiefern naturwissenschaftliche Experimentierangebote dies leisten können, ist Teil der nachfolgend beschriebenen empirischen Untersuchung.

5 Empirische Untersuchung

„Es [sollten] Lernsituationen geschaffen [werden], die geeignet sind, das Selbstvertrauen und Selbstwertgefühl der kranken Kinder und Jugendlichen unter Anerkennung individueller Leistungsmöglichkeiten und -grenzen zu stärken und ihre Handlungsmöglichkeiten auszuschöpfen und zu erweitern“ (KMK 1998, S. 6)

Die bisher theoretisch angelegte Diskussion in Bezug auf die Einbettung naturwissenschaftlicher Bildungsinhalte in den Alltag der klinischen Kinder- und Jugendpsychiatrie bzw. der dort angesiedelten Schule für Kranke soll nun durch das Kernstück dieser Arbeit, eine umfassende empirische Untersuchung, gestützt werden.

5.1 Untersuchungsgegenstand

Lück (2018) und Risch (2006) verweisen bereits auf die Kriterien, die für den Einsatz von Schülerexperimenten im Sachunterricht der Grundschule gelten. Mit Blick auf dieses neue Forschungsfeld ergibt sich als erste, spezifizierende Fragestellung:

- I. *Welche (besonderen) Kriterien gelten für die Auswahl der Experimente sowie die Gestaltung des Angebots im (teil-)stationären Klinikaufenthalt psychisch erkrankter Patient*innen?*

Zur Analyse der Wirkung des Experimentierangebotes sind weiterhin folgende Forschungsfragen erkenntnisleitend:

- II. *Welche expressiv-affektiven Reaktionen bringen die Patient*innen während der Experimentiersequenzen zum Ausdruck?*
- III. *Welche Einschätzungen lassen sich für die Patient*innen im Verlauf der Teilnahme am Experimentierangebot hinsichtlich*
 - a) *ihres Selbstwirksamkeitserlebens und ihrer Selbstwirksamkeitserwartung,*
 - b) *ihres (naturwissenschaftlichen) Fähigkeitsselbstkonzepts sowie*
 - c) *ihres naturwissenschaftlichen Kompetenzniveaus treffen?*

Sind Entwicklungen zu skizzieren?

- IV. *Wie bewerten die Patient*innen sowohl einzelne Sequenzen (Inhalte) oder Gestaltungsentscheidungen als auch das Experimentierangebot als Ganzes? Welche Unterschiede lassen sich diesbezüglich für vollstationäre gegenüber teilstationären*

Aufhalten sowie der Umsetzung als außerschulisches Freizeitangebot gegenüber der Implementierung im Klinikunterricht ausmachen?

Diese Fragestellungen waren einerseits Ausgangspunkt des empirischen Forschungsprozesses, markieren – im Sinne qualitativer Forschung – andererseits ebenso das Ergebnis der Formulierung des Forschungsdesigns (vgl. Flick 2009a, S. 258), welches im Folgenden näher skizziert wird.

5.2 Das Forschungsparadigma der qualitativen Sozialforschung

Das in der Sachunterrichts- bzw. Naturwissenschaftsdidaktik bisher wenig beachtete Forschungsfeld der klinischen Kinder- und Jugendpsychiatrie bzw. der Schulen für Kranke fordert ein exploratives, das heißt suchendes und erkundendes Setting (vgl. Breidenstein u. a. 2015, S. 39). Offenheit gegenüber dem Feld darf dabei keinesfalls mit Willkür verwechselt werden: „Der Forschungsprozess muss [dennoch] methodisch kontrolliert ablaufen, die einzelnen Verfahrensschritte müssen expliziert, dokumentiert werden und nach begründeten Regeln ablaufen“ (Mayring 2016, S. 29). Gerade diese kontrollierte Offenheit ermöglicht jedoch Neufassungen, Ergänzungen und Revisionen der theoretischen Strukturierungen und Hypothesen einerseits sowie der Methoden während des Forschungsprozesses andererseits, wie sie auch im Rahmen dieser Untersuchung notwendig waren (vgl. ebd., S. 28; vgl. Kap. 5.5). Von den drei unterschiedlichen Typen von Zielsetzungen für qualitative Studien trifft die *Beschreibung* am meisten zu, da im gewählten Design weder Hypothesen geprüft noch Theorie(n) gebildet werden (vgl. Flick 2009a, S. 258).

Der Kommunikation kommt in qualitativen Forschungsansätzen eine herausragende Rolle zu, da Realität nur interaktiv hergestellt und damit subjektiv bedeutsam wird. Die Strategien der Datenerhebung selbst weisen somit einen kommunikativen, dialogischen Charakter auf (vgl. Flick u. a. 2009, S. 21ff.; vgl. Kap 5.4). Heinzl (2012) weist in diesem Zusammenhang auf die Perspektivdifferenz zwischen Kindern und Erwachsenen hin, die es zunächst gilt anzuerkennen. So können eigene Kindheits- oder Berufserfahrungen mit Kindern eine wesentliche Rolle bei der Gestaltung von Forschungsdesigns mit Kindern spielen und Erwartungen, Wünsche oder Befürchtungen auftreten, die den Forschungsprozess beeinflussen (vgl. ebd., S. 23). Aus diesem Grund wird die ethnografische Feldforschung als *ein* methodologischer Ansatz gewählt, um Regeln und Rituale des Forschungsfeldes zu erkunden, mit eigenen Annahmen abzugleichen sowie ggf. zu kontrastieren und zu revidieren.

5.3 Der methodologische Rahmen: Interventionsstudie im Prä-/Posttest-Design

Das Untersuchungsdesign der vorliegenden Studie bedient sich der Ansätze der *Grounded Theory Methodology* sowie der *Ethnografie*, welche in der Forschungskonzeption einer Einzelfallanalyse realisiert werden. Der Untersuchungsplan ist als Interventionsstudie im Prä-/ Posttest-Design angelegt.

Die *Grounded Theory Methodology* stellt eine der seit den 1990er Jahren weltweit am häufigsten angewendete Forschungsmethodologien dar. Übersetzungen des Begriffs *Grounded Theory* mit ‚gegenstandsverankerte‘ oder ‚in den Daten begründete‘ Theorie verweisen auf den Anspruch, in engem Bezug zum erhobenen Material theoretische Zusammenhänge zu generieren, also die induktive Gewinnung von Erkenntnissen aus dem Material selbst (vgl. Equit & Hohage 2016a, S. 9 ff.).

Die Anfänge dieses qualitativen Forschungsansatzes gehen auf Glaser und Strauss zurück, deren Publikation ‚The Discovery of Grounded Theory‘ (1967) „sich heute gleichermaßen als Manifest einer äußerst verbreiteten Forschungsmethodologie lesen [lässt], als auch als Programmatik, die sich gegen eine ausschließliche Orientierung an quantifizierenden Verfahrensweisen zur Erforschung empirischer Phänomene wendet“ (Equit & Hohage 2016a, S. 9f.). Charakteristisch für die *Grounded Theory Methodology* ist ihre forschungspraktische Ausdifferenzierung, die gegenwärtig durch Widersprüche und differente Entwicklungen gekennzeichnet ist und sich bereits bei ihren Begründern abzeichnet. Während Strauss eine pragmatistisch(-interaktionistisch) inspirierte Linie entwickelte, lehnte Glaser diese Auffassung, dass Wirklichkeit ein sozialer Prozess ist, in seiner Linie grundlegend ab und gab ihr damit positivistische Züge (vgl. ebd., S. 19ff.). Charmaz (2014) entwickelte die Grundannahmen konstruktivistisch fort und grenzte diese Neuausrichtung rigoros von objektivistischen Wissenschaftsauffassungen ab. Clarke (2005) wiederum richtete ihre Variante der *Grounded Theory Methodology* am *postmodern turn* aus und betont damit die Anerkennung und Verwobenheit von Wissenschaft und Macht²⁹.

Ausgangspunkt für eine Forschung, die sich an das grundlegende Verständnis der *Grounded Theory Methodology* anlehnt, sind ein vorläufig umrissenes Forschungsziel sowie eine undogmatisch-offene Fragestellung, wie es in der vorliegenden Studie der Fall war. Der „erklärte Verzicht auf die vorgängige Formulierung von zu prüfenden Hypothesen [bewirkt] eine produktive Befremdung von Forschenden und die Chance, sich möglichst unvoreingenommen auf die Eigenart des untersuchten Feldes einlassen“ (Hülst 2012, S. 288). Hieraus lässt sich eine vom Ansatz her eher situative und pragmatische

²⁹ Für einen detaillierteren Überblick der einzelnen Grounded-Theory-Schulen empfiehlt sich der Sammelband von Equit und Hohage (2016b).

Herangehensweise ableiten, da die *Grounded Theory Methodology* starre und rigide Vorhaben vermeidet. Für Untersuchungen in erst vorläufig abgestecktem Terrain, wie es für die Forschung mit Kindern charakteristisch ist, eröffnet dies willkommene Freiheiten. Die Aktivierung vorhandenen Wissens muss nicht per se ausgeschlossen werden, sondern bleibt als sensibilisierende Kraft, unter anderem bei der Analyse von Daten möglich (vgl. Hülst 2012, S. 278f.).

Ein Charakteristikum, welches die *Grounded Theory Methodology* mit dem – wie Breidenstein u. a. (2015) es bezeichnen – integrierten Forschungsansatz der *Ethnografie* teilt, liegt in der Feldforschung, also dem persönlichen Aufsuchen von ‚Lebensräumen‘. Vor allem die Merkmale der Unmittelbarkeit des Feldkontaktes sowie die Dauerhaftigkeit des Realitätskontaktes stehen im Zentrum. Letzteres führt zu der Sichtweise, eher von Erhebungsstrecken denn Erhebungspunkten zu sprechen – die längere Teilnahme des Forschers im Feld stellt nach Ansicht einzelner Autor*innen sogar implizit eine Längsschnittperspektive auf den Untersuchungsgegenstand dar (vgl. ebd., S. 33f.; Flick 2009a, S. 256).

Die Ethnografie „zielt primär auf eine verstehend-interpretative Rekonstruktion sozialer Phänomene in ihrem jeweiligen Kontext ab, wobei es vor allem auf die Sichtweisen und Sinngebungen der Beteiligten ankommt“ (Döring & Bortz 2016, S. 63). In Bezug auf die Rollen ergibt sich eine Verschiebung: der Forschende wird zum Lernenden, der sich ein für ihn neues Feld zunächst erschließen und durch Sinnggebung verstehen muss. Die Akteure hingegen werden (ungewollt und unbewusst) zu Expert*innen ihres sozialen Gefüges (vgl. ebd., S. 65). Breidenstein u. a. (2015) fordern, im Kontext ethnografischer Forschung verschiedene Datentypen miteinander zu kombinieren. Die teilnehmende Beobachtung bilde allerdings das Zentrum (vgl. ebd., S. 34). Reichertz und Wilz (2016) klassifizieren ebenso die *Grounded Theory Methodology* als „Verfahren der Verdichtung von *Beobachtungen*“ (ebd., S. 57; H.i.O.).

Mit Blick auf die leitenden Forschungsfragen wurde vor dem methodologischen Rahmen der *Grounded Theory Methodology* sowie der *Ethnografie* die Einzelfallanalyse als Forschungskonzeption gewählt. Auch wenn an späterer Stelle deutlich wird, dass sich gerade die Datenerhebung mit der teilnehmenden Beobachtung auf Grund des gewählten Kleingruppensettings nicht immer auf einzelne Probanden fokussieren konnte (vgl. Kap. 5.5), werden die Datenauswertung sowie die Darstellung und Analyse der Ergebnisse einzelfallbezogen vorgenommen (vgl. Kap. 5.6). Der Fall in seiner Ganzheit und Komplexität steht im Zentrum, um zu genaueren und tiefgreifenderen Ergebnissen zu gelangen (vgl. Mayring 2016, S. 42). Für das Forschungsfeld der klinischen Kinder- und Jugendpsychiatrie, also einer äußerst heterogenen Stichprobe von Proband*innen der verschiedensten Störungsbilder, vermag die gewählte Form der Forschungskonzeption die

geeignetste zu sein, um der Komplexität des Einzelfalls gerecht zu werden. Flick (2009a) betont, dass es jedoch kein sich ausschließendes Entweder-Oder geben müsse: „Die Dimension Einzelfall – Vergleichsstudie stellt eine Achse dar [...]. Eine Zwischenstufe stellt die Verbindung mehrerer Fallanalysen dar, die zunächst als solche durchgeführt werden und dann komparativ oder kontrastierend gegenübergestellt werden“ (Flick 2009a, S. 254). Im Rahmen der Ergebnisdarstellung werden – vor dem Hintergrund der störungsbildbezogenen Fallgruppenbildung – sowohl die Beschreibung einzelner Fallgruppen als auch der Vergleich unterschiedlicher Einzelfälle vorgenommen (vgl. Kap. 6).

Die Einzelfallanalysen werden als Interventionsstudie im Prä-/Posttest-Design angelegt. Diese Art der Durchführung ermöglicht es, die *Wirkung* einer Intervention zu untersuchen. An dieser Stelle wird bewusst auf den Begriff der *Prüfung* verzichtet, da qualitative Forschungsdesigns weniger als quantitativ angelegte Studien Kausalzusammenhänge formulieren können. Nichtsdestotrotz kann auch im qualitativen Design die Wirkung einer Intervention deskriptiv erfasst werden (vgl. Döring & Bortz 2016, S. 209). Die begründete Auswahl der Erhebungsinstrumente *teilnehmende Beobachtung* sowie *leitfadengestütztes Interview* innerhalb des methodologischen Rahmens wird im Folgenden dargestellt.

5.4 Methoden der Datenerhebung

Die Erhebungsmethoden müssen in der vorliegenden Studie so ausgewählt werden, dass sie erstens expressiv-affektive Reaktionen der Patienten beschreiben, zweitens personale Ressourcen aus den Bereichen *Selbstwirksamkeitserleben*, *Fähigkeitsselbstkonzept* und *naturwissenschaftliche Problemlösekompetenz* erfassen und drittens Bewertungen seitens der Patient*innen abbilden können. Emotionen oder Kognitionen können – anders als Verhalten – nicht direkt beobachtet werden, sondern müssen entweder erfragt oder aus bestimmten Verhaltensweisen (z. B. weinen) erschlossen werden (vgl. Palmowski 2012, S. 158). Da sowohl beobachtbares Verhalten als Außenperspektive auf das Kind als auch Selbsteinschätzungen bzw. -auskünfte als Innenperspektive im Fokus der Fragestellungen stehen, ist es angebracht, verschiedene Methoden der Datenerhebung zu triangulieren:

„In der Sozialforschung wird mit dem Begriff ‚Triangulation‘ die Betrachtung eines Forschungsgegenstandes von (mindestens) zwei Punkten aus bezeichnet“ (Flick 2009b, S. 309).

In der vorliegenden Studie wird die *teilnehmende Beobachtung* als Methode, die das beobachtbare Handeln der Untersuchten erfasst, *explizit* mit dem *leitfadengestützten*

Interview kombiniert, welches das selbstbezogene Wissen von Untersuchungsteilnehmer*innen fokussiert. Damit wird der Forderung nachgekommen, die Ebene der Datenerhebung der Einzelmethode zu wechseln bzw. zu überschreiten (vgl. Flick 2008, S. 41, 2009b, S. 314). Triangulation wird in der qualitativen Sozialforschung inzwischen nicht mehr nur als Strategie zur Validierung von Forschungsergebnissen angesehen, sondern vielmehr als Strategie, Erkenntnisse durch die Gewinnung weiterer Erkenntnisse zu begründen und abzusichern.

„Die konsequenteste Variante ist, die triangulierten Methoden an denselben Fällen einzusetzen [...]. Dieses Vorgehen ermöglicht die fallbezogene Auswertung beider Datensorten und erlaubt am Einzelfall die unterschiedlichen Perspektiven, die die methodischen Zugänge eröffnen, zu vergleichen und zu verknüpfen“ (Flick 2009b, S. 316).

Gerade für den interessierenden Teilbereich der Selbstwirksamkeitserwartung bzw. des sachunterrichtlichen (naturwissenschaftlichen) Fähigkeitsselbstkonzepts kann die kritische Frage angebracht werden, warum sich das vorliegende Untersuchungsdesign qualitativer Erhebungsinstrumente bedient, die deskriptiv eingesetzt werden sollen, wenn die internationale Selbstkonzeptforschung doch eine Fülle standardisierter Inventare hervorgebracht hat. Dem ist mit Breuker und Rost (2011) entgegen zu treten, da diese „für die Einzelfalldiagnostik wegen fehlender deutscher Normen kaum nutzbar“ (ebd., S. 235) sind – meist handelt es sich um quantitative Inventare, die auf größere Kohorten ausgerichtet sind. Die Autoren verweisen gleichzeitig auf nicht normierte Selbstkonzept-Inventare wie das von Eggert u. a. (2014), welches qualitativ ausgelegt ist und in der vorliegenden Untersuchung sowohl für die Gestaltung der Experimentierangebote als auch die Erstellung der Interviewleitfäden zu Grunde gelegt wurde (vgl. Breuker & Rost 2011, S. 235ff.).

Zur zeitlichen Sequenzierung der Methodentriangulation ist an dieser Stelle auf Kapitel 5.5.2 verwiesen.

5.4.1 Teilnehmende Beobachtung

„Die teilnehmende Beobachtung wird in der Kindheitsforschung gerne eingesetzt, weil hier [...] Sprachbarrieren weniger bedeutsam [sind] als in Befragungssituationen“ (Heinzel 2012, S. 29). Nach Mayring (2016) handelt es sich um eine Standardmethode der Feldforschung. Er fordert, sie als offene qualitative Technik überall dort einzusetzen, wo eine größtmögliche Nähe des Forschers zum Gegenstand erreicht werden will, wie bspw. in sozialen Situationen oder Fragestellungen mit explorativem Charakter (vgl. ebd., S. 80). Anders als

andere Erhebungsmethoden generiert die teilnehmende Beobachtung nicht per se Daten, wie es bspw. bei der Beantwortung eines Fragebogens der Fall ist. Abzugrenzen von der konkreten Beobachtungssituation ist daher der sich anschließende Schreibprozess. Diese Differenzierung soll dieses Kapitel leiten.

Beobachtung als Akt und die Rolle des Forschers

Der vermeintliche Anspruch, Verhalten beobachtungsunabhängig und objektiv zu erfassen, lässt sich nicht einlösen. Wird die folgende Klärung des Begriffs der Beobachtung hinzugezogen, wird schnell ersichtlich, warum:

„Beobachtung umfasst zunächst alle Formen der Wahrnehmung unter Bedingungen der Ko-Präsenz: also alle Sinneswahrnehmungen, die sich per Teilnahme erschließen. Beobachten ist also die Nutzung der kompletten Körpersensorik des Forschenden: das Riechen, Sehen, Hören und Ertasten sozialer Praxis. Auch der *soziale Sinn* der Forscherin, ihre Fähigkeit, zu verstehen, zu fokussieren, sich vertraut zu machen, fällt in ihre Aufnahmekapazität“ (Breidenstein u. a. 2015, S. 71; H.i.O.).

Der Beobachter stellt in Beobachtungsstudien somit das zentrale Forschungsinstrument dar und bringt – bei aller objektiven Distanzierung zum Beobachteten – stets seinen eigenen Erfahrungsraum, Meinungen, Affekte oder Vorurteile ein. Diese Kopplung der Beobachtung an die Person des Forschers wird oftmals dazu genutzt, die Wissenschaftlichkeit der teilnehmenden Beobachtung in Abrede zu stellen (vgl. Lüders 2009, S. 400). Dabei kann gerade diese Anwesenheit im Feld als entscheidender Vorteil erachtet werden, da es die Beobachtung erlaubt, „soziales Verhalten zu dem Zeitpunkt festzuhalten, zu dem dieses tatsächlich tatsächlich geschieht. Der Einsatz der Beobachtung ist also unabhängig von der Bereitschaft oder Fähigkeit der Probanden, ihr Verhalten zu beschreiben“ (Lamnek & Krell 2016, S. 520).

Neben der Triangulation unterschiedlicher Erhebungsmethoden bietet sich, gerade für Beobachtungsstudien, der Vergleich von Daten an, die mit Hilfe des gleichen Zugangs, aber durch zwei Beobachter erhoben wurden. Obwohl zwei oder mehr Forscher*innen „gar nicht das Gleiche sehen [können], da es eine mit sich identische Szene gar nicht gibt“ (Breidenstein u. a. 2015, S. 102), sichert der parallele Einsatz mehrerer Beobachter jedoch zumindest die Beobachtungsdaten gegen Beobachtungsfehler³⁰ ab. Insgesamt bleibt als

³⁰ Döring und Bortz (2016) beschreiben hierunter verschiedene Fehler, die im Rahmen teilnehmender Beobachtung durch die Person des Beobachters unterlaufen können. Als Wahrnehmungsfehler werden solche

Grenze dieser Methode festzuhalten, „dass sich die Beobachtung auf Beobachtbares reduzieren muss“ (Lamnek & Krell 2016, S. 522).

Schreiben als ethnografische Tätigkeit

Der Teilnahme im Forschungsfeld und der aufmerksamen Beobachtung der Akteure schließt sich das Verschriftlichen der Beobachtungen, also die Versprachlichung von Sinneseindrücke, an:

„Die besondere Bedeutung des Schreibens in der Ethnografie liegt jedoch darin, dass im schreibenden Beobachten zugleich eine sprachliche Erschließung von Phänomenen stattfindet, die noch gar nicht in sprachlicher Form vorliegen, sondern erst durch die Beschreibungen zur Sprache gebracht werden“ (Breidenstein u. a. 2015, S. 35).

Die Autoren charakterisieren Ethnografen als „extensive Schreiber“ (ebd., S. 43), die kontinuierlich Texte produzieren. In der Literatur finden sich unterschiedliche Begriffe für die Textsorte *Protokoll*, das sich wiederum zwischen den Polen der tabellarischen Standardisierung sowie freier, dichter Beschreibungen bewegt. In der vorliegenden Arbeit werden die Begriffe *Gedächtnis-* oder *Erlebnisprotokoll* synonym verwendet und in der Lesart von Amann und Hirschauer (1997) verstanden:

„Die textuelle Verdichtung - also die Herstellung von Gleichzeitigkeit, die Sequenzierung, die Komposition von Szenen - bildet nicht Beobachtungen ab, sie überbietet sie eher, indem sie Protokollnotizen, Sinneseindrücke und situative Assoziationen zusammenkomponiert - ein Unterfangen der *Simulation* von Erfahrungsqualitäten“ (Amann und Hirschauer 1997., S. 35; H.i.O.).

Das Aufschreiben und die Darstellung des Beobachteten, Gehörten und Erlebten stellt ein konstitutives Moment von Ethnografien und gleichzeitig eine Herausforderung dar, da die Protokollierung dieser Eindrücke immer erst nachträglich geschehen kann (vgl. Lüders 2009, S. 396). Feldnotizen können helfen, „eine Schnittstelle zwischen dem Korpus verschriftlichter Erinnerungen und dem weitaus größeren Horizont nicht-verschriftlichter Erinnerungen“ zu bilden (Breidenstein u. a. 2015, S. 87). Diese Notizen während der

klassifiziert, die auf Grund der selektiven Wahrnehmung auftreten: so werden bspw. nur solche Aspekte beobachtet, die erwartet wurden, die als persönlich interessant wahrgenommen werden oder die dem Gesamteindruck entsprechen (Halo-Effekt). Ebenso ist es denkbar, auf Grund der Nicht-Zugehörigkeit zu einer beobachteten Gruppe verstärkt negative Aspekte wahrzunehmen. Aber auch Erinnerungsfehler spielen eine Rolle: Ereignisse, die von der Normalität abweichen, häufig auftreten oder ganz zu Beginn bzw. gegen Ende der Beobachtungsperiode stattfinden, werden besser erinnert als andere (vgl. Döring & Bortz 2016, S. 331).

Beobachtungssituation fokussieren und sichern zentrale Beobachtungen. Sie dienen im Nachhinein der beschreibenden Rekonstruktion der Ereignisse, stimulieren oftmals sogar Erinnerungen. Wer allerdings schreibt, kann aktuelle Szenen nicht verfolgen und verliert damit möglicherweise zentrale Situationen einer Beobachtung (vgl. ebd.).

Um gegen das Verblassen der Erinnerung zu schreiben – das Erinnerungsvermögen des Beobachters ist begrenzt und in die faktische Erinnerungsleistung wiederum gehen selektive Mechanismen ein, die nur schwer kontrolliert werden können (vgl. Lamnek & Krell 2016, S. 574) – werden die Protokolle möglichst unmittelbar nach Verlassen des Feldes angefertigt. Dann ist der Schreibprozess oft eine Entlastung von Erfahrungen. Außerdem empfiehlt es sich, seine frischen Erinnerungen zuerst dem Protokoll und nicht dem Zuhörer anzuvertrauen, um die „erzählerische Energie“ (Breidenstein u. a. 2015., S. 98) auf dem Papier zu sichern und nicht nur schale Nacherzählungen zu produzieren.

Amann und Hirschauer (1997) betonen den Anspruch der Methode der teilnehmenden Beobachtung sowie das Aufschreiben als Akt der Datensammlung, wenn sie herausstellen, dass „zum Beobachten eine disziplinäre Schreib-Kompetenz gehören muss. Bei der schriftlichen Kommunikation von Erfahrungen ist eine solche Kompetenz gefragt, weil sich hier schnell das Fehlen jener Zugzwänge bemerkbar macht, die in Situationen mündlicher Kommunikation für Detaillierung, Plausibilisierung usw. sorgen. Diese Qualitäten müssen stilistisch substituiert werden“ (ebd., S. 34).

Methodische Umsetzung der teilnehmenden Beobachtung

Die teilnehmende Beobachtung wurde als einziges Erhebungsinstrument während der Experimentierangebote gewählt, da sich der Einsatz von Audio- oder Videografie im Forschungsfeld aus forschungsethischen Gründen verbot. Es wurde die Form der teilstrukturierten oder nicht-standardisierten Beobachtung gewählt, bei der konkrete Forschungsfragen und theoretische Konzepte existieren, an denen sich die Erfassung der Beobachtungsdaten orientiert, die gleichzeitig aber noch so offen ist, sich ganz auf das Geschehen im Feld einzulassen. Beobachtungsort war stets das (außer-) schulische Experimentierangebot in der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie am Evangelischen Klinikum Bethel, Bielefeld. Aus der Rahmung als 30- bis 45-minütige Sequenz für mindestens eine, maximal drei aufeinanderfolgende Kleingruppen ergab sich der zeitliche Beobachtungsrahmen. Während der Experimentierangebote wurde der Fokus auf das einzelne Kind gelegt, wie es sich in den unterschiedlichen Phasen des Angebots verhielt (vgl. Döring & Bortz 2016, S. 326). Nonverbale, expressiv-affektive Reaktionen und explizite Äußerungen sollten neben den Verhaltensweisen erfasst werden. Während der Experimentierangebote wurde ein weiteres Instrument der Feldforschung zur

Ergänzung bzw. Erweiterung der teilnehmenden Beobachtung eingesetzt: Ethnografische Feldinterviews werden, anders als andere Formen qualitativer Interviews, nicht separat, sondern im Kontext der Feldforschung durchgeführt und sind damit eng verknüpft mit der ethnografischen Feldbeobachtung. Durch den Aufenthalt des Forschers im Feld können bei Aktivitäten und Gesprächen spontane Rückfragen gestellt werden. Diese Feldgespräche werden nicht durch einen vorbereiteten Leitfaden organisiert, sondern ergeben sich durch die natürlichen Abläufe. Grenzen erfährt diese Form des Interviews durch die oftmals nur nachträgliche Dokumentation von erinnerten Aussagen (vgl. Döring & Bortz 2016, S. 371).

Die freiwillige Teilnahme seitens der Kinder und Jugendlichen zeigte sich während der Erhebung als bedeutsamer Aspekt: Die zweite Erhebungsmethode des leitfadengestützten Interviews konnte in Einzelfällen auf Grund einer individuellen, grundsätzlich ablehnenden Haltung seitens der Proband*innen nicht durchgeführt werden. Durch die teilnehmende Beobachtung konnten aussagekräftige Daten auch über diese Patient*innen gewonnen werden.

Nach Breidenstein u. a. (2015) bewegen sich Beobachter*innen im Feld auf Augenhöhe mit den Akteuren, sie tummeln sich im Geschehen und sind als Beobachter*innen mitunter gar nicht auszumachen (vgl. ebd., S. 73) . Dies gilt für ethnografische Studien im klassischen Sinn, in denen der Forscher die Kultur eines neuen Feldes durch reine Beobachtung erfassen möchte. Für die vorliegende Untersuchung ist diese Positionszuschreibung zu relativieren, da sich die Forscherin in Form eines Experimentierangebotes aktiv in das Forschungsfeld eingebracht hat. Diese aktive Gestaltung der Intervention ermöglichte die Einnahme einer festen Rolle mit konkreten Aufgabenanforderungen, in der sowohl eine professionelle Distanz als kompetente Erwachsene gewahrt werden konnte, die nichtsdestotrotz auch Momente einer Beziehungsgestaltung eröffnete (vgl. Przyborski & Wohlrab-Sahr 2008, S. 58f.). Aus dieser Rollenzuschreibung ergab sich wiederum eine Gratwanderung zwischen den Polen der offenen und verdeckten Beobachtung³¹. Den Proband*innen ist sicherlich durchaus bewusst gewesen, dass sie – wie im gesamten Klinikalltag auch – von professionellen Erwachsenen beobachtet wurden. Im Fall der Experimentierangebote war jedoch das Forschungsziel, eine kindbezogene Beobachtung von Verhaltensweisen und Äußerungen, nicht transparent; vielmehr wurde die Evaluation des Angebotes als solches kommuniziert (vgl. Döring & Bortz 2016, S. 329).

Die Absicherung der Beobachtungen durch einen zweiten Beobachter wurde durch die Anbindung von Abschlussarbeiten an das Projekt realisiert, weshalb zu nahezu jeder Experimentiersequenz zwei Erlebnisprotokolle existieren, die in die Datenauswertung

³¹ Die Teilnehmer wissen (nicht) um ihre Beobachtung.

einfließen. Allerdings muss beachtet werden, „dass Einstimmigkeit und Konsens keine Kriterien für Wahrheit sein können, sondern nur für die gemeinsame Befürwortung einer bestimmten Konvention oder Sprachregelung“ (Palmowski 2012, S. 166).

Generierung der Erlebnisprotokolle im Nachgang der Interventionen

Da die teilnehmenden Beobachter im gewählten Untersuchungsdesign aktiv in die Gestaltung der Experimentiersequenzen eingebunden waren, konnten währenddessen keine Feldnotizen angefertigt werden. Dies galt auch für den zweiten Beobachter; dieser sollte ebenfalls möglichst aktiv an den Situationen teilnehmen. Sofern der organisatorische Rahmen dies zuließ, wurden Feldnotizen im unmittelbaren Nachgang angefertigt. Sollte dies zeitlich auf Grund eines unmittelbaren Gruppenwechsels nicht möglich gewesen sein, so wurden die Feldnotizen nach dem Angebot mit der letzten Gruppe angefertigt. Sie dienten als Grundlage für die im nächsten Schritt verfassten Erlebnisprotokolle.

Es wurde versucht, in den Erlebnisprotokollen möglichst einzelne Ereignisse und Handlungen innerhalb der Experimentierangebote zu erfassen und – wo die Erinnerung dies zuließ – wörtliche Rede oder zumindest sinngemäße Zusammenfassungen zu notieren, mit der Intention, dem Leser zunächst die Situationen nachvollziehbar zu machen³². Die Dokumentation erfolgte dabei weitestgehend entlang der raumzeitlichen Entwicklung. Dort, wo bereits Interpretationen vorgenommen wurden, sind diese sprachlich explizit markiert (vgl. Lüders 2009, S. 398).

5.4.2 Leitfadengestütztes, problemzentriertes Interview

Als zweites Instrument im Rahmen der Methodentriangulation wurde das halbstrukturierte Interview gewählt. Dieses basiert auf einem Interviewleitfaden, der grob die Reihenfolge von Fragen vorgibt. Freiheitsgrade sind sowohl in der spontanen Abweichung vom Leitfaden durch Zusatz- oder Vertiefungsfragen als auch die Anpassung des Wortlauts von Fragen gegeben (vgl. Döring & Bortz 2016, S. 372).

Es können verschiedene Formen des (leitfadengestützten) qualitativen Interviews beschrieben werden (vgl. Lamnek & Krell 2016, S. 338ff; Trautmann 2010, S. 90). In der vorliegenden Untersuchung wurde die Form des *problemzentrierten Interviews* gewählt, welches mehrere Grundgedanken verfolgt: Das Subjekt selbst soll über den gewählten sprachlichen Zugang zu Wort kommen und sich zum gewählten Inhalt frei äußern können. Der vorab

³² Anhang 11.1 ist ein exemplarisches Erlebnisprotokoll zu entnehmen.

Transkription von Interviews

Ähnlich wie bei der teilnehmenden Beobachtung ist auch bei der Erhebungsmethode des Interviews zwischen verschiedenen Datenkategorien zu unterscheiden: den Primärdaten (dem Originalgespräch), den Sekundärdaten (der Audioaufnahme des Gesprächs) sowie den Tertiärdaten (dem Transkript). Ebenso wie die Protokolle der teilnehmenden Beobachtung sind auch Transkripte immer selektive Konstruktionen (vgl. Kowal & O'Connell 2009, S. 440). Zur Überführung des technisch gesicherten Gesprächs in ein schriftliches Dokument lassen sich unterschiedlichste Transkriptionsregeln zu Grunde legen. Transkriptionssysteme für die Verschriftlichung gesprochener Sprache müssen über das gesprochene Wort hinaus jenen lautlichen Phänomenen gerecht werden, die in der Orthographie nicht vorgesehen sind, wie z.B. gleichzeitiges Sprechen oder parasprachliche Phänomene wie Lachen und dialektale Färbungen. Die Ausdifferenzierung der Verschriftlichung hinsichtlich dieser lautlichen Phänomene richtet sich prinzipiell nach dem Erkenntnisinteresse (vgl. Przyborski & Wohlrab-Sahr 2008, S. 164).

Umsetzung der problemzentrierten Interviews in der Untersuchung

Die viel offenere und freie Gestaltung der Gesprächssituationen in teilstrukturierten gegenüber standardisierten Interviews mildert die Asymmetrie durch Fragende und Antwortende (vgl. Lamnek & Krell 2016, S. 318). Für die vorliegende Studie kann von einer nur geringen Machtsymmetrie in der Interviewsituation ausgegangen werden. Zwar ist die Lehrer-Schüler-Beziehung bzw. noch allgemeiner das Verhältnis zwischen Erwachsenen und Kind stets mit einer eher höheren Machtverteilung zu Gunsten des Erwachsenen versehen. Die hohe Akzeptanz des Experimentierangebotes durch die Patient*innen (vgl. Kap. 7) und damit die Gestaltung eines gegenseitigen Arbeitsbündnisses können als ursächlich für die positive Konnotation der Forscherin angesehen werden, woraus die hohe Bereitschaft zur Teilnahme an den Interviews gefolgert werden kann. Die Leitfäden orientieren sich an den in der Literatur vorgeschlagenen Phasen problemzentrierter Interviews *Einleitung*, *Allgemeine Sondierung*, *Spezifische Sondierung*, *Ad-Hoc-Fragen* sowie *Abschluss* und beachten die Grundsätze zur Gestaltung von Leitfäden sowie zur Formulierung von Interviewfragen³³ (vgl. ebd., S. 345f.; Dresing & Pehl 2015, S. 10f.; Helfferich 2005, S. 158ff.; Trautmann 2010, S. 95ff.). Sowohl im Prä- als auch Posttest (s. Anhang 11.2 bzw. 11.4) werden selbstkonzept- und selbstwirksamkeitsbezogene Fragestellungen aufgegriffen, in Anlehnung an Materialien des Selbstkonzept-Inventars nach Eggert u. a. (2014). Die Kinder

³³ Begrenzte Anzahl an Fragen, gute Handhabbarkeit des Instruments, Orientierung am natürlichen Erinnerungsfluss; Kriterien der Fragengestaltung: textgenerierend, aufrechterhaltend, prozessorientiert, offen, kurz und verständlich, beantwortbar.

wurden aufgefordert, Vorerfahrungen bzgl. ihrer experimentellen Kompetenzen zu reflektieren, ihre Selbstwirksamkeitserwartungen bzgl. einer ihnen unbekanntem Problemstellung (in Form eines Experiments) einzuschätzen und Selbsteinschätzungen bzgl. des eigenen Umgangs mit schulischen (Miss-)Erfolgen (Attributionsstil) zu beschreiben. Die Abbildung einer Skala (s. Anhang 11.3) sowie der Einsatz der aus den Experimentiersequenzen bekannten „Smiley-Steine“ (vgl. Kap. 5.5.4) dienten als Reflexionsimpuls sowie Veranschaulichung. Ebenfalls wirkte das Instrument der Stufenleiter (s. Abb. 5-1; vgl. ebd., S. 198f.), wie Pahl (2015) es auch genutzt hat, unterstützend zur Einschätzung der unbekanntem Problemstellung und gibt Hinweise auf die eigene Selbstwirksamkeitserwartung (s. Anhang 11.5).



Abbildung 5-1: Stufenleiter zur Selbsteinschätzung, Instrument in Prä- sowie Posttest (in Anlehnung an Eggert u. a. 2014, S. 198f.)

Zusätzlich enthält der Interviewleitfaden des Posttests Fragen, die auf die individuell bearbeiteten Experimentiersequenzen abzielen. Die Kinder wurden aufgefordert, einzelne Experimente zu erinnern und – soweit möglich – Durchführung, Beobachtung sowie Deutung zu beschreiben. Darüber hinaus erhielten sie im Sinne des *Anforderungsbereiches III (Transfer herstellen)* (vgl. MSW NRW 2008, S. 16) eine weiterführende Problemstellung, die sie unter Rückgriff auf im Experiment erworbene Kompetenzen mündlich bearbeiten sollten³⁴. Konkrete Materialien der Experimente bzw. die Modelle der Deutungen (sowohl aus der eigenen Forscherbox, s. dazu Kapitel 5.5.4 als auch durch die Interviewerin mitgebracht) dienten als Erzählstimuli, durch die dem Kind der Zugriff auf Gedächtnisinhalte erleichtert werden konnte (vgl. Trautmann 2010, S. 55). Im Abgleich der beiden Erhebungszeitpunkte sollen vor allem Antworten auf *Forschungsfrage III* nach möglichen persönlichkeitsbezogenen Entwicklungen der Patienten im Verlauf der Teilnahme generiert werden.

Der Interviewleitfaden des Prätests wurde mit zwei Kindern der Erprobungsphase (vgl. Kap. 5.5.1) überprüft und hinsichtlich der Verständlichkeit überarbeitet. Für den Interviewleitfaden des Posttests wurden zum einen Fragen des evaluierten Prätest-Leitfadens und zum anderen Fragen aus abgeschlossenen Studien des Arbeitskreises verwendet (vgl. Wehmeier 2012; Diebels 2018), sodass der Posttest-Leitfaden keiner separaten Evaluation unterzogen wurde (vgl. Döring & Bortz 2016, S. 372; Mayring 2016, S. 71).

³⁴ Es wurde versucht, in den Interviews möglichst kleinschrittig die *Anforderungsbereiche I, II und III* zu erfassen (in Anlehnung an Pahl (2015, S. 52ff.)). Nicht in jedem Interview ist es jedoch gelungen, dies auch so kleinschrittig, wie eine theoretische Konzeption dies fordern würde, durchzuführen, sodass mitunter nicht vollständig alle Anforderungsbereiche in den Daten abgebildet werden können.

Ungünstige Rahmenbedingungen wie die Wahl des Interviewzeitpunktes oder -ortes können die Qualität der Erhebungssituation negativ beeinflussen. In der vorliegenden Untersuchung wurde versucht, die Terminierung der Interviews für die Kinder und Jugendlichen möglichst günstig zu legen (also bspw. nicht parallel zu attraktiveren Angeboten), um die Bereitschaft zur Teilnahme zu steigern. Auf Grund vielfältiger zu koordinierender Termine seitens der Patient*innen bzw. der Forscherin war es jedoch nicht in jedem Fall möglich, nicht auf Pausenzeiten auszuweichen (vgl. Döring & Bortz 2016, S. 364). Auch die Wahl des Raumes zur Durchführung der Interviews musste flexibel gehalten werden, da das Forschungsfeld eine deutliche Raumknappheit vorzuweisen hatte. So wurden die Proband*innen in den Räumen interviewt, die zum vereinbarten Zeitpunkt nicht belegt waren. In der Regel handelte es sich um Büros der Psychotherapeut*innen, den Schulraum oder Räume der Fachtherapien. Das Gespräch wurde mittels eines Aufnahmegerätes gesichert. Der Nachteil einer Audioaufnahme, nämlich nur die Sicherung des gesprochenen Wortes, nicht aber von Mimik, Gestik oder Motorik, musste aus forschungsethischen Gründen in Kauf genommen werden (vgl. Lamnek & Krell 2016, S. 335). Die Interviewerin und das interviewte Kind saßen in einem 90-Grad-Winkel an einem Tisch, um eine offene Gesprächsatmosphäre herzustellen. Die für das Interview benötigten Veranschaulichungsinstrumente oder Erzählstimuli wurden – soweit möglich – außer Sichtweite des Kindes, aber in Griffweite bereitgehalten. Um Störungen durch Dritte zu vermeiden, konnte ein Leuchtsignal an der Tür betätigt werden – eine Konvention im Klinikalltag.

Die gewählten Transkriptionsregeln sowie zwei ausgewählte Transkripte sind dem Anhang zu entnehmen; grundsätzlich wurde mit dem Ziel transkribiert, eine Basis für die semantische Analyse der Gespräche zu schaffen, weshalb auf eine Feintranskription im linguistischen Sinne zu Gunsten einer besseren Lesbarkeit verzichtet wurde (s. Anhänge 11.6 - 11.8).

5.5 Durchführung der Untersuchung

Das Forschungsinteresse sollte den Untersuchungspersonen in einer Weise gegenüber dargelegt werden, welche die Forschungsergebnisse nicht beeinflusst. Eine allgemeine Einführung ist oft hilfreicher als spezielle Erläuterungen zum wissenschaftlichen Erkenntnisinteresse. So wurde gegenüber den Kindern und Jugendlichen sowohl während der Interviews als auch während der Experimentierangebote (vor allem in den Feedback-Phasen) betont, dass es um die Evaluation und Verbesserung des Angebots geht. Durch die Verschiebung des Fokus vom Kind zum Angebot wurde erhofft, möglichst authentische Handlungen und Äußerungen zu generieren. Eine Offenlegung des kindbezogenen Interesses hätte vermutlich Verunsicherung bei den Proband*innen hervorgerufen, die

Beziehungsebene zur Untersuchungsleitung beeinträchtigt und damit die Daten negativ verzerrt (vgl. Przyborski & Wohlrab-Sahr 2008, S. 58)

In diesem Kapitel werden zunächst der zeitliche Verlauf der Untersuchung bzw. die Abfolge der genutzten Erhebungsinstrumente und das Sampling der Fälle skizziert. Die anschließende Vorstellung der Experimentiersequenzen sowie die Gestaltungsentscheidungen des Angebotes geben Einblicke in das konkrete Setting.

5.5.1 Zeitlicher Untersuchungsverlauf

Den Ausgangspunkt der empirischen Phase markierte im Frühjahr 2018 die Abteilung für Kinderepileptologie *Kidron* des Epilepsie-Zentrums Mara am Evangelischen Klinikum Bethel, Bielefeld. An Epilepsie erkrankte Kinder bildeten das erste Sampling, welches mit chronisch erkrankten und stationär langfristig behandelten Patienten assoziiert wurde. Eine dreimonatige Hospitationsphase im Frühjahr 2018 sowie die erste Umsetzung eines Experimentierangebots im Sommer – sowohl außerschulisch als auch im Unterricht der Dothanschule (Schule für Kranke am Evangelischen Klinikum Bethel, Bielefeld) – zeigten jedoch die forschungsmethodischen Grenzen dieses Praxisfelds auf: Die Aufenthaltszeiten der Patient*innen im Bereich der Epilepsie sind auf Grund des medizinischen Fortschritts so weit gekürzt, dass die Kinder und Jugendlichen meist nur wenige Tage bis Wochen im stationären Aufenthalt verbringen. Im Sinne einer eher *langzeitlich ausgerichteten Interventionsstudie* war es somit nicht möglich, mehrere Teilnahmen am Experimentierangebot zu realisieren. Mit Blick auf das von Beginn an intendierte Forschungsziel – die persönlichkeitsstärkende Wirkung der Experimentierangebote – erwies sich das gewählte medizinische Feld als ungeeignet, obwohl die ersten Ergebnisse auf eine hohe Akzeptanz des Angebots durch die an Epilepsie erkrankten Kinder und Jugendlichen hinweisen (vgl. Kap. 5.5.1.1).

Die Initiative der leitenden Ärzte sowie des Schulleiters der Dothanschule führten dann schließlich in das Forschungsfeld der klinischen Kinder- und Jugendpsychiatrie. In diesem Zweig der Schule für Kranke befinden sich die Patient*innen in längeren, teil- oder vollstationären Klinikaufenthalten und sind – bspw. gegenüber onkologisch erkrankten Patient*innen – grundsätzlich in der körperlichen Verfassung, regelmäßig an einem Angebot teilzunehmen. Im Januar 2019 wurde die Universitätsklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie am Evangelischen Klinikum Bethel in Bielefeld neu eröffnet, sodass sich aus dem bereits bestehenden Kontakt zur Dothanschule der Zugang ergab.

Einen ersten Überblick über den zeitlichen Untersuchungsverlauf liefert Abb. 5-2:

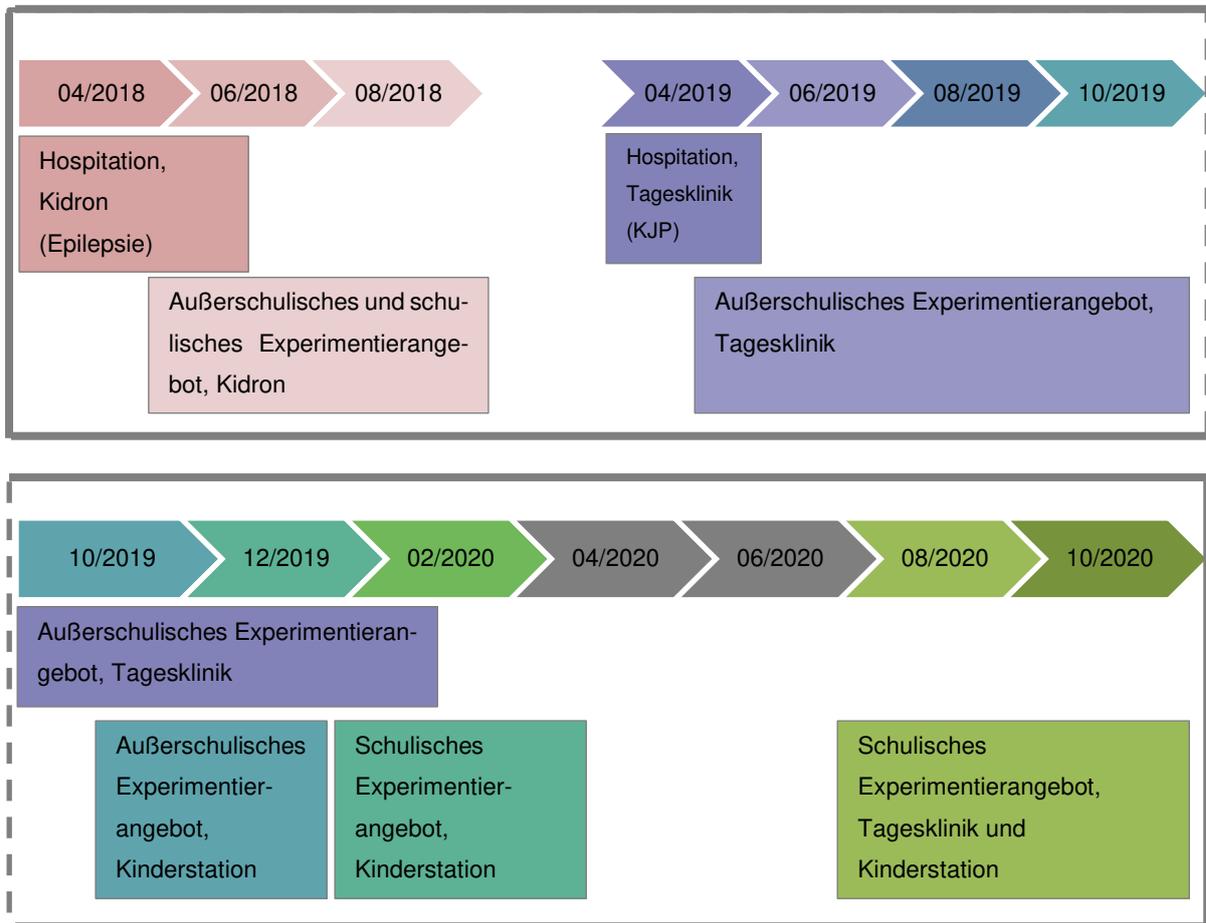
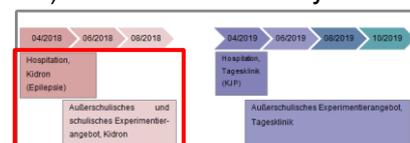


Abbildung 5–2: Zeitlicher Ablauf der Untersuchung (eigene Darstellung)

Bevor der Ablauf der Hauptuntersuchung in Kapitel 5.5.1.2 näher vorgestellt wird, soll in einem kurzen Exkurs Gelegenheit gegeben werden, die Ergebnisse der Vorstudie in der Kinderepileptologie Kidron zu skizzieren.

5.5.1.1 Exkurs: Vorstudie in der Kinderepileptologie Kidron des Krankenhauses Mara am Evangelischen Klinikum Bethel, Bielefeld

Während dieser ersten empirischen Phase wurden insgesamt drei schulische und vier außerschulische Experimentierangebote realisiert, darunter drei Freizeitangebote im Rahmen der Abschlussarbeit von Schulze-Kersting (2018) als Einzelfallanalysen. In Kleingruppen von zwei bis vier Patient*innen im Alter zwischen 6 und 13 Jahren fanden die Experimente in beiden Settings aus organisatorischen Gründen am



frühen Nachmittag statt³⁵. Zum Teil wiesen die Patient*innen sonderpädagogischen Unterstützungsbedarf in den Bereichen *Geistige Entwicklung* oder *Körperlich-motorische Entwicklung* auf, sodass in sehr heterogenen Gruppen gearbeitet wurde. Die wöchentlich wechselnde Zuteilung der Unterrichtszeiten und die Fluktuation der Patient*innen im Erhebungszeitraum führte dazu, dass ein Großteil der Proband*innen im schulischen Setting lediglich ein Mal an den Experimenten teilgenommen hat. Für die Einzelfallanalysen im Rahmen der Abschlussarbeit konnten zwei oder sogar drei Teilnahmen ermöglicht werden.

Die Rahmenkonzeption aus Vor- und Hauptstudie unterschieden sich noch hinsichtlich der Orientierung an den naturwissenschaftlichen Anforderungsbereichen; die stärkere Fokussierung auf die Kompetenzniveaus im Rahmen der Hauptuntersuchung ist eine Konsequenz der Voruntersuchung. Dennoch weisen die Ergebnisse der Vorstudie bereits auf das positive Bild hin, welches in den Ergebnissen der Hauptstudie deutlich wird: Die Kinder und Jugendlichen ließen sich auf die Experimente ein, sie wirkten oft zugewandt und interessiert. Vielfach konnten positive affektive Reaktionen wie Freude, Begeisterung, Erstaunen, aber auch Stolz und Zufriedenheit beobachtet werden. Die Durchführung gelang oft eigenständig; bei körperlich-motorischen Einschränkungen konnten gezielte Hilfestellungen auch diesen Patienten zu einer aktiven Bearbeitung verhelfen. Einzelnen Proband*innen bereitete es Schwierigkeiten, sich auf die genaue Beobachtung des naturwissenschaftlichen Phänomens einzulassen. Im Bereich der fachlichen Deutung fielen vor allem die Unterschiede von Patient*innen mit und ohne geistiger Einschränkung auf: Während es auf der einen Seite vielen Kindern und Jugendlichen gelang, auch die Thematisierung der Erklärung zu verfolgen, wurden auf der anderen Seite die Grenzen ersichtlich, die dieser Anforderungsbereich für Kinder mit einer eingeschränkten kognitiven Entwicklung bereitet. Hieraus ergab sich die Entwicklung der haptischen Teilchenmodelle zur handlungsorientierten Erarbeitung der fachlichen Hintergründe.

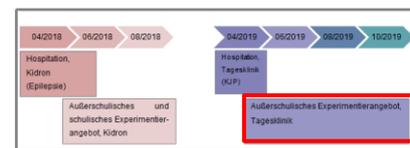
Insgesamt konnte die Vorstudie das Anliegen bestätigen, kranken Kindern und Jugendlichen durchaus auch naturwissenschaftliche Bildungsinhalte anbieten zu können. Forschungsmethodisch wurde weiterhin die Konsequenz gezogen, in der Hauptstudie regulär einen zweiten teilnehmenden Beobachter einzubinden; die Erlebnisprotokolle zeigten die Schwierigkeiten auf, welche für die Versuchsleiterin in der gleichzeitigen Umsetzung des Angebots und der differenzierten Einzelbeobachtung bestanden.

³⁵ Die Dothanschule nutzt am Standort *Kidron* zum Teil die Zeit nach dem Mittagessen für eine weitere (Doppel-)Stunde Unterricht.

5.5.1.2 Hauptstudie in der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie am Evangelischen Klinikum Bethel, Bielefeld

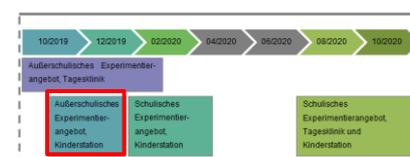
Die eröffnende **Hospitationsphase** in der Tagesklinik kann in dem Sinne der Feldforschung zugeschrieben werden, als dass sie Einblicke in dieses der Untersuchungsleiterin bis dato unbekanntes Arbeitsfeld eröffnete, Strukturen erkennen ließ und Entscheidungen für die Implementierung des Experimentierangebotes ermöglichte (vgl. Mayring 2016, S. 54 ff.). Eine dieser Entscheidungen war, das Angebot bewusst zunächst im außerschulischen Setting zu evaluieren, um eine möglichst objektive Bewertung der Akzeptanz zu erhalten. Die direkte Einbindung in den Schulunterricht wäre schlechtestenfalls einer Verzerrung unterlegen: der Unterricht erfährt – nicht nur für diese Schülerschaft üblich – eine eher negative Konnotation (vgl. Kap. 3.5.2). Eine negative Bewertung der Experimentierangebote hätte somit nicht auf das Angebot als solches zurückgeführt werden können, sondern wäre möglicherweise der institutionellen Rahmung geschuldet geblieben. Aus diesem Grund wurden die Schritte *Implementierung im Klinikalltag* und *Implementierung im (Sach-)Unterricht der Schule für Kranke* entkoppelt. Langfristiges Ziel war es jedoch von Beginn an, die Gestaltung experimentellen, naturwissenschaftlichen Sachunterrichts zu realisieren.

Das **außerschulische Experimentierangebot der Tagesklinik** startete im Mai 2019. In Kleingruppen von zwei bis vier Kindern wurden zunächst an zwei Vormittagen, ab August 2019 an einem Nachmittag in der

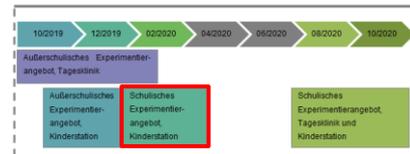


Woche 30- bis 45-minütige Experimentiersequenzen gestaltet. Die Zusammensetzung der Kleingruppen ergab sich aus dem Zusammenspiel von Therapiezeiten und günstigen sozialen Konstellationen. Dem Start der umfassenden Datenerhebung (teilnehmende Beobachtung sowie rahmende Leitfadeninterviews) wurde eine siebenwöchige **Erprobungsphase** vorlagert, um inhaltliche wie organisatorische Nachjustierungen vornehmen zu können. Die Verankerung als Freizeitangebot ermöglichte den Patient*innen zunächst eine freiwillige Teilnahme.

Vor der Evaluierung als unterrichtlichem Element wurde dann zunächst die **Ausweitung** in den **vollstationären Bereich** vorgenommen. Ab November 2019 fand das Angebot – unter den gleichen Rahmenbedingungen wie im teilstationären Setting – an einem Nachmittag in der Woche auch auf der Kinderstation statt. Hier wurde sich bewusst dagegen entschieden, direkt in die schulische Verankerung zu gehen, um nicht in einem Schritt zwei Variablen (*teilstationär* vs. *vollstationär* und *außerschulisch* vs. *schulisch*) zu ändern.

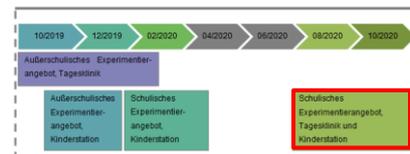


Nach einer siebenwöchigen außerschulischen Erhebungsphase erfolgte für die Kinderstation (aus organisatorischen Gründen) bereits im Januar 2020 der **Wechsel** in den Unterricht der **Schule für Kranke**. Auf



Grund dieses Wechsels gibt es in der Stichprobe Patient*innen, die das Angebot sowohl außerschulisch als auch schulisch wahrgenommen haben. Durch den Wechsel in den Schulunterricht wurde der freiwillige Angebotscharakter aufgegeben; dennoch wird in den weiteren Ausführungen der Begriff *Angebot* genutzt.

Das außerschulische Angebot in der Tagesklinik endete regulär geplant im Februar 2020, für die Zeit zwischen den Oster- und Sommerferien (April bis Juli 2020) war ebenfalls die Evaluierung als schulisches Angebot



geplant. Der Beginn der Sommerferien sollte auch für die Kinderstation das Ende der Datenerhebung markieren. Der Ausbruch der Covid-19-Pandemie im März 2020 führte zu einer zwangsläufigen Unterbrechung des Angebots, für beide Stationen wurde die Evaluation im Klinikunterricht auf die Zeit zwischen den Sommer- und Herbstferien (acht Wochen von August 2020 bis Oktober 2020) verschoben.

5.5.2 Zeitliche Sequenzierung der Triangulation sowie Abweichungen

Unabhängig der Einbettung als außerschulisches oder schulisches Experimentierangebot ergab sich die folgende zeitliche Sequenzierung der Triangulation (vgl. Flick 2008, S. 99f.; s. Abb. 5-3):

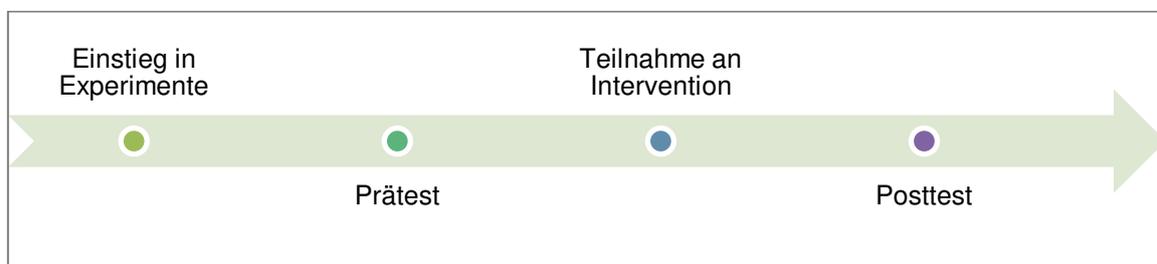


Abbildung 5–3: Zeitliche Sequenzierung für den Einzelfall (eigene Darstellung)

Das Kind ist – so bald wie möglich nach seiner Aufnahme in die Klinik – in die Experimentierangebote eingestiegen, unabhängig der aktuellen Experimentiersequenz. Nach der ersten oder spätestens zweiten Teilnahme erfolgte das leitfadengestützte Eingangsinterview (Prätest). Von der Durchführung des Interviews noch vor der ersten Teilnahme wurde aus verschiedenen Gründen abgesehen: Erstens eröffnete die Teilnahme

eine Vorstellungsbildung dessen, was unter ‚Experimentieren‘ verstanden werden kann. Zweitens konnte bereits eine Beziehung zwischen Forscherin und Patient*innen aufgebaut werden. Drittens war die terminliche Koordination bei kurzfristigen Aufnahmen nicht in dem Sinne möglich, dass die Forscherin als Externe flexibel auf die Zeiten hätte reagieren können. Aus diesem Grund konnten manche der Prätests auch erst nach zweimaliger Teilnahme erfolgen. Während der Intervention erfolgte die Datenerhebung mit Hilfe der teilnehmenden Beobachtung durch die zwei Beobachter*innen. Das leitfadengestützte Abschlussgespräch (Posttest) wurde bestenfalls nach der letzten Teilnahme am Angebot durchgeführt, im Sinne der situationsnahen Interviewform des *unmittelbaren Erinnerns* (vgl. Fuhs 2012, S. 94). In Einzelfällen kann es bei unsicheren Entlassungszeitpunkten auch zu einer früheren Interviewdurchführung gekommen sein.

5.5.3 Sampling

Es konnte keine gezielte Fallkonstruktion und -auswahl im klassischen Sinne der qualitativen Sozialforschung vorgenommen werden. In der vorliegenden Studie ergab sich die Stichprobe quasi zufällig durch einen psychotherapeutischen, (teil-)stationären Klinikaufenthalt in einem willkürlich gesetzten Zeitraum. Als einzige vorab-definierte Kriterien können eine mindestens dreimalige Teilnahme am Angebot sowie die Altersspanne von 6 bis 13 Jahren angesehen werden. Letztere leitet sich aus der Ansiedelung des Forschungsprojekts in der Kindergruppe der Tagesklinik bzw. auf der Kinderstation ab. Die (Nicht-)Teilnahme an der Studie wiederum konstituierte sich über die (Nicht-)Einwilligung durch die Eltern bzw. Sorgeberechtigten, die als Schlüsselpersonen angesehen werden können. Die endgültige Stichprobe wurde in Fallgruppen systematisiert, die sich durch die unterschiedlichen Störungsbilder konstituieren. Aus diesen Fallgruppen wiederum erfolgt für die Analyse der ausgewerteten Daten eine gezielte Auswahl an Einzelfällen, die unter dem Aspekt der (maximalen) Variation dargestellt werden und günstige ebenso wie kritische Fälle markieren (vgl. Merkens 2009, S. 288ff.; Przyborski & Wohlrab-Sahr 2008, S. 173ff.; vgl. Kap. 6).

Da die Forscherin nicht genuines Mitglied des Forschungsfeldes war, konnte, aller Bemühungen zum Trotz nicht auf kurzfristige Entlassungen reagiert werden, sodass mit manchen Patient*innen zwar ein Eingangs-, jedoch kein Abschlussgespräch durchgeführt wurde. Für manche der Patient*innen lag lediglich die Einwilligung zur Erhebung der Beobachtungsdaten, jedoch nicht zur Durchführung der Interviews vor. Hieraus ergibt sich die Aufteilung der Probanden in die Gruppen in A (nur Intervention), B (Prätest und Intervention) sowie C (Prätest, Intervention und Posttest; s. Tab. 5-1). Nach Lüders (2009) wird hiermit der Forderung nachgekommen, sich flexibel auf die jeweiligen situativen

Gegebenheiten einzustellen und nicht rigide an methodischen Verfahrensprinzipien festzuhalten, die über kurz oder lang den Zugang zu wichtigen Informationen verschließen bzw. im vorliegenden Fall den Ausschluss von der Datenauswertung und –analyse bedeuten könnten (vgl. Lüders 2009, S. 393).

Die Stichprobe der Erprobungsphase umfasste vier Patient*innen. Da der Fokus dieser Erhebungs- und Auswertungsphase jedoch nicht auf den Kindern und Jugendlichen, sondern auf den auszuwählenden Experimenten lag, finden diese Proband*innen keine Berücksichtigung in der Gesamtübersicht. Die Ergebnisse der angebotsbezogenen Auswertung fließen bereits in die finalen Experimentiersequenzen sowie Gestaltungsentscheidungen mit ein (vgl. Kap. 5.5.4).

Tabelle 5–1: Übersicht der Probanden.³⁶ (n = 29) nach Umfang der Datenerhebung und primärem Störungsbild sowie Kennzeichnung von Alter und Dauer der Teilnahme³⁷

		Angststörungen (inkl. Zwänge)	Autismus-Spektrum- Störungen	Aufmerksamkeits- und Hyperaktivitäts- störungen	Störungen des Sozialverhaltens	Depressive Störungen	Sonstige
A: Intervention (n = 4)	F			PK3 [8; 4]	P10 [9; 7]		
	S				PK12 [10; 6]	PK19 [11; 6]	
B: Prä, Intervention (n = 6)	F			PK2 [12; 3]	PK1 [10; 3] P26 [8; 3]		P20 [10; 5]
	F & S			PK7 [8; 6]			
	S	PK10 [10; 6]					
C: Prä, Intervention, Post (n = 19)	F		P21 [8; 15]	P9 [8; 9] P13 [11; 4] P17 [8; 11] P23 [9; 12]			P24 [7; 10] P25 [11; 7]
	F & S	PK5 [11; 8]		PK6 [7; 11]	PK4 [6; 5]	PK8 [12; 10] PK9 [12; 9]	
	S	PK17 [13; 7] PK18 [12; 7]		P28 [10; 5] P29 [9; 6] P30 [9; 7]		PK16 [13; 6]	PK15 [6; 7]
		(n = 4)	(n = 1)	(n = 11)	(n = 5)	(n = 4)	(n = 4)

Legende: P: Patient Tagesklinik, PK: Patient Kinderstation; F: außerschulisches Freizeitangebot, S: schulischer Sachunterricht; [x; y]: [x: Alter des Patienten; y: Anzahl der Teilnahmen am Experimentierangebot]

Das durchschnittliche Alter eines Patienten liegt für dieses Sampling bei 9,6 Jahren, die durchschnittliche Anzahl an wahrgenommenen Experimentierangeboten bei sieben Einheiten.

³⁶ Den Probanden wurden zur Anonymisierung (willkürlich) Nummern zugewiesen; die Nummerierung erfolgte fortlaufend, gemäß der Aufnahmezeitpunkte in der Klinik. Auf Grund ausbleibender Einverständniserklärungen oder frühzeitiger Therapieabbrüche bzw. Gruppenwechsel wurden Patienten nachträglich aus den Datensätzen gelöscht, woraus sich Lücken in der Nummerierung ergeben.

³⁷ Nicht erfasst wurden Ferienzeiten, therapiebedingt spätere Einstiege in das Angebot oder eigene Urlaubstage, sodass die Anzahl der (u.U. nicht oder nur teilweise) wahrgenommenen Angebotstage nicht der tatsächlichen Aufenthaltsdauer in der Klinik entspricht.

5.5.4 Vorstellung der finalen Experimentiersequenzen und Gestaltungsentscheidungen

Bereits an dieser Stelle kann die Beantwortung der ersten Fragestellung vorgenommen werden:

- I. *Welche (besonderen) Kriterien gelten für die Auswahl der Experimente sowie die Gestaltung des Angebots im (teil-)stationären Klinikaufenthalt psychisch erkrankter Patient*innen?*

Der Ablauf eines Angebots sah die Abfolge der Phasen *Eröffnung (Problemaufwurf) – eigenständige Durchführung des Experiments – gemeinsame Deutung anhand eines (haptischen) Modells – Forscherbox zur Sicherung – Reflexion und Feedback* vor, welche nachfolgend weiter ausgeführt werden. Die Arbeitsplätze der Kinder wurden gemäß der *vorbereiteten Lernumgebung* nach Montessori (1972) im Vorfeld eingerichtet. Ein Regelplakat machte den Kindern die geltenden Handlungsanforderungen transparent und sorgte für einen klaren Rahmen³⁸. Die Dauer eines Angebots wurde auf 30 bis 45 Minuten angesetzt. Dies hatte einerseits organisatorische Gründe, da viele der Angebote in der Klinik auf einen 45-Minuten Rhythmus ausgelegt waren. Andererseits zeigte sich im Feld, dass viele Kinder nach 45 Minuten an der Grenze ihrer Aufmerksamkeitsspanne angelangt waren.

Nach der Hospitationsphase konnte das Kriterium der *Ungefährlichkeit* weiter eingegrenzt werden: so mussten explizit Experimente ausgeschlossen werden, die offenes Feuer (in Form eines Teelichts) nutzen. Der Einsatz von Scheren oder anderen Spitzen Gegenständen musste mit viel Bedacht erfolgen; diese Gegenstände waren unverzüglich nach der Benutzung durch das Kind wieder unter Verschluss zu bringen.

Die Evaluation der ersten Experimentiersettings im Rahmen der Erprobungsphase (vgl. Peplonski 2019) ergab ergänzend bzw. spezifizierend *diese drei weiteren Kriterien für naturwissenschaftliches Experimentieren mit psychisch erkrankten Kindern* im klinischen Setting:

- eine möglichst **hohe Aktivität während der Durchführung**, sodass der Werksinn nach Erikson (1973) angesprochen wird

³⁸ Als Regeln wurden (singgemäß) formuliert: *Materialien zunächst auf dem Tisch liegen lassen, ruhig am Platz sitzen, vorsichtig arbeiten, nichts essen und trinken, einander zuhören und ausreden lassen.*

- das **Erzeugen eines Spannungsmoments** im Sinne der Polarisierung der Aufmerksamkeit nach Montessori (1976)
- eine möglichst **handlungsorientierte Deutung** der beobachteten Phänomene anhand eines haptischen Modells o. Ä. nach Dewey (1915)

Den Werksinn als Entwicklungsaufgabe des Kindesalters zu fördern und die Aufmerksamkeit der Kinder zu fokussieren sind Elemente, die auch im regulären naturwissenschaftlichen Sachunterricht Beachtung finden sollten. Für das vorliegende Feld hat sich jedoch in außerordentlichem Maße gezeigt, dass die Akzeptanz einer Experimentiersequenz eng mit diesen beiden pädagogisch-didaktischen Aspekten einhergeht. Ebenso konnte ein Abbruch der Aufmerksamkeit in der Phase der Versuchsdeutung beobachtet werden, dem gut mit einem ebenfalls be-greifbaren Modell zur Verdeutlichung der zu Grunde liegenden fachlichen Zusammenhänge begegnet werden konnte. Der Werksinn wurde somit über die Phase der Versuchsdurchführung in die Phase der Versuchsdeutung übertragen.

Die einzelnen Experimente wurden stets kontextualisiert dargeboten, um dem Kriterium des *Alltagsbezugs* gerecht zu werden. Ebenfalls erfolgte eine Differenzierung gemäß der Anforderungsbereiche *Reproduzieren* (I), *Zusammenhänge herstellen* (II) und *Verallgemeinern* (III), um den noch stärker als im Regelunterricht heterogen zusammengesetzten Lerngruppen gerecht zu werden (vgl. MSW NRW 2008, S. 16; Pahl 2015, S. 52ff.; s. Anhang 11.9 für die Differenzierung der einzelnen Experimente).

Aus Abbildung 5-4 geht das endgültige Set an Experimenten hervor, die zu den Themen *Carbonate und Säuren, Löslichkeit, Säuren und Basen, Farben, Rund um's Wasser* sowie *Lebensmittel und Gesundheit* angelegt sind³⁹. Die Experimentiertage stellen in sich geschlossene Einheiten dar, da der Ein-/ Ausstieg zur Teilnahme jederzeit gewährleistet werden musste. Nichtsdestotrotz hängen mehrere Tage inhaltlich zusammen, sodass sich fachliche Inhalte ergänzen und ein (,loser‘) roter Faden eine willkürliche Auswahl verhindert.

³⁹ 16 Experimentiersequenzen ergeben vier Monate der Teilnahme, ohne dass ein Experiment doppelt bearbeitet wird. Dieser Zeitraum für die Wiederholung des gesamten Sets hat sich als günstig herausgestellt.

Die Wirkungsweise von Zahnpasta	Einen Luftballon chemisch aufpumpen	Lavendelparfum herstellen	Die Wirkungsweise eines Meersalznasenspray
Löslichkeit von Zucker und Salz untersuchen	Die Reise eines Tintentropfens	Handcreme herstellen	Ein Kleber aus Milch
Rotkohl vs. Blaukraut	Filzstiftfarben untersuchen	Tuschefarben herstellen	Die Funktionsweise einer Babywindel
Tintenwasser mit Aktivkohle entfärben	Die Oberflächenspannung des Wasser	Ganz schön kalt, die Kältemischung!	Badekugeln herstellen

Abbildung 5–4: Auswahl der Experimente bzw. Kontexte (vgl. Lück 2013, 2016; Brusdeilins 2021; eigene Darstellung)

Neben der finalen Auswahl der Experimente diente die Erprobungsphase zur Evaluation der **Gestaltungsentscheidungen**.

Die Anleitung zur Versuchsdurchführung wurde im Format eines Ringbuches dargeboten (s. Abb. 5-5). Fotos der einzelnen Schritte ergänzten den geschriebenen Text. Den Kindern und Jugendlichen wurde so die Eigenständigkeit der Durchführung im eigenen Tempo ermöglicht. Die ergänzenden Bilder entkoppelten die erfolgreiche Durchführung von schriftsprachlichen Kompetenzen, sodass auch lese-schwächere Kinder das Experiment eigenständig durchführen konnten. Dieses Format erwies sich in der Erprobungsphase als gelungen und wurde aufrechterhalten.

Ein Forscherheft war dagegen als Sicherungsmethode nicht haltbar. Das (forschungsmethodische) Ziel dieses Hefts – ein Erinnerungsinstrument an das Experiment als solches, nicht unmittelbar nur an die fachlichen Inhalte – musste also auf einem anderen Weg verfolgt werden. Wie auch bei Wehmeier (2012) wurde das Instrument einer Forscherbox gewählt (s. Abb. 5-6). In diesen Boxen



Abbildung 5–5: Versuchsaufbau Filzstiftchromatographie mit Modell (eigene Abbildung)



Abbildung 5–6: Forscherboxen als Sicherungsinstrument (eigene Abbildung)

konnten zwei bis drei ‚Gegenstände des Tages‘ gesammelt werden. Aus forschungsmethodischer Sicht dienten die Materialien in den Boxen im Posttest vor allem als Erinnerungsimpulse (vgl. Kap. 5.4.2). Die Kinder und Jugendlichen wiederum haben diesen Boxen einen hohen emotionalen Wert als ihrem persönlichen Eigentum zugeschrieben. Bei anstehender Entlassung (nach dem Posttest) wurden den Patien*innen ihre Forscherboxen ausgehändigt.⁴⁰

Dem Wunsch der Patient*innen der Erprobungsphase, einzelne Versuchsanleitungen ausgehändigt zu bekommen, folgte der Entschluss, diese Aushändigung zu regularisieren. Für jedes Experiment wurden somit kleine Tüten bestückt, die neben der Anleitung ein bis zwei Materialien des Experiments enthielten. Diese *GiveAways* sind schließlich jedoch nur für das Setting *außerschulisches Freizeitangebot, Tagesklinik* realisiert worden. Im stationären Setting war die Aushändigung der Versuchsanleitungen bzw. weiterer Materialien von Anfang an nur über die Forscherbox möglich. Im teilstationären, aber schulischen Rahmen wurde schließlich auch auf das GiveAway verzichtet. Dies ist einerseits damit zu begründen, dass aus den Daten der außerschulischen Erhebungsphase kaum Anhaltspunkte über eine unmittelbare erneute Durchführung im häuslichen Bereich zu finden sind. Andererseits wurde durch diesen Verzicht eine Reizreduktion vorgenommen, da die Patient*innen der teilstationären, schulischen Erhebungsphase oftmals sehr auf die Aushändigung von Materialien („*Was kriegen wir noch alles?*“) und weniger das experimentelle Geschehen fokussiert waren.

Die Kinder und Jugendlichen wurden am Ende jeder Sequenz mit Hilfe von ‚Smiley-Steinen‘ um eine Rückmeldung gebeten (vgl. Eggert u. a. 2014, S. 225; s. Abb. 5-7). Dieses Feedback diente einerseits der bewussten Steuerung der Experimentauswahl gerade in der Erprobungsphase. Andererseits bot es die Möglichkeit, durch wörtliche Äußerungen das affektive Erleben der Kinder nachzuvollziehen. Im Sinne Gläser-Zikudas u. a. (2018) ermöglicht dieser multimethodische Ansatz aus Beobachtung der expressiven Phänomene während des Experimentierens und einer direkten Befragungsmethode, Emotionen möglichst präzise zu erfassen (vgl. ebd.). Die Untersuchung von Hebrok (2020) konnte zeigen, dass die Aussagen der Proband*innen



Abbildung 5–7: Reflexionsimpuls ‚Smiley-Feedback‘ (eigene Abbildung)

⁴⁰ Im Austausch mit den Lehrer*innen wurde herausgestellt, dass das haptische Erlebnis sowohl während der Durchführung als auch der Deutung das Element ist, das die Kinder affektiv wie kognitiv sichern werden; das Forscherheft werde, gerade da an den Unterricht in der Schule für Kranke nicht stringent angeknüpft werden könne, tendenziell in Vergessenheit geraten und eher ein Instrument zur ‚Gängelung‘ darstellen, welches negativ behaftet sein könnte. Darum wurden die Forscherboxen auch im Unterricht anstelle eines Forscherhefts eingesetzt.

nicht der sozialen Erwünschtheit unterliegen, sondern als ernst gemeinte und damit auch ernst zu nehmende Rückmeldungen zu verstehen sind, die Auskunft über die Wahrnehmung und Bewertung des Angebots geben.

5.6 Forschungsethische Aspekte

Die Durchführung einer qualitativen Interventionsstudie mit psychisch erkrankten sowie teil- oder vollstationär behandelten Kindern und Jugendlichen erfordert ein besonderes Augenmerk hinsichtlich der Einhaltung forschungsethischer Grundsätze.

Die Einwilligungsfähigkeit der Proband*innen war nur eingeschränkt vorhanden, weshalb die schriftliche Einwilligung der Sorgeberechtigten eingeholt wurde. In dieser Erklärung wurden umfassend über das Projekt und die Ziele der Datenerhebungsmethoden informiert. Den Patient*innen selber wurde während der Experimentierangebote nicht dargelegt, dass der Beobachtungsfokus auf Verhaltensweisen oder Äußerungen lag. Diese Offenlegung hätte vermutlich zu Verzerrungen geführt. Die Interviews wurden den Patient*innen als verpflichtender Bestandteil zur Teilnahme am Experimentierangebot kommuniziert, in Anlehnung an die ihnen bekannte Einzelgesprächstherapie. Dies geschah in enger Rücksprache mit den Expert*innen des Forschungsfelds und unter der Maßgabe, dass es gerade bei diesem Klientel schwierig sei, stets eine freiwillige Teilnahme zu indizieren. Seitens der Versuchsleitung wurde jedoch nicht insistierend auf die Proband*innen eingewirkt, sodass manche der Interviews auf Grund einer eher ablehnenden Haltung zügig beendet wurde.

Da alle Kinder und Jugendlichen der Tagesklinik bzw. Kinderstation in die Erhebung eingebunden waren und keine Kontrollgruppe gebildet wurde, war eine Benachteiligung einzelner Patient*innen ausgeschlossen. Die erhobenen Daten wurden vollständig anonymisiert. Dazu erhielt jeder Proband ein laufendes Nummernkürzel. Das **Geschlecht** wurde **nicht erhoben**, da zum Teil nur ein Mädchen in den Gruppen anwesend war und diesbezüglich nicht sichergestellt werden konnte, eine De-Anonymisierung zu vermeiden. Weiterhin wurden lediglich das Alter und das Störungsbild des Patienten erfasst, jedoch keine weiteren personen- bzw. umfeldbezogenen Daten, sodass von einem größtmöglichen Schutz der Proband*innen ausgegangen wird. Die Sicherung und Speicherung der Daten erfolgte nach geltenden Datenschutzvorschriften und Ethikrichtlinien (vgl. Hopf 2009; Döring & Bortz 2016, S. 123ff.). Zu Beginn der Untersuchung erfolgte weiterhin die Einschätzung des Untersuchungsdesigns durch die Ethikkommission der Universität Bielefeld, welche die Anlage der Studie als 'unbedenklich' einstufte.

5.7 Methode der Datenauswertung: Qualitative Inhaltsanalyse

Zur Auswertung der durch kommunikative Erhebungsinstrumente generierten Daten bietet sich die Methode der qualitativen Inhaltsanalyse als „Verfahren systematischer qualitativ orientierter Textanalyse“ (Mayring 2015, S. 50) an. Charakteristisch für eine qualitative Datenanalyse sind

1. die kategorienbasierte Vorgehensweise für die Analyse und die Zentralität dieser Kategorien,
2. das regelgeleitete Vorgehen,
3. die Klassifizierung und Kategorisierung des gesamten Datenmaterials,
4. die Reflexion über die Daten und ihre interaktive Form der Entstehung und
5. die Anerkennung von Gütekriterien (vgl. Kuckartz 2016, S. 26).

Abbildung 5-8 zeigt ein grundsätzliches Ablaufschema qualitativer Inhaltsanalyse. Iterationsschritte und Feedback-Schleifen sind typische Prozessmerkmale. Einerseits wird anhand der Abbildung die sequentielle Abfolge der Arbeitsschritte deutlich, andererseits wird aber auch die Möglichkeit zu zirkulären Abläufen dargestellt.

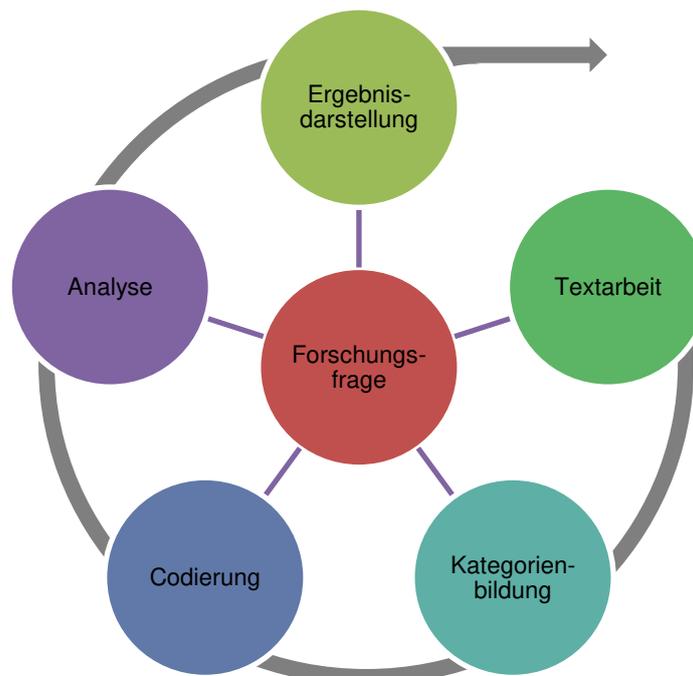


Abbildung 5–8: Ablaufschema qualitativer Inhaltsanalysen (Darstellung in Anlehnung an Kuckartz 2016, S. 45)

Die zentrale Stellung der Forschungsfrage wird auch noch für die Phase der Datenauswertung ersichtlich: Sie nimmt auf jeden der fünf dargestellten Methodenbereiche Einfluss und kann sich sogar während des Analyseprozesses – innerhalb eines gewissen

Rahmens – dynamisch verändern: sie kann präzisiert werden, neue Aspekte können sich in den Vordergrund schieben und unerwartete Zusammenhänge können entdeckt werden (vgl. Kuckartz 2016, S. 46).

Die Inhaltsanalyse stellt kein Standardinstrument dar, „das immer gleich aussieht; sie muss an den konkreten Gegenstand, das Material angepasst sein und auf die spezifische Fragestellung hin konstruiert werden“ (Mayring 2015, S. 51). Dieses zu entwickelnde Kategoriensystem ist das zentrale Instrument der Analyse. Sowohl Theorie als auch Empirie können Bezugspole für die Kategorienbildung sein. Wie die Kategorien definiert werden, also deduktiv aus der Theorie heraus oder induktiv am Material, ist qualitativ gleich zu bewerten. Die Bestimmung, wann ein Materialbestandteil unter eine Kategorie fällt, muss dagegen genau festgelegt sein. Um dies eindeutig vorzunehmen, hat sich das folgende, dreischrittige Verfahren bewährt:

1. **Definition der Kategorien:** Welche Textbestandteile fallen unter eine Kategorie?
2. **Ankerbeispiele:** Welche konkreten Textstellen aus dem Datenmaterial können angeführt werden, die unter eine Kategorie fallen und als (prototypische) Beispiele gelten sollen?
3. **Codierregeln:** Welche Regeln müssen formuliert werden, um Abgrenzungsprobleme zu minimieren und eindeutige Zuordnungen zu ermöglichen? (vgl. Mayring 2015, S. 97).

Anders als bei anderen Methoden der Datenauswertung bleibt auch nach der Zuordnung zu Kategorien „der Text selbst, d.h. der Wortlaut der inhaltlicher [sic!] Aussagen, relevant und spielt auch in der Aufbereitung und Präsentation der Ergebnisse eine wichtige Rolle“ (Kuckartz 2016, S. 48).

Für die qualitative Inhaltsanalyse wurden verschiedene Varianten entwickelt, von denen die der *inhaltlichen Strukturierung* diejenige ist, welche in der Datenauswertung der vorliegenden Studie zu Grunde gelegt wird. Bei dieser Variante stehen die Identifizierung von Themen und Subthemen, deren Systematisierung und Analyse der wechselseitigen Relationen im Mittelpunkt (vgl. Mayring 2015, S. 67; Kuckartz 2016, S. 123). Steigleder (2008) arbeitet in ihrer Untersuchung deutlich als Kritikpunkt an der Mayring'schen strukturierenden Inhaltsanalyse heraus, dass diese in der theoriegeleiteten, also deduktiven Kategorienbildung verhaftet und damit letztlich dem quantitativen Paradigma treu bleibe. Diese Kritik kann auch für die aktuellste Auflage Mayrings (2016) bestehen bleiben; die induktive Kategorienbildung wird lediglich für die Variante der *zusammenfassenden Inhaltsanalyse* vorgeschlagen. Steigleder entwirft daher ein präzisiertes Ablaufmodell der strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse, welches im siebten Schritt der Überprüfung von

Kategorien, Definitionen und Ankerbeispielen explizit die sowohl deduktive als auch induktive Entwicklung enthält und für die vorliegende Arbeit leitend ist (vgl. ebd., S. 174ff.).

Umsetzung der inhaltlichen Strukturierung in der vorliegenden Untersuchung

Die Erlebnisprotokolle (sowohl die der Forscherin als auch der studentischen Begleitungen) und die Interviewtranskripte werden als *Auswahleinheiten (Sampling Unit)* zu Grunde gelegt. Die einzelnen Probanden werden zur *Analyseeinheit (Unit of Analysis)*. Für die Transkripte ergibt sich Deckungsgleichheit zwischen Auswahl- und Analyseeinheit. Für die Erlebnisprotokolle, die über die Kleingruppen verfasst wurden, wird das einzelne Kind als Fall und damit als Analyseeinheit definiert. Der Bericht über eine Kleingruppe wird somit mehrfach – fallbezogen – ausgewertet (vgl. Mayring 2015, S. 54f.; Kuckartz 2016, S. 30f.).

Ausgehend von den Forschungsfragen und den damit gesetzten theoretischen Schwerpunkten dieser Arbeit wurde ein Teil der Kategorien deduktiv gebildet. Unter anderem war die Analyse darauf ausgerichtet, durch das Datenmaterial Aussagen über den emotionalen, kognitiven und Handlungshintergrund der Kinder zu machen (vgl. Mayring 2015, S. 59f.). Bereits von Beginn an wurden Haupt- und Subkategorien in einem hierarchischen Kategoriensystem anhand der drei Dimensionen *kognitiv-fachlich*, *affektiv* sowie *entwicklungsbezogen* strukturiert (s. Anhang 11.10)⁴¹. Für die vorab definierten Kategorien lagen einerseits die Planungen der Experimentiersequenzen (Differenzierung gemäß der *Anforderungsbereiche I, II* und *III*; vgl. MSW NRW 2008, S. 16), andererseits die Interviewleitfäden (bzw. die entlehnten theoretischen Konstrukte) aus Prä- und Posttest zu Grunde. Im Laufe der ersten Datenauswertungen mussten gerade dort, wo es um die Klassifizierung von Verhaltensweisen oder Bewertungen seitens der Proband*innen ging, Kategorien induktiv ergänzt werden. Ebenfalls wurde die Dimension *weitere störungsbildspezifische Symptome* entwickelt, um die Symptomaten der unterschiedlichen Störungsbilder überall dort erfassen zu können, wo die Kategorien der drei anderen Dimensionen nicht spezifisch genug waren. Parallel wurden die Definitionen der einzelnen Kategorien im Sinne eines Codierleitfadens (s. Anhang 11.12) ausgeschärft, um klare Abgrenzungen zwischen den Kategorien zu erreichen und eindeutige Codierungen zu erzeugen. Nachdem ein Großteil des Datenmaterials ausgewertet war und keine weiteren Änderungen des Kategoriensystems mehr vorgenommen werden mussten, wurde von einer Sättigung ausgegangen und das Kategoriensystem finalisiert (vgl. Kuckartz 2016, S. 101ff.). Für die Codierung wurden im vorliegenden Fall *Sinneinheiten* als Codiereinheiten definiert, sowohl in den Erlebnisprotokollen als auch

⁴¹ Anhang 11.10 stellt eine Übersicht des gesamten Kategoriensystems dar. Um einen besseren Eindruck über die Definition der (Sub-) Kategorien sowie Ankerbeispiele zu erhalten, wird mit Anhang 11.11 ein exemplarischer Auszug gegeben.

den Interviewtranskripten. Minimal wurde dabei ein Satz codiert; relevantes Kriterium war, die Segmente auch außerhalb ihres Textes verstehen zu können. Auf Überlappungen codierter Segmente wurde verzichtet. Die Kategoriendefinitionen wurden deshalb so festgelegt, dass eine Sinneinheit nur einer Kategorie zugeordnet werden konnte (vgl. ebd., S. 43). Die Triangulation bleibt auf die Datenerhebung beschränkt; die Auswertung der unterschiedlichen Datensätze erfolgte mit *einem* Kategoriensystem.

Zur Auswertung des umfangreichen Datenmaterials wurde die QDA-Software MAXQDA genutzt: Neben dem Management der größeren Textmengen konnten redundante, aber nicht kreative Aufgaben schneller erledigt werden; die Analyse erhielt insgesamt mehr Transparenz und damit Nachvollziehbarkeit; zu den Daten wurde eine größere Nähe aufrechterhalten, da die Möglichkeit zur Re-Kontextualisierung einzelner Textstellen jederzeit gegeben war (vgl. Kuckartz 2007, S. 30f.).

6 Darstellung der Einzelfallanalysen

P13: (aufgeregt) Aber ich finde bei Ihnen macht/machen Sie das toll, dass ein Thema in dieser einen Stunde. Zweites Thema in der zweiten und in der dritten dritten, vierten vierten und so weiter. Dass Sie jedes Mal ein Experiment machen, das finde ich voll cool (P13, Prä).

Bevor in den nachfolgenden Unterkapiteln die Darstellung ausgewählter Einzelfälle vorgenommen wird, sollen einleitend die grundsätzliche Anlage der Analysen sowie Hinweise zur Einschätzung der berichteten Ergebnisse erläutert werden.

Aus dem Sampling wird eine störungsbildbezogene Auswahl an Einzelfällen getroffen. Hierfür werden die Kriterien nach Breidenstein u. a. (2015, S. 140f.) herangezogen. Erstens kommen unter Beachtung des Kriteriums *Datenqualität* nur Proband*innen der Gruppe C (s. Tab. 5-1, S.96: Teilnahme an Prätest, Intervention und Posttest) in Frage, um möglichst detaillierte Ergebnisse abbilden zu können. Die vorgefundenen Diagnosen stellen einen Rahmen für das *Spektrum möglicher Fälle* dar: Aus jeder der fünf eindeutigen Fallgruppen (nach Störungsbild) soll mindestens ein Patient vorgestellt werden. Da die Zwangsstörungen zu den Angststörungen gezählt werden (vgl. Kap. 6.3), wird aus dieser Gruppe für jedes der beiden Störungsbilder ein Proband gewählt. Die Gruppe der Kinder mit Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitätsstörungen umfasst mit elf Patient*innen die deutlich größte Fallgruppe, weshalb hier zwei Kinder in den Blick genommen werden. Aus der Gruppe *Sonstige* werden keine Fälle herangezogen, um sich nicht in der Darstellung sehr individueller Störungsbilder zu verlieren. Die Beachtung der nachfolgenden Aspekte wird den Kriterien *Typizität* bzw. *das Irritierende des Falls* gerecht:

- Sofern möglich, soll eine gleich gewichtete Auswahl von Patient*innen der Tagesklinik und der Kinderstation erfolgen.
- Es sollen sowohl Patient*innen des Erhebungszeitraums Mai 2019 bis Februar 2020 als auch des Erhebungszeitraums August bis Oktober 2020 vertreten sein.
- Alle Settings (rein außerschulisch, sowohl außerschulisch als auch schulisch, rein schulisch) sollen betrachtet werden.

Tabelle 6-1 bildet die finale Fallauswahl anhand dieser Kriterien ab:

Tabelle 6–1: Fallauswahl für die Einzelfallanalysen

		Angststörungen (inkl. Zwänge)	Autismus-Spektrum- Störungen	Aufmerksamkeits- und Hyperaktivitäts- störungen	Störungen des Sozialverhaltens	Depressive Störungen	Sonstige
C: Prä, Intervention, Post	F		P21 [8; 15]	P17 [8; 11]			
	F & S	PK5 [11; 8]			PK4 [6; 5]	PK8 [12; 10]	
	S	PK18 [12; 7]		P30 [9; 7]			

Legende: P: Patient Tagesklinik, PK: Patient Kinderstation; F: außerschulisches Freizeitangebot, S: schulischer Sachunterricht; [x; y]: [x: Alter des Patienten; y: Anzahl der Teilnahmen am Experimentierangebot]

Eine umfängliche Darstellung der Störungsbilder – *Symptome, Klassifikation, Diagnostik, Häufigkeit und Komorbidität, Ursachen, Verlauf und Therapiemöglichkeiten* – kann an den entsprechenden Stellen aus Platzgründen nicht erfolgen; hierzu wird auf die breite und differenzierte Grundlagenliteratur der Fachdisziplin verwiesen (im Rahmen dieser Arbeit: Klicpera & Gasteiger-Klicpera 2007; Heinrichs & Lohaus 2011). Den Einzelfallanalysen und Fallgruppenvergleichen geht die Skizzierung der einzelnen Störungsbilder vorweg. Da die Studie deskriptiven Charakter hat, wird sich auf die Symptome bzw. weitere, für schulisches Lernen relevante Aspekte beschränkt, um dem Leser einen Einblick in die jeweilige psychische Störung zu ermöglichen.

Das umfangreiche Kategoriensystem, welches im Rahmen der qualitativen Inhaltsanalyse entwickelt wurde (vgl. Kap. 5.7), generiert eine Bandbreite von Daten, die für den Einzelfall gebündelt dargestellt werden und je individuelle Schlaglichter auf besonders berichtenswerte Ergebnisse werfen.

Zunächst erfolgt die Analyse des Affektiven, um herauszustellen, wie sich der einzelne Proband überhaupt auf das Experimentierangebot einlassen konnte. Wie in den theoretischen Ausführungen dargestellt, kann erfolgreiches Lernen nur dann stattfinden, wenn das Angebot für die Patient*innen emotional bedeutsam wird. Zur graphischen Darstellung der expressiv-affektiven Reaktionen wird eine sog. *TreeMap* gewählt (s. Abb. 6-1), die zwar Häufigkeiten abbildet, ohne jedoch eine ‚strenge‘ Quantifizierung der qualitativen Daten vorgeben zu wollen.

entsprechenden Zeilen markiert. Kann den Daten keine Information bezüglich eines Anforderungsbereichs entnommen werden, so wird auch dies gekennzeichnet.

Im Posttest wird hinsichtlich der Erinnerungsleistung in fachlich richtige und falsche Erinnerungen differenziert. Eine falsche Aussage wird mit einem X markiert; andernfalls kann die Äußerung als richtig angesehen werden.

Die Selbsteinschätzungen für eine unbekannte oder bekannte Problemstellung im Prä- sowie Posttest wird als hohe (Stufen 15 bis 11), mittlere (Stufen 10 bis 6) oder geringe (Stufen 5 bis 1) Einschätzung ausgewertet (s. Tab. 6-3). Der Blick in die Daten hat gezeigt, dass viele Proband*innen sich sowohl im Eingangs- als auch im Abschlussgespräch auf ähnlichen Leitersprossen einstuften. Eine Einschätzung auf Sprosse 11 im Prätest und auf Sprosse 13 im Posttest wird dabei nicht als ‚signifikante‘ Steigerung der Selbstwirksamkeitserwartung erachtet, weshalb die insgesamt 15 Leiterstufen in drei Bereiche unterteilt werden. Eine positive Entwicklung wird somit erst bei einem größeren Sprung auf den Leitersprossen über einen Bereich hinweg angenommen .

Tabelle 6–3: Auswertungsvorschrift für das Instrument *Stufenleiter* zur Erfassung der Selbstwirksamkeitserwartung nach Eggert u. a. (2014)

	unbekannte Problemstellung	bekannte Problemstellung
Prätest	hohe/ mittlere/ geringe Einschätzung (<i>Experiment</i>)	hohe/ mittlere/ geringe Einschätzung (<i>Experiment</i>)
Posttest	hohe/ mittlere/ geringe Einschätzung (<i>Experiment</i>)	hohe/ mittlere/ geringe Einschätzung (<i>Experiment</i>)
Entwicklung		

Die Chance graphischer Ergebnispräsentationen liegt darin, auf einen Blick erste Erkenntnisse über den einzelnen Fall zu gewinnen. Sie bergen jedoch gleichzeitig zwei Risiken: Erstens geraten die weiteren, ausschließlich verbal präsentierten Ergebnisse hinsichtlich ihrer Relevanz und Aussagekraft möglicherweise in den Hintergrund. Zweitens können gerade die Tabellen (Anforderungsbereiche und Selbstwirksamkeitserwartung) zur Annahme verleiten, nur Steigerungen des bearbeiteten naturwissenschaftlichen Anforderungsbereichs hin zum erfolgreichen Problemlösen seien berichtbare, spannende Ergebnisse. Diese sicherlich wünschenswerte Entwicklung ist vor dem Hintergrund der Rahmenbedingungen, einem Angebot für Kinder und Jugendliche mit psychischen Auffälligkeiten, jedoch illusorisch und anmaßend. Die realisierte Intervention wollte weder den Anspruch erheben noch den Eindruck erwecken, die Implementierung

naturwissenschaftlicher Experimente diene als ‚psychotherapeutisches (Allheil-)Mittel‘. Für das einzelne Kind kann bereits eine erfolgreiche, zunehmend eigenständige Durchführung oder Deutung ein Meilenstein sein und Gelegenheiten zum Erfahren der eigenen Selbstwirksamkeit bieten. Es geht in dieser Arbeit darum, unter den in Kapitel 5 aufgeworfenen Forschungsfragen einen breiten, deskriptiven Blick auf das Kind im Rahmen eines erstmalig umgesetzten Experimentierangebots zu werfen.

Der Aufbau der nachfolgenden Einzelfallanalysen ist immer gleich gestaltet, um dem Leser in der Fülle der Informationen eine Struktur zu ermöglichen: Zunächst wird ein kurzer theoretischer Überblick über das Störungsbild gegeben. Dann wird der Einzelfall (bzw. werden die Einzelfälle) im Dreischritt *Fallzusammenfassung* im Sinne einer knappen Vorstellung, *Fallstrukturierung* im Sinne einer Ergebnisdarstellung und *Fallinterpretation* beschrieben. Abschließend erfolgt die knappe Betrachtung der gesamten Fallgruppe unter Rückgriff auf das für diese Gruppe vorliegende Datenmaterial.

In den Kapiteln 6.1 und 6.2 werden Patienten mit externalisierenden Störungen vorgestellt⁴². Probanden mit internalisierenden Störungen bilden den Gegenstand der Kapitel 6.3 und 6.4. Die Skizzierung eines Einzelfalls mit Autismus-Spektrum-Störungen bildet in Kapitel 6.5 den Abschluss der Einzelfallanalysen.

In die Darstellungen und Interpretationen fließen Ergebnisse der empirischen Abschlussarbeiten von Peplonski (2019), Friesen (2019), Kleinlein (2020), Grieger (2020), Vianden (2020), Hebrok (2020) und Lensker (2021) ein.

⁴² Da das Geschlecht der Proband*innen aus forschungsethischen Gründen nicht erfasst wurde (vgl. Kap. 5.6), wird in den folgenden Ausführungen lediglich das männliche Geschlecht verwendet.

6.1 Fallgruppe **Aufmerksamkeits- und Hyperaktivitätsstörungen**

Hyperkinetische Störungen sind vermutlich die bekanntesten psychischen Auffälligkeiten des Kindesalters. Häufig werden sie auch als ADHS abgekürzt (**A**ufmerksamkeits-**D**efizit-**H**yperaktivitätsstörung), so bspw. im Diagnosemanual DSM-V (vgl. Kap. 3.2). Um sich dem Thema zu nähern, bietet sich zunächst die Darstellung einer gelingenden Aufmerksamkeitsleistung an:

„Aufmerksamkeit ist das Herausfiltern und alleinige, intensive Wahrnehmen eines Reizes, der für die Lösung einer Aufgabe relevant ist, und das konsequente Ausblenden aller anderen, für die Lösung dieser Aufgabe irrelevanten Reize“ (Schmid & Di Bella 2012, S. 278).

Dieses Störungsbild somit eine Wahrnehmungsproblematik dar, wobei ablenkende Reize zu intensiv wahrgenommen werden und eine nur mangelhafte Selektion bedeutender Reize vorgenommen werden kann (vgl. ebd.). Charakteristisch für psychische Auffälligkeiten dieses Typs sind drei Kardinalsymptome: eine Störung der Aufmerksamkeit, eine übermäßige, altersunangemessene motorische Aktivität sowie eine ausgeprägte Impulsivität (vgl. Denner 2008, S. 74).

Das **Aufmerksamkeitsdefizit** macht sich unter anderem durch den vorzeitigen Abbruch von Aufgaben bemerkbar, vor allem dann, wenn diese Tätigkeiten „kognitiv und fremdbestimmt sind“ (Heinrichs & Lohaus 2011, S. 128). Neben dem Abbruch sind häufige Aktivitätswechsel und eine geringere Ausdauer zu beobachten. Das „geringe aufgabenorientierte Verhalten“ (Klicpera & Gasteiger-Klicpera 2007, S. 110) ist vor allem im institutionellen Rahmen auffällig. Betroffenen Kindern fällt die Reizfilterung schwer, sodass sie häufig unaufmerksam gegenüber Details sind. Die Organisation und Strukturierung bereitet ebenfalls häufig Schwierigkeiten (vgl. Heinrichs & Lohaus 2011, S. 128).

Eine **überschießende motorische Aktivität** ist ein zweites, zentrales Merkmal dieser Kinder, wobei sowohl qualitative (unreguliertes und zielloses Verhalten) als auch quantitative Abweichungen beobachtet werden. Die exzessive Ruhelosigkeit wird vor allem in solchen Situationen evident, die relative Ruhe verlangen. Aktivität oder körperliche Kräfte können nur schwer reguliert werden; zappeln, nesteln oder sich winden sind typische Verhaltensweisen (vgl. Heinrichs & Lohaus 2011, S. 129; Klicpera & Gasteiger-Klicpera 2007, S. 109).

Unter dem Begriff der **Impulsivität** wird „einerseits ein unkontrolliertes Verhalten [verstanden], das durch die momentane Laune bzw. den spontanen Impuls bestimmt wird (verhaltensmäßige Impulsivität). Andererseits [ist sie; JZ] ein Stil des Bearbeitens kognitiver

Aufgaben bzw. des Verhaltens beim Problemlösen, der durch ein rasches Zugehen auf eine Lösung – ohne sorgsame Abwägung von Alternativen – gekennzeichnet ist (kognitive Impulsivität)“ (Klicpera & Gasteiger-Klicpera 2007, S. 113). Im Verhalten macht sich oftmals eine mangelnde Fähigkeit zum Belohnungsaufschub bemerkbar. Andere Kinder fühlen sich nicht selten gestört, da soziale Instruktionen zur Begrenzung nicht beachtet bzw. umgesetzt werden (können) (vgl. Heinrichs & Lohaus 2011, S. 129).

In der ab Januar 2022 in Kraft tretenden ICD-11 (WHO 2020b, online) werden Anpassungen dieses Störungsbildes an den DSM-V vorgenommen. Einerseits wird nicht mehr von einer hyperkinetischen Störung, sondern ebenfalls von einer ADHS gesprochen. Die bisher in der ICD-10 (WHO 2020a, online) vorgenommene Differenzierung in *Einfache Aufmerksamkeits- und Aktivitätsstörung* (F90.0; umfasst die drei Kardinalsymptome) und *Hyperkinetische Störung des Sozialverhaltens* (F90.1; umfasst neben den drei Kardinalsymptomen eine Störung des Sozialverhaltens) wird aufgegeben. Stattdessen gehen die drei Kardinalsymptome in unterschiedlicher Gewichtung in den Subtypen *ADHS: Gemischtes Erscheinungsbild*, *ADHS: Vorwiegend unaufmerksames Erscheinungsbild* sowie *ADHS: Vorwiegend hyperaktiv-impulsives Erscheinungsbild* auf (vgl. WHO 2020b, online: ICD-11: 6A05: Attention deficit hyperactivity disorder).

6.1.1 P17, 8 Jahre, Patient der Tagesklinik, außerschulisch

P17 war zum Zeitpunkt der Aufnahme 8 Jahre alt und besuchte eine dritte Klasse. Als Diagnose für seinen teilstationären Aufenthalt wurde eine hyperkinetische Störung gestellt. Im Eingangsgespräch berichtete er, bereits im Kindergarten experimentiert zu haben, konnte jedoch keine konkreten Experimente erinnern. Weiterhin gab er an, in seiner Freizeit in einem Handballverein aktiv zu sein und gerne auf seiner Spielekonsole zu spielen.

P17 hat insgesamt elf Mal am Experimentierprojekt im Rahmen des außerschulischen Freizeitangebots teilgenommen (s. Tab. 6-4). Gruppenkonstellationen mit „den Kleinen“ wie P21 oder P24 bewertete er explizit als anstrengend. In Gruppen mit Patienten mit ebenfalls externalisierenden Störungsbildern zeigte sich P17 eher abgelenkt und unruhig. Ansonsten profitierte er von den gewählten Zusammensetzungen und konnte sich gut auf alle Phasen des Angebots einlassen.

Insgesamt hat er einen fröhlichen und aufgeweckten Eindruck gemacht, was insbesondere durch sein großes Interesse an den wöchentlich stattfindenden Experimenten zum Ausdruck gekommen ist. Sowohl zu seinen Mitpatienten als auch zu Erwachsenen war er in gutem Kontakt; vor allem gegenüber Erwachsenen zeigte er sich aufrichtig-freundlich. Oft ist sein bereits reflektiertes Denken aufgefallen.

Fallstrukturierung

Schon nach der ersten Teilnahme besetzte P17 das Projekt positiv:

P17 hat mich heute früh bereits empfangen mit der Frage, wann er denn Experimente habe und mich damit indirekt darauf hingewiesen, dass die Zeiten noch nicht in den Kinderplänen notiert waren (P17, EP31_TK).

Die Zustimmung, die er den Experimenten entgegenbrachte, findet sich auch kontinuierlich in den **Abschlussreflexionen**. P17 bewertete das Angebot hauptsächlich mit Zuschreibungen aus den Bereichen *Spaß und Freude* sowie *Überraschung oder Erstaunen*. Diese expliziten Bewertungen aus den Reflexionsphasen passen zu den beobachteten **positiven affektiven Reaktionen** während der Interventionen (s. Abb. 6-2): So signalisierte er häufig Freude, Begeisterung oder Spannung.

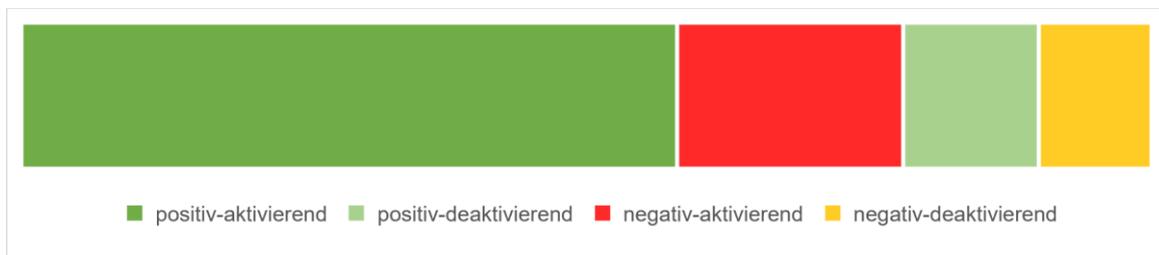


Abbildung 6–2: Affektive Reaktionen von P17 während der Experimentierangebote

Immer wieder war bei P17 auch Stolz über seine Handlungsergebnisse wahrzunehmen:

Auf dem Flur trifft er bereits seine Mutter, die ihn heute früher abholt. Er kommt mit ihr noch einmal zurück zu mir und fragt, ob er ihr kurz die Filterpapiere zeigen dürfe. Stolz präsentiert er ihr, was er heute für bunte Farben gemacht habe (P17, EP33_TK).

Einerseits war P17 während des Angebots **immer wieder aufmerksam**, konnte gut mit anderen Kindern zusammenarbeiten und hat geltende Regeln eingehalten. Andererseits sind ebenso Momente nur geringer Aufmerksamkeit bzw. **Ablenkung** zu beobachten gewesen, vor allem **während Deutungs-, Warte- oder Umbauphasen**. Impulsives Verhalten wurde bei P17 in nur geringem Maße beobachtet, dafür weisen die Ergebnisse häufiger als erwartet Codierungen *oppositionellen Verhaltens* auf, welches sich jedoch auf Widerworte gegenüber den Erwachsenen beschränkte und keine umfassenden Störungen oder Konflikte hervorgebracht hat.

Das **Eingangsgespräch** konnte aus organisatorischen Gründen erst nach der zweiten Teilnahme durchgeführt werden. Obwohl er das Experimentierangebot von Beginn an positiv bewertete, schätzte sich P17 bezogen auf den (experimentellen) Sachunterricht generell

schlecht ein und begründete dies affektiv: *Ich mag das nicht. (..) (leise geflüstert, mit Nachdruck) Ich mag das ÜBERHAUPT nicht* (P17, Prä). Hinsichtlich der Bewältigung einer unbekanntem Problemstellung gab er eine mittlere Selbstwirksamkeitserwartung an, für eine ihm bekannte Aufgabe sprach er sich eine hohe Selbstwirksamkeit zu (s. Tab. 6-6). Die Analyse der Erlebnisprotokolle zeichnet ein heterogenes Bild für die Bewältigung der drei **Anforderungsbereiche** (s. Tab. 6-4):

Tabelle 6–4: Bearbeitung der Anforderungsbereiche I, II und III durch P17

	DU	BE	DT	TR
Reise eines Tintentropfens				
Handcreme herstellen				
Kleber aus Milch				
Filzstiftfarben untersuchen				
Rotkohl vs. Blaukraut				
Tuschefarben herstellen				
Funktionsweise Babywindel				
Kältemischung				
Badekugel herstellen				
Oberflächenspannung untersuchen				
Wirkungsweise Zahnpasta				

AB I: DU (Durchführung),
 BE (Verbalisierung Beobachtung)
 AB II: DT (Deutung)
 AB III: TR (Transfer herstellen)

eigenständig
 mit Hilfestellung
 gar nicht
 keine Angabe

Zunächst fällt der hohe Unterstützungsbedarf im Rahmen der Versuchsdurchführung auf. P17 forderte vor allem Entlastung beim Lesen der einzelnen Versuchsschritte ein. Die Analyse der Daten zeigt aber auch, dass er eine fokussierte und genaue Arbeitsweise an den Tag legte, sobald er die durchzuführenden Schritte durchdrungen hatte. Die Verbalisierung der Beobachtung gelang ihm für nahezu alle Experimente. Nicht ganz so positiv, aber dennoch bemerkenswert ist die häufige eigenständige Deutung der beobachteten Phänomene. Hilfestellungen wurden für diesen Anforderungsbereich bei den vergleichsweise komplexen fachlichen Inhalten zum Casein-Kleber, zum Rotkohlsaftindikator und zur Kältemischung gegeben. Die benötigte Unterstützung zur Deutung der Nicht-Löslichkeit von Öl und Wasser kann möglicherweise auf die erst zweite Teilnahme zurückgeführt werden. Die Bearbeitung weiterführender Fragestellungen fiel P17 insgesamt schwer und erforderte viel Unterstützung. Mitunter gelang der Transfer auch gar nicht. Überraschend ist vor diesem Hintergrund das letzte durchgeführte Experiment: Für die Untersuchung der Wirkungsweise einer Zahnpasta bearbeitete P17 *alle* Anforderungsbereiche eigenständig:

Als das gesamte ‚Bild‘ in der Tischmitte liegt, frage ich, was das Experiment denn mit den Zähnen zu tun habe. P17 schaut mich leicht genervt an, „na, das ist doch klar, die Eier und

die Zähne bestehen beide aus Calcium, also werden die beide kaputt und wir müssen sie mit Zahnpasta schützen“ (P17, EP41_TK).

Die unterstützte oder eigenständige Deutung ist vor allem deswegen beachtlich, da P17 in fünf der insgesamt elf Angebote zunächst Ablehnung zu Beginn dieser Phase signalisierte. Dennoch sind in der Summe häufiger Codierungen zu finden, die schließlich die aktive Auseinandersetzung mit den handlungsorientierten Modellen erfassen und damit auf ein Interesse an den zu Grunde liegenden Erklärungen schließen lassen.

Wie auch im Eingangsgespräch fiel es P17 im **Abschlussinterview** schwer, sich auf die fokussierte Gesprächssituation einzulassen, was sich in der Erinnerungsleistung widerspiegelt (s. Tab. 6-5):

Tabelle 6–5: Erinnerungsleistung von P17 gemäß der Anforderungsbereiche⁴³

	DU	BE	DT	TR
Rotkohl vs. Blaukraut	mit Hilfestellung	mit Hilfestellung	mit Hilfestellung	mit Hilfestellung
Der Rotkohlvulkan (als erinnertes Phänomen aus Experiment ‚Rotkohl vs. Blaukraut‘)	keine Angabe	keine Angabe	eigenständig	mit Hilfestellung
Tuschefarben herstellen	eigenständig	mit Hilfestellung	keine Angabe	keine Angabe
Reise eines Tintentropfens	mit Hilfestellung	eigenständig	mit Hilfestellung	gar nicht

■ eigenständig
■ mit Hilfestellung
■ gar nicht
■ keine Angabe

Das Gespräch war eher von den Versuchen der Interviewerin geprägt, P17 immer wieder gedanklich ‚zurückzuholen‘, sodass es nicht gelungen ist, die Anforderungsbereiche aller Experimente zu thematisieren. Eine vollständig eigenständige, erfolgreiche Erinnerung bekannter Aspekte scheiterte an vielen Stellen. Erstaunlich ist, dass er die Bearbeitung der Transferaufgabe zum Rotkohlsaftindikator – Durchführung einer Neutralisationsreaktion – mit Unterstützung bewältigte. P17 erinnerte in diesem Kontext weniger das eigentliche Experiment (die unterschiedlichen Färbungen von Rotkohlsaft in sauren bzw. basischen Milieus), sondern vielmehr das einsetzende Schäumen im Rahmen der Neutralisation. Mit Hilfe des aus anderen Experimenten bekannten Modells zur Reaktion eines Carbonats mit einer Säure erklärte P17 einerseits das beobachtete Phänomen und stellte andererseits noch den Transfer zum Sprudeln einer Brause her – eine insgesamt hohe kognitive Anforderung für einen komplexen chemischen Fachinhalt.

Bemerkenswert ist ebenfalls die auf eine unbekannte Problemstellung bezogene hohe Selbsteinschätzung, die P17 im Abschlussgespräch zum Ausdruck brachte (s. Tab. 6-6):

⁴³ Bei der Neutralisation eines basischen Rotkohlsafts mit Hilfe von Essigsäure beginnt das Gemisch zu schäumen. Dieses begleitende Phänomen wurde als ‚Rotkohl vulkan‘ umschrieben und konnte in den Posttests dazu dienen, einen Transfer zur chemischen Reaktion eines Carbonats und einer Säure herzustellen.

Tabelle 6–6: Selbstwirksamkeitserwartungen von P17 hinsichtlich (un)bekannter Problemstellung

	unbekannte Problemstellung	bekannte Problemstellung
Prätest	mittlere Einschätzung (Filzstiftfarben)	hohe Einschätzung (Handcreme herstellen)
Posttest	hohe Einschätzung (Wirkungsweise Zahnpasta ⁴⁴)	hohe Einschätzung (Funktionsweise Babywindel)
Entwicklung		

Wie auch im Prätest, schätzte er sich im Posttest als sehr selbstwirksam bei der wiederholten Bearbeitung eines Experiments ein.

Fallinterpretation

Hinsichtlich seiner **Selbstwirksamkeitserwartung** ist für P17 eine deutliche, positive Entwicklung zu beschreiben, die scheinbar nicht von seinem schwachen sachunterrichtlichen Fähigkeitsselbstkonzept beeinflusst wurde. Obwohl er letzteres affektiv-negativ begründete, verdeutlichen seine expliziten Bewertungen der Abschlussreflexionen bzw. seine affektiven Reaktionen die positive Akzeptanz des naturwissenschaftlichen Angebots. Im Laufe der Teilnahme scheint sich P17 immer wieder als selbstwirksam erlebt zu haben, sodass er diese positiven Erfahrungen auf die Bearbeitung einer unbekanntem Problemstellung überträgt.

Sowohl Erfolg als auch Misserfolg schreibt P17 seinen eigenen Fähigkeiten zu. Für ersteres wurden vor allem repetitive Aufgaben als Bezugsrahmen angegeben; die Wiederholung bekannter Anforderungen scheint ihm Sicherheit zu vermitteln. Auffällig für die misserfolgsbezogenen Zuschreibungen ist, dass diese allesamt während der Interventionen gemacht wurden – es scheint, als habe P17 diese Selbstunwirksamkeit in unbekanntem Handlungssituationen in der Vergangenheit wiederkehrend erlebt. Auch hier lässt sich schlussendlich die Überwindung der zunächst wahrgenommenen Hürden positiv herausstellen:

Er beginnt, Stärke und Zitronensäure zu testen und wirkt enttäuscht, als auch diese Lösung nicht sprudelt. „Dann muss es jetzt aber die nächste sein!“, er testet Stärke und Natron. „Also, wenn es jetzt nicht Natron und Zitronensäure ist, dann weiß ich es auch nicht, dann funktioniert das Experiment nicht!“. Er wirkt selber sehr gespannt und gebannt, als er die Lösung ansetzt

⁴⁴ Zum Zeitpunkt des Posttests war dieses Experiment noch nicht bekannt.

– und nahezu erleichtert und sichtlich froh, als diese dann auch wirklich sprudelt (P17, EP39_TK).

Beispiele wie dieses können ein Anhaltspunkte dafür sein, dass sich P17 während der Angebote als selbstwirksam erlebt hat.

Für die erreichten **Anforderungsbereiche** wirkt das Bild auf den ersten Blick eher ernüchternd. Vor dem Hintergrund der störungsbildspezifischen Symptome ist das Ergebnisraster (s. Tab. 6-4) jedoch positiv zu deuten: Mit Unterstützung gelang es P17, das für ihn bestehende Hindernis des schriftlichen Textverständnisses zu überwinden und die konkreten Versuchsschritte eigenständig durchzuführen. Dabei verfügte er über eine genaue Beobachtungsgabe. Nennenswert erscheint es, dass ihm die kognitiv anspruchsvolleren Phasen der Versuchsdeutung keine beachtlichen Schwierigkeiten bereiteten, obwohl dies für ein Kind mit Problemen in der Selektion aufgabenrelevanter Reize zu erwarten gewesen wäre. Die Handlungsorientierung, welche die Modelle bieten, schienen ihm zu helfen, diese Phasen als interessanten Reiz wahrzunehmen und sich auf die fachlichen Erklärungen einzulassen. Das kaum bis gar nicht gelingende Bewältigen eines Transfers kann durch die vergleichsweise höheren kognitiven Anforderungen erklärt werden, die ein planvolles und abstraktes Vorgehen erfordern. Mit größter Vorsicht kann für die letzten beiden Experimentierangebote – *Oberflächenspannung untersuchen* und *Wirkungsweise einer Zahnpasta* – ein Trend zur positiven Entwicklung ausgemacht werden. Inwiefern P17 hier jedoch erste sichere Kompetenzen im Bereich des Problemlösens erworben hat, ließe sich nur durch weitere Teilnahmen bestätigen.

Auffällig für sein Verhalten war vor allem das Kardinalsymptom der Aufmerksamkeitsstörung. Dieses prägte die beiden Interviews; sehr wahrscheinlich wurden diese im Vergleich zu den Interventionen als ‚langweiliger‘ wahrgenommen, sodass eine intensive Beschäftigung mit den von der Interviewerin initiierten Themen vermieden wurde. Auch die mitunter gezeigte Ablehnung zu Beginn der Deutungsphasen lässt sich auf diese Weise interpretieren: P17 erwartete im Vergleich zur Durchführung des Experiments eine weniger emotional besetzte Phase bzw. ahnte die bevorstehende kognitive Anstrengung. Immer wieder schien er sich im Zwiespalt mit sich selbst zu befinden, was die Lenkung auf bedeutsame bzw. irrelevante Reize anging:

Bei P17 habe ich den Eindruck, dass er sich einerseits ablenken lässt, dass er andererseits aber immer wieder auch versucht, sich auf das Experiment einzulassen (P17, EP32_TK).

Die **erfolgreiche Fokussierung** gelang ihm nicht nur in handlungsaktiven Phasen, sondern auch, wenn ein besonders erstaunliches Phänomen zu beobachten war (bspw. als das Chromatogramm des schwarzen Filzstifts entstand). Weiterhin war es für ihn im Bereich

der Impulsivität möglich, erstrebenswerte, aber noch zu erlernende Verhaltensweisen zu zeigen und deren Wirksamkeit positiv zu besetzen:

Auch den beiden gebe ich eine positive Rückmeldung, vor allem in Bezug auf die eingehaltene Stopp-Regel. P17 schaut mich an, er nickt. Das habe er ja auch gut gemacht, als Stopp war, habe er sofort aufgehört. Er scheint besänftigt, der Ärger kurz zuvor vergessen (P17, EP34_TK).

Insgesamt lässt sich der Eindruck festhalten, dass das Experimentierprojekt für P17 eine Bereicherung seines Klinikalltags war. In einem für ihn als bedeutsam und überaus positiv bewerteten Freizeitangebot konnte er fachliche Kompetenzen im Rahmen der Anforderungsbereiche I und II erwerben bzw. verfestigen und sich hierin als selbstwirksam erleben. Bezogen auf die Symptome der Unaufmerksamkeit und Hyperaktivität scheint das Angebot für P17 einen geeigneten Rahmen geschaffen zu haben, häufig aufgabenrelevante Reize wahrzunehmen.

6.1.2 P30, 9 Jahre, Patient der Tagesklinik, schulisch

P30 war Patient der Tagesklinik und wurde während der ersten Angebotswochen 9 Jahre alt. Er besuchte eine vierte Klasse und gab im Eingangsgespräch an, noch keinerlei experimentelle Vorerfahrungen gesammelt zu haben. Als Hobbies benannte er sehr körperliche Aktivitäten wie Fahrrad fahren oder Raufen mit Freunden. Als hauptsächliche Diagnose wurde eine hyperkinetische Störung gestellt, sein Verhalten wurde als regelüberschreitend und (fremd-)aggressiv charakterisiert. Für P30 wurden ein verringertes Freudeempfinden und Phasen extremer Trauer oder Ängste berichtet, die sich während des Klinikalltags mitunter in sozialem Rückzug äußerten.

Insgesamt sieben Mal hat P30 an den Experimentierangeboten im Klinikunterricht teilgenommen (s. Tab. 6-8). Bis auf einen Experimentiertag war er (zumindest) mit P29 in einer Lerngruppe untergebracht, zum Teil noch mit einem weiteren Jugendlichen. Die Gruppenzusammensetzung wirkte sich rückblickend nicht auf den Erfolg der Teilnahme aus.

Die Experimentierangebote mit P30 wurden als herausfordernd erlebt: Immer wieder zeigte er sich als sehr impulsiv und ruhelos, mitunter verhielt er sich ablehnend-oppositionell. In Momenten, in denen er sich *nicht* der Aufmerksamkeit eines Erwachsenen gewiss war, gelang es ihm jedoch erstaunlicherweise, sich den Phasen des Experiments hinzugeben.

Fallstrukturierung

Die expliziten **Bewertungen** der Abschlussreflexionen weisen im Vergleich zu anderen Kindern ein erstaunlicherweise wenig differenziertes Bild auf: P30 wählte hauptsächlich die Attribute *Spaß und Freude* sowie *Langeweile*. So wenig variabel die Bewertungen waren, so deutlich untermauerte er diese durch die Wahl mehrerer Smiley-Gesichter für eine Zuschreibung. Insgesamt bewertete er das schulische Angebot positiv, sprach sich jedoch (aus Trotz?) nicht für eine Weiterempfehlung an neu aufgenommene Patienten aus. Der Forscherbox kam insgesamt ein hoher Stellenwert zu.

Die beschriebene Langeweile ließ sich nur vereinzelt im beobachteten Verhalten erkennen. Stattdessen sind hauptsächlich **aktivierende affektive Reaktionen** erfasst worden (s. Abb. 6-3):



Abbildung 6–3: Affektive Reaktionen von P30 während der Experimentierangebote

Einerseits zeigte P30 positiv-aktivierende Affekte wie Erstaunen, Freude oder Spannung. Andererseits sind, vor dem Hintergrund des Störungsbildes erwartungsgemäß, negativ-aktivierende Affekte im Bereich der emotionalen Impulsivität zu beobachten gewesen:

Als es darum geht, aus dem zweiten Filterpapier eine Rolle zu rollen, ist P30 sehr ungeduldig. Er betrachtet lediglich das Bild, „hier ist gar keine Rolle, hier ist gar nichts!“, er wird sehr hektisch. Ich fordere ihn auf, noch einmal zu lesen, schließlich lese ich den ganzen Satz vor. Mit sehr groben Bewegungen knüllt und faltet er das zweite Filterpapier mehr zusammen, als dass er es rollt. So stellt er fest, dass das ja auch viel zu groß sei für das Loch. P30 wirkt ungehalten, ungeduldig, aufbrausend (P30, EP49_TK).

Dieser stark expressive Ausdruck affektiver Reaktionen entsprach seinen sonstigen Verhaltensweisen. Die **Einhaltung von Regeln** sowie die **Fokussierung seiner Aufmerksamkeit** gelangen P30 erst **nach** einer expliziten **Aufforderung**; vor allem bei der Ausführung konkreter Handlungsschritte wirkte er fokussiert. Wenig überraschend sind in Anbetracht der Symptomatik die Codierungen zur Unaufmerksamkeit, die einerseits den Interviews entstammen, andererseits in vielen – eigentlich eher beiläufigen – Situationen auftraten (bspw. bei einer Wespe am Fenster, einem Spielzeug in Sichtweite, dem Aufsetzen

einer Schutzbrille, dem Befüllen der Forscherbox). Wenn auch erwartet, so ist die Fülle der Codierungen im Bereich der Impulsivität und Hyperaktivität dennoch erstaunlich:

Während des Aufräumens will P30 noch ziellos auf seinen Filterpapieren malen (P30, EP49_TK).

P30 ist wieder sehr unruhig und redet durcheinander. Er erfindet für den Rotkohl Fantasiewörter [...]. Auf die Frage wie man den Rotkohl auch noch nennen kann, erfindet P30 weiter verschiedene Wörter (P30, EP50_TK_Heb).

P30 beginnt, mit einem Löffel in allen Bechern zu rühren (P30, EP50_TK).

P30 konnte immer wieder mit seinen Lerngruppenpartnern gut zusammenarbeiten. Auffällig waren jedoch sein konkurrierendes Verhalten und damit sein Bestreben, stets als Gewinner aus Interaktionen hervorzugehen.

Die Gesprächssituation des **Eingangsinterviews** war insgesamt geprägt von einer sehr unruhigen Atmosphäre, die bedingt war durch P30s impulsives Verhalten. Er war oft ratlos bei der Begründung von Selbsteinschätzungen, sodass die Aussagen unter Vorbehalt verstanden werden sollten. P30 schrieb sich ein hohes sachunterrichtliches bzw. experimentelles Fähigkeitsselbstkonzept zu, obwohl er nach eigener Aussage noch keine experimentellen Vorerfahrungen besaß. Diese positive Einschätzung relativierte er jedoch im Posttest durch folgende konkrete Selbstkonzeptzuschreibung: *Ich bin DUMM* (P30, Post).

Die Bearbeitung einer ihm unbekanntem Problemstellung schätzte er als leicht zu bewältigen ein, die Lösung eines bekannten Experiments demgegenüber eher als mittelmäßig (s. Tab. 6-7):

Tabelle 6–7: Selbstwirksamkeitserwartungen von P30 hinsichtlich (un)bekannter Problemstellung

	unbekannte Problemstellung	bekannte Problemstellung
Prätest	hohe Einschätzung (<i>Filzstiftfarben untersuchen</i>)	mittlere Einschätzung (<i>Aktivkohle</i>)
Posttest	niedrige Einschätzung (<i>Luftballon chemisch aufpusten</i>)	mittlere Einschätzung (<i>Wirkungsweise Babywindel</i>)
Entwicklung		

In den Einstiegsphasen der Experimentierangebote wirkte P30 nahezu immer an den Phänomenen interessiert; die gewählten Kontextualisierungen schienen ihn kognitiv zu aktivieren. Für die Bearbeitung der naturwissenschaftlichen Kompetenzniveaus ergibt sich ein sehr heterogenes Bild (s. Tab. 6-8):

Tabelle 6–8: Bearbeitung der Anforderungsbereiche I, II und III durch P30

	DU	BE	DT	TR
Tintenwasser mit Aktivkohle entfärben	■	■	■	■
Funktionsweise einer Babywindel	■	■	■	■
Filzstiftfarben untersuchen	■	■	■	■
Rotkohl vs. Blaukraut	■	■	■	■
Wirkungsweise Zahnpasta	■	■	■	■
Wirkungsweise Meersalznasenspray	■	■	■	■
Lavendelparfum herstellen	■	■	■	■

AB I: DU (Durchführung),
 BE (Verbalisierung Beobachtung)
 AB II: DT (Deutung)
 AB III: TR (Transfer herstellen)

■ eigenständig
 ■ mit Hilfestellung
 ■ gar nicht
 ■ keine Angabe

Die Durchführung der Experimente gelang ihm in der Hälfte der Angebote eigenständig. Unterstützung wurde häufig in der angeleiteten Fokussierung auf den jeweils nächsten Versuchsschritt benötigt. P30 schien es schwer zu fallen, sich in Anbetracht des bereits vollständig ausliegenden Experimentiermaterials sowie der Ringbuch-Anleitung auf die aktuell relevanten Informationen zu konzentrieren. Bewältigte er diese Herausforderung jedoch, führte er die einzelnen Schritte der Versuchsvorschrift eigenständig durch. P30 wies eine präzise Beobachtungsgabe auf, was die nahezu vollständig eigenständige Bearbeitung dieses Anforderungsbereichs verdeutlicht. Die benötigte Hilfestellung zur Beschreibung der tropfenden Gurke (Experiment *Meersalznasenspray untersuchen*) verweist auf den sprachlichen Charakter, den die Hilfestellungen im Rahmen der Beobachtung oftmals hatten:

Ich biete ihm als Beobachtungsalternativen ‚nass und trocken‘ an; P30 beschreibt, dass das Salz auf den Gurken nasser geworden sei (P30, EP52_TK).

Anders als in der Einstiegsphase war die Eröffnung der Deutungsphase weitaus häufiger von einem ablehnenden Verhalten gekennzeichnet. P30 zeigte schon mit Beginn des Aufräumens negative Affekte oder motorische Unruhe. Das Aushändigen der Modellteilchen sicherte zunächst vollständig seine Aufmerksamkeit, allerdings nicht in vorgesehener Art und Weise, da das Modell als Spielzeug gedeutet wurde. Erst nach einer Fokussierung auf die intendierte Modellnutzung setzte sich P30 in allen (!) Experimentierangeboten zielgerichtet und – bis auf eine Ausnahme – weitestgehend eigenständig und erfolgreich mit dem Modell auseinander. Die Bearbeitung einer weiterführenden Problemstellung ist kaum in den Protokollen vermerkt. Wurde sie erfasst, so weist sie Unterstützungsbedarf bzw. das erfolglose Bearbeiten aus.

Die Gesprächssituation im **Posttest** war ähnlich zu der des Prätests: P30 wirkte unaufmerksam und war kaum dazu in der Lage, sich auf die initiierten Gesprächsthemen einzulassen. Die Analyse der Erinnerungsleistung bestätigt dieses Bild (s. Tab. 6-9):

zu. Da er zum zweiten Interviewzeitpunkt eine reflektierte Begründung anbringt, lässt sich diese vermeintliche Verschlechterung eher durch eine realistischere Einschätzung der eigenen Fähigkeiten erklären.

Trotz anfänglicher Ablehnung wendete sich P30 stets den handlungsorientierten Modellen zu. Dies kann erklären, weshalb es ihm (außer im Experiment *Rotkohl vs. Blaukraut*) gelang, mindestens einen Teil der Deutung eigenständig zu bearbeiten. Die genannte Ausnahme ist auf das vergleichsweise komplexere Modell zurückzuführen, in dem viele Informationen miteinander verknüpft werden müssen. Immer wieder wurde der **Zwiespalt zwischen Hinwendung und Ablehnung** deutlich, mit dem P30 **in den Deutungsphasen** gekämpft hat:

[Ich] lege das Modell auf den Tisch. „Och nö, nicht das schon wieder, das ist echt blöd!“. Ich übergehe diese Äußerung. [...] Ich lege die Wasserteilchen in die Mitte der Abbildung und bitte ihn, diese gut zu verteilen. P30 setzt diese Aufforderung konzentriert um. Anschließend gebe ich ihm die Salzteilchen in die Hand und bitte ihn, die roten Kreise um die Abbildung herum zu verteilen. Akribisch legt er die roten Kreise nebeneinander, „das sind aber zu viele!“, er schiebt so lange hin und her, bis die roten Kreise symmetrisch verteilt sind. Ich erkläre den Konzentrationsunterschied und das Bestreben, einen Ausgleich herzustellen. Ich bitte P30, mir zu helfen und die blauen Kreise nach außen zu schieben, so wie das Wasser aus der Gurke heraustropfe. P30 legt seine Arme auf den Tisch, „Nö, keinen Bock, das mache ich nicht.“, dabei bleibt er ruhig auf seinem Stuhl sitzen. Mich überrascht, dass er mein Angebot annimmt, für ihn die Handlung durchzuführen. Ich fordere ihn auf, genau zu gucken, ob ich das auch wirklich richtig mache. Er bleibt bei seiner Aufmerksamkeit bei mir, beobachtet mich. Ich lege absichtlich vier Wasserteilchen auf einen Haufen und mache weiter. P30 richtet sich auf, „da haben Sie aber einen Fehler gemacht, das stimmt gar nicht!“. Ich tue erstaunt und ziehe mich aus der Handlung zurück, sodass P30 schlussendlich die blauen Kreise eigenständig zu den roten Kreisen schiebt (P30, EP52_TK).

Einerseits wird der Eindruck erweckt, dass er sich bewusst gegen die kognitiv anspruchsvollere Phase der handlungsorientierten Deutung sträubte. Andererseits ist eine Interpretation als trotzig-oppositionelles Verhalten denkbar: Er lehnte die Handlungsaufforderung zwar bestimmt ab, blieb mit seiner Aufmerksamkeit dennoch ungeteilt bei der Besprechung der Deutung. Ihm kann an dieser wie auch an anderen Stellen ein fachliches Interesse zugesprochen werden, würde er in Situationen wie der obigen nicht aufmerksam die Deutung verfolgen.

Langeweile ist ein Attribut, das für P30 große Relevanz zu haben schien, da er in den Angeboten immer wieder die Sorge äußerte, die Experimente könnten zu langweilig sein. Es scheinen sich jedoch unterschiedliche Bedeutungszuschreibungen hinter dieser Bewertung

zu verbergen: Erstens ließ sich ‚tatsächliche‘ Langeweile erkennen, wenn P30 ein Experiment im Vergleich zu anderen, phänomenologisch ansprechenderen Versuchen als langweilig bewertete. Zweitens war oppositionelles Verhalten zu erkennen:

Jetzt wendet er sich an mich und fragt, ob es noch ein zweites Experiment gebe. Als ich verneine, wirft er sich auf seinem Stuhl nach hinten, wendet sich an P29 und sagt: „Das ist hier doch heute voll langweilig, oder?“. Mich überrascht P29s Reaktion: Er zeigt auf die beiden Gläser, wirkt ehrlich erstaunt, „hä, nein, schau doch mal, bei dem einen Ei passiert gar nichts und bei dem anderen sind voll die Blasen!“. P30 erwidert daraufhin nichts, er wirkt eher irritiert, dass er P29 nicht für sich und sein Auflehnen gewinnen konnte (P30, EP51_TK).

Drittens konnte sich hinter dieser ablehnenden Zuschreibung eine Überforderungstendenz verbergen, wie sie bspw. auch bei PK15 zu beobachten war: P30 bewertete die fachlich anspruchsvolleren Experimente *Rotkohl vs. Blaukraut* und *Filzstiftfarben untersuchen* als langweilig – möglicherweise wollte er eine empfundene Heraus- oder Überforderung nicht zugeben und flüchtete sich stattdessen in eine abwertende Zuschreibung. Eine Deutung als verringertes Freudeempfinden erscheint fraglich, da P30 Spaß und Freude in den Abschlussreflexionen berichtete.

Insgesamt war P30 in den meisten Phasen des Experimentierangebots eine erfolgreiche Teilnahme möglich. Vor dem Hintergrund seiner individuellen Möglichkeiten konnte er die Experimente zielgerichtet durchführen und deuten. Erwartungsgemäß reagierte er zunächst in solchen Phasen unaufmerksam oder impulsiv, die ablenkende Reize beinhalten. Dennoch schienen ihn die gewählten Themen zu interessieren, sodass sich P30 gut auf das Angebot einlassen konnte. Die positiven affektiven Reaktionen sprechen für seine Akzeptanz des Projekts.

6.1.3 Fallgruppenvergleich *Aufmerksamkeits- und Hyperaktivitätsstörungen*

Die Fallgruppe *Aufmerksamkeits- und Hyperaktivitätsstörungen* war mit elf Patienten die größte des Samplings. Mit sieben Kindern im teilstationären Klinikaufenthalt war ein leichter Überhang gegenüber vier Patienten der Kinderstation auszumachen. Die Probanden dieser Gruppe waren in allen drei Settings (außerschulisch, schulisch oder kombiniert) des Experimentierangebots vertreten (s. Tab. 5-1, S. 96). Das Durchschnittsalter entsprach mit 9 Jahren etwa dem des gesamten Samplings, ebenso die durchschnittliche Teilnahme von sieben Wochen (was jedoch durch sich selbst bedingt ist, da diese Gruppe ein knappes Drittel aller Probanden stellt).

Die Codierungen der spontanen Affekte weisen einen deutlichen Überhang in den **positiven Reaktionen** aus (s. Abb. 6-4):

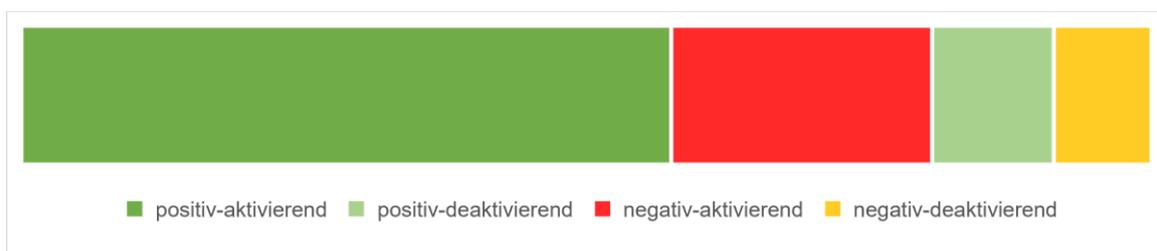


Abbildung 6–4: Analyse der affektiven Reaktionen für die Fallgruppe *Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitätsstörungen*

Während der Interventionen brachten die Kinder sichtlich ihre Freude und ihr Staunen über die zu beobachtenden Phänomene zum Ausdruck, ebenso aber auch Stolz und Zufriedenheit. Für diese Fallgruppe wurden mehr Codierungen im Bereich der negativ-aktivierenden Reaktionen erwartet, wie sie für P30 häufig beobachtet wurden. Wie er waren vor allem PK3 und P9 emotional sehr impulsiv. Für die anderen Kinder ließen sich häufiger störungsbildspezifische Verhaltensweisen in den Kategorien *Aufmerksamkeitsstörung, Impulsivität und Hyperaktivität* sowie *oppositionelles Verhalten* ausmachen:

Zwischendurch versteckt PK6 ein Salzteilchen, dann versteckt PK2 ein Salzteilchen, dann auch PK1. Ich bleibe ruhig und freundlich, fordere sie aber auf, die Legosteine wieder in die Mitte zu legen (PK6 bzw. PK2, EP03_KS).

Dann will er gewaltsam den Ballon von der Wäscheklammer abreißen. Bestimmt verneine ich diese Handlung (P28, EP51_TK).

Während ich das Modell hole, schiebt P23 die Unterlagen hin und her und wieder zurück, sodass ich ihn schließlich direkt ansprechen und auffordern muss, die Unterlagen liegen zu lassen (P23, EP41_TK).

Ursächlich für solche Ausbrüche waren meist **Phasen des Wechsels**: Vom Einstieg in die Durchführung, vom Beenden des Experimentierens zum Aufräumen, vom Aufräumen zur Deutung, von der Deutung zur Befüllung der Forscherbox. Die Schwierigkeit, sich auf aufgabenrelevante Reize zu fokussieren, hat vereinzelt in den Gruppen des Freizeitangebots zu einer verkürzten Deutungsphase geführt. Dennoch sind auch für diese Fallgruppe viele Codierungen im Bereich der Regeleinhaltung und Aufmerksamkeit zu finden, sodass es den Kindern innerhalb des gesetzten Rahmens gelungen ist, sich auf die experimentellen wie kognitiven Anforderungen einzulassen.

Neben den vielen spontanen, positiven affektiven Reaktionen spiegeln auch die **Rückmeldungen** aus den **Abschlussreflexionen** die Akzeptanz des Experimentierangebots wider: Knapp ein Drittel der von den Kindern dieser Fallgruppe geäußerten Bewertungen entfällt in die Kategorie *Spaß und Freude*. Erstaunlich sind die Codierungen in der Kategorie *Allgemeines Wohlbefinden*: Das Angebot ließ somit eine positive Stimmung zu bzw. konnte diese Tagesform aufrechterhalten. Auch die *Handlungsorientierung* sowie *Überraschen oder Erstaunen* wurden häufig als positive Zuschreibungen genannt. Die eher negativ konnotierten Rückmeldungen zeigen keinen Überhang in einer bestimmten Kategorie. Bemerkenswert erscheint, dass sich geäußerte Unzufriedenheit vor allem auf das Setting bzw. als störend wahrgenommene Mitpatienten bezog.

Abbildung 6-5 weist die Ergebnisse für die Anforderungsbereiche aus. Die Kinder führten die **Experimente** in der Vielzahl eigenständig durch, benötigten jedoch immer wieder auch Unterstützung, welche oft gezielte Hinweise auf die in den Ringbüchern ausgewiesenen Versuchsschritte waren. Deutlich eigenständiger verbalisierten

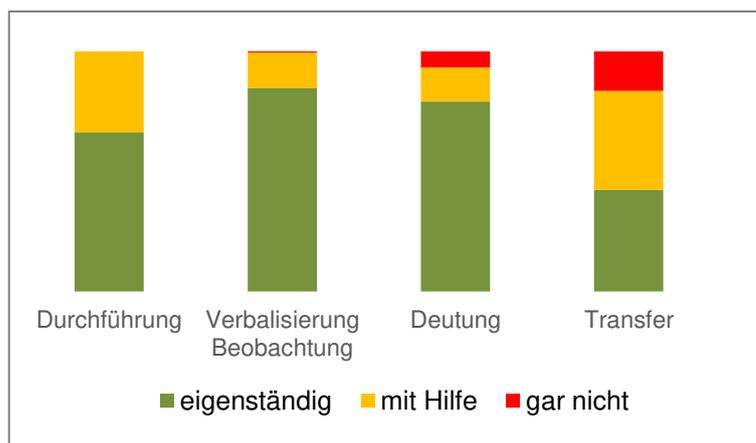


Abbildung 6–5: Ergebnisse der Anforderungsbereiche im Fallgruppenvergleich *Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitätsstörung*

die Probanden die beobachteten Phänomene. Die nicht erfolgte Beobachtungsbeschreibung ist bei P30 codiert worden und wurde bereits ausgeführt. Ebenso bemerkenswert ist die zu großen Teilen eigenständige Deutung der fachlichen Hintergründe mit Hilfe der Modelle. Bei allen Probanden dieser Gruppe sind Codierungen in der Kategorie *nicht erfolgte Deutung* zu finden. Das Wissen um die störungsbildspezifischen Symptome sowie der Blick in die Daten bieten hierfür Erklärungen:

Er schiebt schließlich die Tinten-Teilchen zwischen die Wasser-Teilchen. Als ich ihn noch einmal bitte zu erklären, warum sich die Tinte mit dem Wasser vermische, guckt er auf die Teilchen, „weil die [Tinte] größer sind als die [Öl]“. Ihm gelingt es nicht, über die Struktur der Teilchen zu argumentieren (PK6, EP11_KS).

Den Kindern dieser Fallgruppe fiel es schwer, irrelevante von relevanten Informationen zu unterscheiden. Dies wird auch ersichtlich in den Codierungen zur Ablehnung der haptischen Modelle: Gerade die erste Begegnung mit dem jeweils neuen Modell hatte einen hohen Aufforderungscharakter zur spielerischen Exploration und erforderte eine deutliche Fokussierung seitens der Erwachsenen auf die relevanten Aspekte. Nach dieser Aufmerksamkeitslenkung gelang es allen Kindern, die Modelle zielgerichtet zu nutzen – mit Blick auf den Anforderungsbereich II war dies erfolgreich. Bei der Bearbeitung einer weiterführenden Fragestellung benötigten die Kinder deutlichen Unterstützungsbedarf, um zu richtigen Ideen zu gelangen. Für einige Probanden dieser Fallgruppe erfolgte der Transfer gar nicht; hierunter fallen die skizzierten Einzelfälle P17 und P30. Demgegenüber waren Kinder wie PK7 oder P27 in der Lage, (mit Unterstützung) die Lösung einer Problemstellung zu erreichen.

Der Vergleich der beiden Einzelfälle P17 und P30 verdeutlicht bereits, wie unterschiedlich sich das Störungsbild der Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitätsstörungen zeigen kann. Während bei P30 eher impulsives Verhalten und eine hohe motorische Aktivität überwogen, war es bei P17 die Unaufmerksamkeit, die im Angebot zum Tragen kam. Trotzdem gelang beiden die erfolgreiche Bewältigung der Anforderungsbereiche I und II. Auffällig waren für beide der hohe Unterstützungsbedarf im Rahmen der Durchführung und die fast vollständig eigenständige Verbalisierung der Beobachtung. Diese Ergebnisse stimmen mit denen der Fallgruppe überein; auch die zum Teil unterstützte Deutung liefert ein konsistentes Bild. Die Herstellung eines Transfers scheint für die Kinder dieser Fallgruppe eine nicht oder nur stark unterstützt zu meisternde Herausforderung zu sein. Dennoch nahmen die Kinder mit viel Freude am Angebot teil und hatten viele Gelegenheiten, sich als selbstwirksam zu erfahren. Aussagen wie die nachfolgende lassen dies hoffen:

Ich fand es cool, dass es tatsächlich funktioniert hatte und so leicht war (PK7, EP08_KS).

6.2 Fallgruppe *Störungen des Sozialverhaltens*

Verhaltensweisen, bei denen Regeln und Normen nicht altersgemäß entwickelt sind oder die vitalen Bedürfnisse oder Rechte anderer Menschen werden, zählen zu den Störungen des Sozialverhaltens (vgl. Denner 2008, S. 74). Diese vornehmlich aggressiv-dissozialen oder oppositionell-aufsässigen Verhaltensweisen fassen ein „relativ heterogenes Cluster“ (Klicpera & Gasteiger-Klicpera 2007, S. 136) zusammen, das sich im Kern durch eine mangelnde Selbstregulation auszeichnet.

Ähnlich wie bei kindlichen Ängsten (vgl. Kap. 6.3) kommt oppositionelles, aufsässiges Verhalten „bei jedem Kind im normalen Entwicklungsprozess vor. Wenn es aber zu stark, andauernd und wiederholend auftritt, kann es sich zu einer Störung entwickeln“ (Heinrichs & Lohaus 2011, S. 137). Das Kriterium eines anhaltenden Handlungsmusters (mindestens sechs Monate) ist relevant für die Vergabe einer Diagnose in diesem Bereich. Es werden verschiedene Subtypen differenziert: So sind manche Störungsbilder auf den familiären Bereich beschränkt, andere treten bei jüngeren Kindern auf und wieder andere spiegeln aufsässiges, oppositionelles Verhalten wider (vgl. ebd., S. 140f.)

Die ICD-10 (WHO 2020a, online) nennt insgesamt 23 mögliche Symptome (s. Tab. 6-10). Die Verhaltensmuster der ersten Gruppe (1-8) erscheinen für sich genommen weniger auffällig; bei den Symptomen der zweiten Gruppe (9-23) sind schon schwerere und seltenere Verhaltensweisen gelistet. Für das Zutreffen einer Diagnose sind wenigstens drei dieser Verhaltensweisen aus der zweiten Gruppe notwendig (vgl. Klicpera & Gasteiger-Klicpera 2007, S. 136ff.).

Tabelle 6–10: Kriterien (Auszüge) für das Vorliegen einer Störung des Sozialverhaltens (nach ICD-10, WHO 2020a, online)

Kriterien – Erste Gruppe
<ol style="list-style-type: none"> 1. Für das Entwicklungsalter ungewöhnlich häufige und schwere Wutausbrüche; 2. Häufiges Streiten mit Erwachsenen; 3. Häufige aktive Ablehnung von Wünschen und Vorschriften Erwachsener; 4. Häufiges, offensichtlich wohlüberlegtes Ärgern anderer; 5. Andere häufig für die eigenen Fehler oder das eigene Fehlverhalten verantwortlich machen; 6. Empfindlichkeit oder sich häufig durch andere belästigt fühlen; 7. Häufiger Ärger oder Wut; 8. Häufige Gehässigkeit oder Rachsucht
Kriterien – Zweite Gruppe
<ol style="list-style-type: none"> 9. Häufiges Lügen oder Brechen von Versprechen, um materielle Vorteile/ Begünstigungen zu erhalten oder Verpflichtungen zu vermeiden; 10. Häufiges Beginnen von körperlichen Auseinandersetzungen (gilt nicht unter Geschwistern);

Fortsetzung Tabelle 6-10

11. Gebrauch von gefährlichen Waffen;
12. Häufige Abwesenheit von zu Hause am Abend, entgegen des elterlichen Verbots und beginnend vor dem 13. Lebensjahr;
13. Körperliche Grausamkeit gegenüber anderen Menschen
17. Stehlen von Wertgegenständen ohne Konfrontation mit dem Opfer
18. häufiges Schulschwänzen, beginnend vor dem 13. Lebensjahr
19. Weglaufen von den Eltern oder elterlichen Ersatzpersonen, mindestens zweimal oder länger als eine Nacht
22. häufiges Tyrannisieren anderer

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde in der zweiten Gruppe nur ein Auszug derjenigen Verhaltensweisen gelistet, die bereits im Kindesalter von Relevanz sind; ausgelassen wurden bspw. der Gebrauch von gefährlichen Waffen oder das absichtliche Feuerlagen.

6.2.1 PK4, 6 Jahre, Patient der Kinderstation, (außer-)schulisch

Zum Zeitpunkt der vollstationären Aufnahme war PK4 6 Jahre alt und besuchte eine erste Klasse. Eine kumulierte Belastungsstörung des Sozialverhaltens und der Emotionen sowie eine einfache Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitätsstörung waren die Diagnosestellungen zum Zeitpunkt der Entlassung.

Im Eingangsgespräch beschrieb er das Computerspielen als ein Hobby und gab weiterhin an, noch keine experimentellen Vorerfahrungen zu haben. Er berichtete allerdings, einen Experimentierkoffer zu besitzen. Die Mutter erzählte in einem kurzen Gespräch, dass PK4 bereits im Kindergarten mit Freude an Experimentierangeboten teilgenommen habe, weshalb davon ausgegangen wird, dass seine Selbstauskunft einer falschen Erinnerung bzw. Einschätzung unterliegt.

Insgesamt hat PK4 fünf Mal an den Experimentierangeboten teilgenommen (s. Tab. 11), davon die ersten vier Tage im außerschulischen Bereich. Sein zweites Experimentierangebot hat er nach der Einstiegsphase für beendet erklärt und verlassen (näheres s.u.). Weiterhin wurde für eines der Freizeitangebote im Vorfeld entschieden, ihn auf Grund einer sehr übergriffigen, impulsiven Tagesform nicht teilnehmen lassen zu können. Zu Beginn des Kontaktes wurde bei PK4 ein übermäßiger Räusperzwang beobachtet, der jedoch im Laufe der Zeit immer weniger geworden ist.

PK4 hat sich im Experimentierangebot als ambivalent gezeigt: Einerseits waren immer wieder Impulsdurchbrüche und Phasen motorischer Ruhelosigkeit zu beobachten.

Andererseits wurde er als sehr fröhliches Kind wahrgenommen, das großes Interesse und eine kindliche Neugier an den mitgebrachten Experimenten gezeigt hat.

Fallstrukturierung

Sowohl die spontanen **positiven affektiven Reaktionen** während der Experimentierangebote als auch die Bewertungen der einzelnen Sequenzen im Abschlussfeedback bestätigen PK4s offensichtliche Freude an naturwissenschaftlichen Experimenten (s. Abb. 6-6).

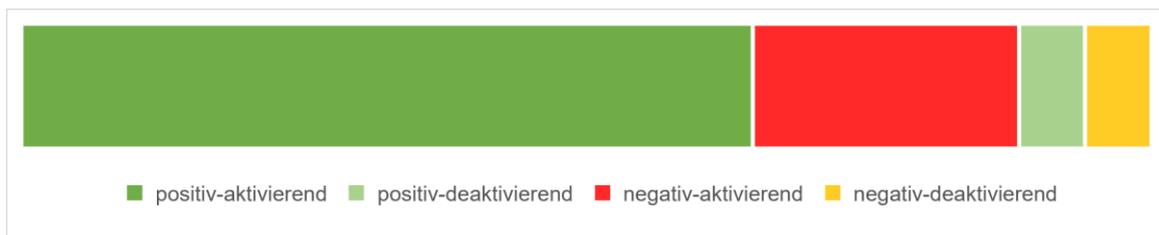


Abbildung 6–6: Affektive Reaktionen von PK4 während der Experimentierangebote

Sein Interesse ebenfalls in einer äußerst versunkenen freien Exploration während des Angebots *Tintenwasser mit Aktivkohle entfärben* zum Ausdruck. Neben dem Experimentieren schrieb PK4 dem Gestaltungselement der **Forscherbox** einen sehr hohen Stellenwert zu. Den Phasen der ausgeprägten Zugewandtheit und Aufmerksamkeit standen deutlich solche Momente gegenüber, in denen PK4 seine Impulse nur schwer regulieren konnte und kaum auf verbale Ansprachen reagierte:

Diese Entscheidung erweist sich als gut, denn – ähnlich wie bei PK6 und PK7 – ist der Schalter von einer auf der anderen Sekunde umgelegt. PK4 und PK3 rennen zum Laptop und zum PC, drücken die Anschalter, wirken aufgekratzt und wie ausgewechselt. Sie flitzen hin und her (PK4, EP05_KS).

Gleichzeitig zeigte er vereinzelt oppositionelles Verhalten gegenüber den Erwachsenen, indem er bspw. einen ausliegenden Einmalhandschuh provokant ableckte, um diesen als seinen Besitz ‚zu markieren‘ (vgl. PK4, EP05_KS_Gri).

PK4 schätzte sein sachunterrichtliches bzw. experimentelles Fähigkeitsselbstkonzept im **Eingangsgespräch** hoch ein; ebenso gab er bezogen auf eine (un-)bekannte Problemstellung eine hohe Selbstwirksamkeitserwartung an (s. Tab. 6-13). Die Eröffnungsphasen der Interventionen verfolgte PK4 ausnahmslos mit voller Konzentration und brachte zu einzelnen Experimenten bereits eigene Vorstellungen mit ein:

Dann halte ich selbst eine elmex® Tube und eine Zahnbürste hoch, frage, was wir heute damit wohl untersuchen könnten. PK4 sagt, „da sind Fluoride in der Zahnpasta, die kenne ich.“ [...] Er vermutet, dass wir uns heute Fluoride angucken werden (PK4, EP06_KS).

Für sein junges Alter verfügte PK4 über viele fachlich richtige Präkonzepte. Die **Auswertung der Erlebnisprotokolle** (s. Tab. 6-11) zeigt, dass ihm ein Teil der Durchführungen anhand der bebilderten Ringbücher eigenständig gelang, er aber ebenso häufig Handlungsunterstützung für einzelne Schritte benötigte. Die Beobachtung beschrieb er stets eigenständig. Die ausnahmslose Akzeptanz in die Eröffnung der Deutungsphasen spricht für die zum Teil erfolgreiche Bearbeitung dieses Anforderungsbereichs. Zur erfolglosen Erklärung der sprudelnden Badekugel folgt unten eine detailliertere Einzelbetrachtung. Auffällig ist, dass PK4 nur mit Hilfestellung einen Transfer auf eine weiterführende Fragestellung anbahnen konnte.

Tabelle 6–11: Bearbeitung der Anforderungsbereiche I, II und III durch PK4

	DU	BE	DT	TR
Tintenwasser mit Aktivkohle entfärben	■	■	■	■
Funktionsweise Babywindel	Abbruch in Einstiegsphase			
Badekugel	■	■	■	■
Oberflächenspannung	■	■	■	■
Wirkungsweise Zahnpasta	■	■	■	■

AB I: DU (Durchführung),
 BE (Verbalisierung Beobachtung)
 AB II: DT (Deutung)
 AB III: TR (Transfer herstellen)

■ eigenständig ■ gar nicht
 ■ mit Hilfestellung ■ keine Angabe

Das positive Bild aus den Angeboten lässt sich nur bedingt in der Erinnerungsleistung wiederfinden (s. Tab. 6-12):

Tabelle 6–12: Erinnerungsleistung von PK4 gemäß der Anforderungsbereiche

	DU	BE	DT	TR
Tintenwasser mit Aktivkohle entfärben	■	■	■	■
Badekugel	■	■	■	■
Oberflächenspannung	■	■	■	■

■ eigenständig
 ■ mit Hilfestellung
 ■ gar nicht
 ■ keine Angabe

Einzig die Beobachtungen erinnerte PK4 eigenständig und richtig; dies entspricht den Leistungen in den Interventionen. Die Beschreibung der Versuchsdurchführung bedurfte unterschiedlich viel Hilfestellung und ist im Fall des Experiment *Tintenwasser mit Aktivkohle entfärben* in Teilen erfolglos. Die Wiedergabe der Deutungen fiel PK4 in zwei Fällen schwer und führte auch nur teilweise zu erfolgreichen Ergebnissen. Überraschend sind die

eigenständige und richtige Erinnerung an die Deutung des Experiments *Badekugel herstellen* sowie der unterstützte Transfer, da PK4 am entsprechenden Experimentiertag die Deutung gar nicht bearbeitete (zur näheren Interpretation s. u.). Insgesamt ist zur Gesprächssituation im Posttest zu ergänzen, dass diese am Entlassungstag von PK4 stattgefunden hat und seine Gedanken oft beim anstehenden Abschied waren, was sich insgesamt in einem impulsiven und unaufmerksamen Verhalten geäußert hat.

Die hohen Selbsteinschätzungen für eine (un-)bekannte Problemstellung werden auch im **Abschlussgespräch** betont (s. Tab. 6-13). Sie kamen über beide Interviews hinaus auch während der Interventionen in fähigkeitsbezogenen Ursachenzuschreibungen von Erfolg zum Ausdruck.

Tabelle 6–13: Selbstwirksamkeitserwartungen von PK4 hinsichtlich (un)bekannter Problemstellung

	unbekannte Problemstellung	bekannte Problemstellung
Prätest	hohe Einschätzung (<i>Badekugel</i>)	hohe Einschätzung (<i>Aktivkohle</i>)
Posttest	hohe Einschätzung (<i>Lavendelparfum</i>)	hohe Einschätzung (<i>Wirkungsweise Zahnpasta</i>)
Entwicklung		

Fallinterpretation

Die Analyse der Anforderungsbereiche weist für PK4 eine erfolgreiche Teilnahme am Experimentierangebot aus. Trotz störungsbildspezifischer Verhaltensweisen gelang es PK4, sich vor allem auf die Phasen der Durchführung und Verbalisierung der Beobachtung einzulassen. Ebenfalls nennenswert erscheint die für sein junges Alter in Teilen gelingende Deutung der Experimente, da sich hier bereits ein hoher kognitiver Anspruch für einen Erstklässler ergibt:

Auf meine Frage, was das elmex® denn nun mit dem Kalk mache, erklärt PK4 wieder ausführlich, dass das Fluorid in der Zahnpasta den Kalk schütze (PK4, EP06_KS).

Die in vielen Teilen eigenständige Bewältigung lässt darauf schließen, dass sich PK4 in diesen Handlungssituationen als selbstwirksam erleben konnte. Eine **vorsichtige Interpretation zur Steigerung der naturwissenschaftlichen Kompetenzen** ist zuzulassen, da PK4 in den Anforderungsbereichen II und III zunehmend eigenständiger an ihn gestellte Anforderungen meisterte. Die Analyse der Erinnerungsleistung spricht nicht für diese

angebahnte Entwicklung, da die Bearbeitung der Experimente *Tintenwasser mit Aktivkohle entfärben* und *Oberflächenspannung* schwächer ausfallen als in der Intervention. Dies ist aber möglicherweise auf das skizzierte Setting des Abschlussgesprächs zurückzuführen, in dem das fokussierte Interview im Vergleich zur anstehenden Entlassung einen deutlich uninteressanteren Reiz geboten hat.

An dieser Stelle soll ein detaillierter Blick auf die Intervention zum Experiment *Badekugel herstellen* sowie die Erinnerungsleistung daran geworfen werden, da die Ergebnisse ein zunächst widersprüchliches Bild aufzeigen. Während in Tabelle 6-11 für PK4 keine Deutung des Phänomens der sprudelnden Badekugel ausgewiesen wird, erreichte er im Posttest die eigenständige und richtige Deutung sowie den unterstützten Transfer. Hier ist der Blick in die qualitativen Daten notwendig: Die nicht-erfolgte Deutung in der Intervention wird im Erlebnisprotokoll der zweiten teilnehmenden Beobachterin codiert; das Protokoll der Versuchsleitung hat hierzu keinen Vermerk gemacht. Hier wiederum findet sich jedoch eine Codierung hinsichtlich der Akzeptanz der handlungsorientierten Deutung:

Ich räume den Tisch frei, beschließe auch PK4 und PK5 das Modell anzubieten. Auch bei den beiden gelingt es gut, gemeinsam am Modell und der Handlung den Fachinhalt zu erklären (PK4, EP04_KS).

Diese Differenz in den Beobachtungsdaten verdeutlicht einerseits die Grenzen der teilnehmenden Beobachtung, betont andererseits aber die Chancen für diese Methode, die sich durch zwei unabhängige Beobachter ergeben. Anscheinend ist PK4 die Handlung am Modell durchaus erfolgreich gelungen, da er das beobachtete Phänomen im Posttest unter Rückgriff auf den fachsprachlichen Ausdruck „Kohlendioxid“ deutete. Weiterführend leitete er diejenigen Inhaltsstoffe ab, die für das Sprudeln von Brause verantwortlich sind (Anforderungsbereich III).

Der erfolgreiche Einstieg in das Experiment *Funktionsweise einer Babywindel* scheiterte an der (situativ) mangelnden Fähigkeit, einen Kompromiss einzugehen – PK4 beanspruchte das angeleitete Aufschneiden einer Babywindel für sich und entschied sich letztendlich dafür, das Angebot zu verlassen, anstatt mit PK5 zu kooperieren. Entgegen der störungsbildbezogenen Erwartung wurden in keinem anderen Experimentierangebot negativ-aktivierende Affekte wie Wut oder Ärger beobachtet. Stattdessen ließen sich für PK4 immer wieder **Phasen höchster Konzentration** auf das eigene Tun ausmachen, in denen er die Situation um sich herum völlig vergaß. Mögliche Gründe können nur gemutmaßt werden; denkbar ist einerseits, dass die Experimente seine Aufmerksamkeit vollständig beanspruchten und der eng abgesteckte Rahmen des Angebots für ihn günstig war. Andererseits sind jedoch auch verhaltenstherapeutische Einflüsse mögliche Deutungsansätze:

PK4 erklärt jedoch, er werde es nicht tun, da er sonst keine Punkte, aber dafür Ärger bekomme (PK4, EP06_KS_Gri).

Die Einschätzungen seiner Selbstwirksamkeit und seines sachunterrichtlichen Fähigkeits-selbstkonzepts spiegeln den für dieses Entwicklungsalter noch typischen **Überoptimismus** wider. Aussagen wie „*Weil ich einfach nur gut bin im Experimentieren*“ (PK4, Prä) finden sich mehrfach und lassen auf ein noch unreflektiertes Selbstbild schließen, was durch die ausschließliche Attribution von Erfolgsursachen auf die eigene Fähigkeit gestützt werden kann.

Insgesamt verdeutlichen die Ergebnisse die hohe Akzeptanz, die PK4 dem Experimentierangebot entgegengebracht hat. Die oft eigenständige Bewältigung der Anforderungsbereiche I und II ermöglichte es ihm, sich als selbstwirksam zu erleben; der (wenn auch nur kurze) zeitliche Verlauf deutet eine leichte Steigerung seiner naturwissenschaftlichen Kompetenzen an. Störungsbildspezifische Verhaltensweisen prägten zwar die Angebote mit ihm, halten ihn bzw. seine Mitpatienten aber (größtenteils) nicht von der erfolgreichen Teilnahme ab.

6.2.2 Fallgruppenvergleich *Störungen des Sozialverhaltens*

Die Fallgruppe *Störungen des Sozialverhaltens* umfasste fünf Patienten des Samplings, die am Experimentierangebot rein außerschulisch, rein schulisch oder in der kombinierten Variante teilgenommen haben (s. Tab. 5-1, S. 96). In dieser Gruppe fanden sich sowohl Patienten der Tagesklinik als auch der Kinderstation. Das durchschnittliche Alter der Patienten dieser Fallgruppe lag mit 8,6 Jahren etwas unter dem Durchschnittsalter des Samplings, ebenso die durchschnittliche Anzahl an wahrgenommenen Experimentierangeboten (vier Mal für diese Fallgruppe zu sieben Mal im Sampling).

Die **spontanen affektiven Reaktionen** decken das gesamte Spektrum positiver und negativer Emotionen ab, weisen aber einen Überhang in positiven Affekten auf (s. Abb. 6-7):



Abbildung 6–7: Analyse der affektiven Reaktionen für die Fallgruppe *Störungen des Sozialverhaltens*

Vor allem in den negativ-aktivierenden Reaktionen kam die erwartete emotionale Impulsivität zum Ausdruck:

PK12 will sofort nach den Wassermolekül-Teilchen greifen. Ich begrenze ihn und sage, dass ich ihnen zunächst nur eines aushändige. PK12 wirkt erneut unzufrieden, „Nie dürfen wir das mal anfassen!“ (PK12, EP20_KS).

Hier lässt sich eine deutliche Differenz zu PK4 ausmachen, der, wie zuvor beschrieben, verstärkt positiv-aktivierende Reaktionen zeigte. Die **Bewertungen** dieser Gruppe streuen ebenfalls breit, jedoch auch hier mit deutlicher Mehrheit in positiven Einschätzungen wie *Freude und Spaß* und *Erstaunen und Überraschung*. Während PK4 ausschließlich positive Wertungen vorgenommen hat, schätzten die anderen Kinder einzelne Experimente im Vergleich auch als langweiliger ein. Dies ist zumindest dahingehend hervorzuheben, als dass die Kinder ehrliches Feedback gaben. Auffällig sind Rückmeldungen von zwei Kindern: P10 zeigte mitunter einen Hang zu eher negativen Bewertungen der einzelnen Tage, gab aber als einziger eine explizite, positive Gesamtbewertung. PK12, mit dem keine Interviews durchgeführt werden konnten, äußerte während der Interventionen positive Einschätzungen hinsichtlich der schulischen Realisierung.

Allen Kindern gelang zu vielen Zeitpunkten ein regelkonformes und aufmerksames Arbeitsverhalten. Nichtsdestotrotz lassen sich übermäßig viele Codierungen in den Kategorien *Aufmerksamkeitsstörung* sowie *Impulsivität und Hyperaktivität* ausmachen. Gerade die qualitative Betrachtung der unter *Aufmerksamkeitsstörung* zugeordneten Verhaltensweisen zeigt, dass diese im Vergleich zu anderen Kindern bzw. Gruppen deutlich umfassender sind (als nur ein kurzer Momente des Abgelenktseins oder der Unaufmerksamkeit). Besonders auffällig ist in dieser Gruppe weiterhin die Häufung von Codierungen in der Kategorie *oppositionelles Verhalten* (und der Kategorie *Eigentumsverletzungen*):

Auch PK1 fasst das Gel an. Auf einmal hat er jedoch seine Zunge aus dem Mund herausgestreckt und verzieht angeekelt das Gesicht. Ich bin erschrocken und verärgert zugleich, frage

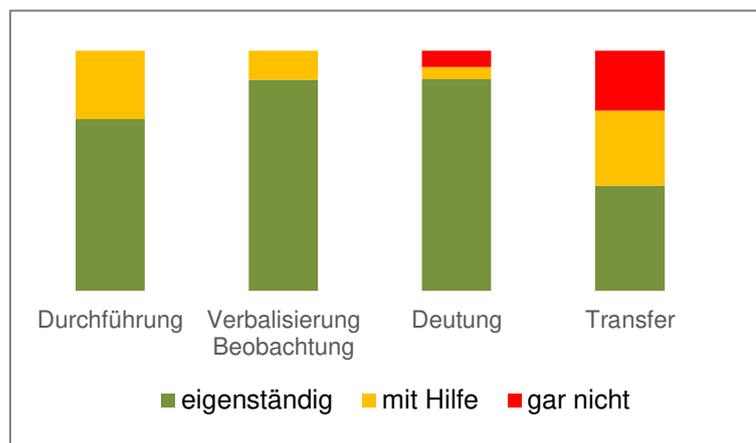
ihn, ob er etwas vom dem Gel gegessen habe. PK1 nickt, ja, er habe da einmal drüber geleckt (PK1, EP02_KS).

P10 fragt, ob man zwei Eierschalen brauche. Ich sage ihm, er solle genau lesen oder gucken. Patzig kommt zurück, dass er darauf keinen Bock habe, er könne das auch gar nicht genau erkennen auf dem Bild (P10, EP27_TK).

P26 presst kräftig den Trichter zusammen. Ich bin erschrocken, ermahne ihn, dies bitte nicht zu tun. P26 grinst schelmisch (P26, EP43_TK).

Überraschend ist, dass für PK4 als jüngstem Kind dieser Gruppe kein oppositionelles Verhalten beobachtet wurde und er sich lediglich im Bereich der zuvor genannten Kategorien verorten lässt.

Die fünf Kinder dieser Fallgruppe führten die **Experimente** zum größten Teil eigenständig durch und benötigten nur vereinzelt Unterstützung (s. Abb. 6-8). Die Beobachtungen verbalisierten sie mit nur wenigen Ausnahmen selbstständig. Auch für die fachlichen



Deutungen benötigten sie kaum Unterstützung. Das Ex-

Abbildung 6–8: Ergebnisse der Anforderungsbereiche im Fallgruppenvergleich Störungen des Sozialverhaltens

perimentierangebot ermöglichte den Kindern insgesamt eine erfolgreiche Bearbeitung der Anforderungsbereiche I und II und hierin die Erfahrung von Selbstwirksamkeit. Es sind jedoch wenige Transferleistungen codiert worden, die sich wiederum nahezu gleichmäßig auf eine eigenständige, unterstützte oder erfolglose Umsetzung beziehen. Auffällig ist, dass lediglich für PK4 und PK12 sowohl für die Deutung als auch den Transfer erfolglose Bearbeitungen codiert wurden.

Insgesamt ist den expressiv-affektiven Reaktionen und den expliziten die hohe Akzeptanz des Angebots durch die Probanden dieser Fallgruppe zu entnehmen. Trotz der gezeigten Verhaltensauffälligkeiten gelang es den Kindern, sich auf die Experimente einzulassen und an sie gestellte Anforderungen erfolgreich zu bewältigen.

6.3 Fallgruppe *Angststörungen inkl. Zwänge*

Das Durchleben von „Phasen besonderer Angst“ (Klicpera & Gasteiger-Klicpera 2007, S. 21) ist zunächst ein typisches Merkmal der kindlichen Entwicklung. Die spezifische Art der Ängste hängt eng mit den Entwicklungsphasen des Kindes zusammen: So tritt bspw. die Trennungsangst typischerweise im frühen Kindes- oder Vorschulalter auf, wohingegen sich die Angst vor Krankheiten oder dem Tod erst mit Eintritt in das Schulalter zeigen kann (vgl. Heinrichs & Lohaus 2011, S. 116). Wichtig ist deshalb die Differenzierung, ab wann die Angst entwicklungspathologisch wirkt, also klinisch auffällig ist und somit einer besonderen therapeutischen Intervention bedarf.

Als **Angststörung** wird das übersteigerte und unangemessene Erleben von Ängsten beschrieben, welche nicht mehr der Entwicklung dienen. Schon bei Kindern können sich Ängste bis hin zur Panik steigern und mit körperlichen Symptomen (Bauch- oder Kopfschmerzen, Übelkeit und Schwindel) einhergehen. Schwerpunktmäßig zeigen sich Ängste in Trennungssituationen von Bezugspersonen, Ängste vor unbekanntem Menschen oder fremden Situationen. Die Angst vor dem Schulbesuch kann zur Schulverweigerung führen (vgl. Denner 2008, S. 75). Neben der körperlichen Ebene äußern sich Ängste auf der **gedanklichen (kognitiven) Ebene** („Ich schaffe das nicht.“) und der **Verhaltensebene**. Es werden vor allem drei Verhaltensweisen aktiviert: die **Flucht oder Vermeidung**, der **Kampf** oder das **Erstarren**. Ängstlich-vermeidendes, aggressives oder erstarrtes Verhalten sind daher möglicher Ausdruck erlebter Ängste (vgl. Heinrichs & Lohaus 2011, S. 114).

Die ICD-10 (WHO 2020a, online) differenziert unter den Angststörungen verschiedene Subtypen mit je ihnen eigenen Störungsbildern, die an dieser Stelle nur knapp angerissen werden können. Die *Emotionale Störung mit Trennungsangst* (F93.0) klassifiziert die exzessive Angst vor der Trennung von den Eltern oder anderen wichtigen Bezugspersonen. Die *Phobische Störung des Kindesalters* (F93.1) umschreibt die ausgeprägte Furcht vor bestimmten Objekten. Kinder mit einer *Störung mit sozialer Ängstlichkeit* (F93.2) oder auch Sozialphobie wirken vor Gruppen übermäßig gehemmt und befangen, sie treten übertrieben sorgenvoll auf. Der Kern einer *Generalisierten Angststörung* (F93.8) liegt in einer ängstlichen Erwartung, die über einen langen Zeitraum gegenwärtig ist und sich auf mehrere Ereignisse bezieht. Ein wichtiges psychologisches Konstrukt bei dieser Störung ist der Kontrollverlust, den die Kinder und Jugendlichen hinsichtlich der eigenen Gedankenkontrolle erleben und der zu Aspekten wie Ruhelosigkeit und gleichzeitiger Erschöpfung hinzukommt (vgl. Heinrichs & Lohaus 2011, S. 114ff.; Klicpera & Gasteiger-Klicpera 2007, S. 21ff.).

Weitere zentrale Angststörungen im Kindes- und Jugendalter, die allerdings in der ICD-10 unter F4⁴⁵ codiert werden, sind die *Posttraumatische Belastungsstörung* (oder Posttraumatisches Stresssyndrom), die *Panikstörung*, die *Platzangst* und die **Zwangsstörung** (F42). Bei letzterem drängen sich dem Kind oder Jugendlichen Zwänge in Form von Gedanken (z.B. Zählzwang) oder Handlungen (z.B. Wasch- und Kontrollzwang) auf, ohne dass diese als sinnvoll erlebt werden. Diese *Zwangsgedanken oder -handlungen* können den Betroffenen in seiner alltäglichen Lebensbewältigung erheblich beeinträchtigen, da mit aller Kraft versucht wird, diese Angst und Anspannung auslösenden Impulse zu unterdrücken (vgl. Denner 2008, S. 75). Mitunter äußert sich diese Form der Störung auch in einer zwanghaften „Langsamkeit und Rigidität [...], mit der mehr oder weniger alle Alltagshandlungen ausgeführt werden müssen“ (Klicpera & Gasteiger-Klicpera 2007, S. 40). Gerade der Zwang zu Wiederholungen oder Kontrollzwang müssen abgegrenzt werden vom normalen Hang zu ritualisierendem Verhalten, welches auch im schulischen Kontext einen hohen Stellenwert zur Strukturierung alltäglicher Abläufe hat. Die ‚normale‘ Zwanghaftigkeit unterscheidet sich von der pathologischen dadurch, dass die Rituale „als angenehm erlebt und eifrig durchgeführt [werden]“ (ebd., S. 41) sowie auf Druck aufgegeben werden können.

6.3.1 PK18, 12 Jahre, Patient der Kinderstation: Ängste, schulisch

PK18 war zum Zeitpunkt der vollstationären Aufnahme 12 Jahre alt und besuchte eine siebte Klasse. Als hauptsächliche Diagnosen wurden Trennungsangst sowie Schulvermeidung gestellt, begleitet von Beeinträchtigungen der Aufmerksamkeit und Konzentration. Für PK18 wurde auf Grund häufiger Überforderungstendenzen sowie einer Sprachwahrnehmungsstörung bereits ein sonderpädagogischer Unterstützungsbedarf im Bereich *Lernen* diagnostiziert. Für die Teilnahme am Stationsalltag wurde beschrieben, dass sich PK18 schnell an Rituale gewöhnt und diese einen hohen Stellenwert für ihn einnehmen. Im Eingangsgespräch berichtete er, gerne mit seinen Freunden Roller zu fahren und mit Metall oder Holz Gegenstände zu bauen und zu konstruieren.

Ebenfalls hat er bereits experimentelle Erfahrungen, bspw. im Bau einer Cola-Mentos-Rakete. Experimente, bei denen es schäumt oder ‚explodiert‘, gefallen PK18 am besten. Er hat insgesamt sieben Mal an den Experimentierangeboten im Rahmen des Unterrichts der Schule für Kranke teilgenommen (s. Tab. 6-14). Dabei war er in verschiedenen Gruppenzusammensetzungen eingeteilt. Auffällig ist, dass er zunächst noch in der Gruppe mit den ältesten Patienten (11 bis 13 Jahre) der Kinderstation gelernt hat, im Laufe des Angebots

⁴⁵ Codierungen unter F4 beschreiben Störungen, die in jedem Lebensalter auftreten können, wohingegen unter F9 solche Störungsbilder codiert sind, die ihren Ausgang im Kindes- und Jugendalter nehmen.

aber über die Gruppe der 9- bis 12-Jährigen zu den jüngsten Patienten (6 Jahre) zugeteilt wurde.

Im Experimentierangebot wurde PK18 als still und zurückhaltend, aber keineswegs als sozial ängstlich erlebt. Er kam gut mit den anderen Gruppenmitgliedern aus und konnte sich in das soziale Geschehen einfügen, ohne aufzufallen oder anzuecken. PK18 wirkte stets neugierig und interessiert an den mitgebrachten Experimenten und ihren Kontexten.

Fallstrukturierung

Den Spaß am Experimentieren verdeutlichten einerseits implizit die **freien Explorationen** am Schluss der Durchführungsphasen sowie **spontane affektive Reaktionen** während des gesamten Ablaufs (s. Abb. 6-9):

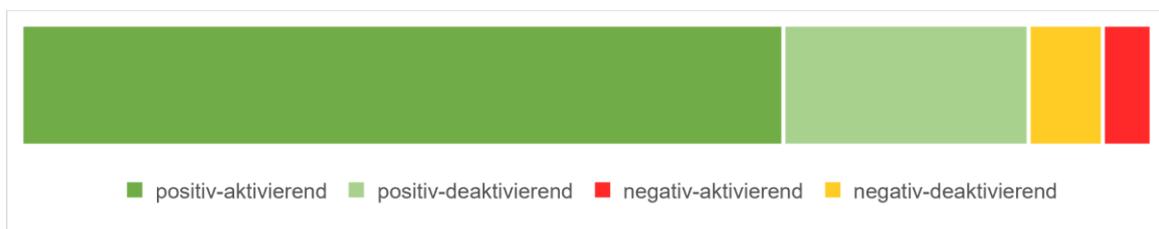


Abbildung 6–9: Affektive Reaktionen von PK18 während der Experimentierangebote

PK18 wirkte beim Experimentieren oft begeistert, erstaunt oder mit sich selbst zufrieden. In den **Abschlussreflexionen** beschrieb PK18 hauptsächlich die erlebte Freude. Insgesamt bewertete er das Angebot als sehr positiv und stellte heraus, dass ihm eigentlich „*ALLE*“ (PK18, Post) Experimente gefallen haben, insbesondere aber die Experimente *Rotkohl vs. Blaukraut* und die *Untersuchung einer Babywindel*. Auf die Frage nach der Einbettung in den Unterricht der Schule für Kranke entgegnete er: „*Super! Weil man dadurch Unterricht geschwänzt hat!*“ (PK18, Post). Ebenfalls sprach er dem Gestaltungselement der Forscherbox einen sehr hohen Stellenwert zu.

Während der Experimentierangebote zeichnete sich sein Verhalten durch eine starke Aufmerksamkeit und Konzentration auf das Experiment aus:

PK18 ist der erste, dessen SAb-Kristalle sich zu einem Berg auftürmen. Er wirkt ehrlich begeistert und fasziniert, hält seine Schale hoch, fordert uns andere dazu auf, seine Schale zu betrachten (PK18, EP15_KS).

PK18 zeigte sich nicht unsicher in der Bearbeitung der experimentellen Anforderungen und wirkte weder übermäßig zurückgezogen in den Lerngruppen noch sozial ängstlich –

Verhaltensweisen, die vor dem Hintergrund seines Störungsbildes erwartbar gewesen wären. Auffällig war lediglich sein Drang, Mitschüler*innen immer wieder auf die im Angebot geltenden Verhaltensregeln hinzuweisen – dies entspricht seinem persönlichen Charakterzug, sich schnell an **Regeln** und Rituale zu gewöhnen und diese **einzufordern**.

Im **Eingangsgespräch** schätzte PK18 sein naturwissenschaftliches Selbstkonzept hoch ein. Ebenso sprach er sich sowohl bezogen auf eine für ihn unbekannte als auch bekannte Problemstellung eine hohe Selbstwirksamkeit zu (s. Tab. 6-16). Im Experimentierangebot wie in den Interviews brachte er sich aktiv mit Ideen und Vorstellungen über eine mögliche Durchführung oder Beobachtung ein und verbalisierte eigene Präkonzepte auf Nachfrage. Während der Einstiegsphasen wirkte er aktiviert und interessiert. Die Analyse der **Anforderungsbereiche** zeigt, dass ihm sowohl die Durchführung, Verbalisierung der Beobachtungen als auch die Deutung der beobachteten Phänomene ausnahmslos (!) eigenständig gelangen (s. Tab. 6-14):

Tabelle 6–14: Bearbeitung der Anforderungsbereiche I, II und III durch PK18

	DU	BE	DT	TR
Tintenwasser mit Aktivkohle entfärben	■	■	■	■
Funktionsweise Babywindel	■	■	■	■
Filzstiftfarben untersuchen	■	■	■	■
Rotkohl vs. Blaukraut	■	■	■	■
Wirkungsweise Zahnpasta	■	■	■	■
Wirkungsweise Meersalznasenspray	■	■	■	■
Lavendelparfum herstellen	■	■	■	■

AB I: DU (Durchführung),
 BE (Verbalisierung Beobachtung)
 AB II: DT (Deutung)
 AB III: TR (Transfer herstellen)

■ eigenständig
 ■ mit Hilfestellung
 ■ gar nicht
 ■ keine Angabe

Vor allem die Bearbeitung der Teilchenmodelle fokussierte dabei PK18s Aufmerksamkeit während der Deutungsphasen:

Gemeinsam verbinden wir die einzelnen Pfeifenreiniger. PK18 nimmt das gesamte Modell an sich, er ist sehr darauf bedacht, die Pfeifenreiniger fest miteinander zu verbinden (PK18, EP15_KS).

Die Anwendung der neu erworbenen Wissensbestände auf weitere Problemstellungen fiel ihm dagegen eher schwer. Lediglich im Experiment *Filzstiftfarben untersuchen* gelang ihm der Transfer, mit Hilfe des chemischen Verfahrens einer Chromatographie die Analyse verschiedener schwarzer Filzstifte vorzunehmen. Die Transferaufgabe zum Rotkohlsaftindikator – Durchführung einer Neutralisationsreaktion – benötigte bei allen Patienten dieser Lerngruppe eine enge Anleitung. Für vier Experimente konnten für den Anforderungsbereich III von beiden teilnehmenden Beobachtern keine Aussagen getroffen werden.

Das Abschlussgespräch spiegelt wieder, welche Hürden das Problemlösen PK18 bereitete (s. Tab. 6-15):

Tabelle 6–15: Erinnerungsleistung von ABC gemäß der Anforderungsbereiche ⁴⁶

	DU	BE	DT	TR
Rotkohl vs. Blaukraut				
Der Rotkohl vulkan (als erinnertes Phänomen aus Experiment ‚Rotkohl vs. Blaukraut‘)				
Wirkungsweise Zahnpasta				
Funktionsweise Babywindel				
Tintenwasser mit Aktivkohle entfärben				

eigenständig
 mit Hilfestellung
 gar nicht
 keine Angabe

Er erinnerte nahezu eigenständig die Durchführung der Experimente ebenso wie die Beobachtungen und Deutungen. Die notwendige Unterstützung für das Experiment *Rotkohl vs. Blaukraut* verwundert nicht auf Grund dieses insgesamt eher komplexen Versuchs – es ist jedoch überraschend, dass PK18 dieses Experiment trotzdem als eines seiner Lieblingsexperimente ausgewiesen hat. Die Bearbeitung einer weiterführenden Problemstellung meisterte PK18 nur mit großer Unterstützung. Das gemeinsame Gespräch über die Frage, warum Brause sprudelt (Transfer der chemischen Reaktion von Carbonaten und Säuren), verdeutlicht schließlich die Anstrengung, die es PK18 kostete, sich an der Vernetzung von Wissens-elementen zu versuchen – für die weiteren zwei Experimente wurde auf die Abfrage der Transferaufgabe verzichtet, um dieser Überforderung entgegen zu wirken.

Dennoch brachte PK18 auch im **Abschlussgespräch** hohe Einschätzungen für die Bearbeitung (un-)bekannter Aufgabenstellungen zum Ausdruck (s. Tab. 6-16):

Tabelle 6–16: Selbstwirksamkeitserwartungen von PK18 hinsichtlich (un)bekannter Problemstellung

	unbekannte Problemstellung	bekannte Problemstellung
Prätest	hohe Einschätzung (<i>Wirkungsweise Zahnpasta</i>)	hohe Einschätzung (<i>Wirkungsweise Babywindel</i>)
Posttest	hohe Einschätzung (<i>Kleber aus Milch herstellen</i>)	hohe Einschätzung (<i>Wirkungsweise Babywindel</i>)
Entwicklung		

⁴⁶ Erklärung zum Experiment ‚Rotkohl vulkan‘ s. Fußnote 43, S. 115.

Fallinterpretation

Die Bearbeitung der Anforderungsbereiche I und II bereiteten ihm sowohl in den Interventionen als auch im Abschlussgespräch keine (kaum) Schwierigkeiten. PK18 erweckte den Eindruck, als gelinge es ihm sehr gut, in einem **eng abgesteckten Rahmen** mit vielen **handlungsintensiven Lernarrangements erfolgreich** zu agieren. Die Schwierigkeiten, die Anforderungsbereich III an ihn gestellt hat, wurden immer wieder ersichtlich. Während die Deutungen der beobachteten Phänomene für PK18 heraus-, aber nicht überfordernd zu sein schienen, wurde die kognitive Überforderung bei den Transferaufgaben ersichtlich. Wie einzelne Stellen in den Daten belegen, ist er zum Problemlösen in der Lage – dieses muss jedoch eng gerahmt sein und möglichst unterstützt (personell oder materiell) stattfinden, wie die Auszüge aus den Erlebnisprotokollen zur *Wirkungsweise eines Meersalznasenssprays* verdeutlichen:

Frau Zimmermann legt die Gurkenscheibe aus Papier in die Mitte und die Kinder ahnen, dass jetzt die Erklärungsphase kommt. PK18 lehnt sich direkt zurück und legt seinen Kopf in den Nacken (PK18, EP19_KS_Len). Dann gebe ich ihnen die Salzteilchen in die Hand und bitte sie, diese um die Gurkenscheibe herum zu legen. Auch hier habe ich noch die Aufmerksamkeit der drei, sie handeln engagiert am Modell. Als ich sie auffordere, den Konzentrationsausgleich herzustellen, setzen PK15 und PK18 diese Aufforderung auf der Stelle in die Tat um. [...] Auf meine Frage, was dieses Experiment mit dem Meerwassernasensspray zu tun habe, erklärt PK18, dass wir mit dem Nasenspray einen Salzfilm in der Nase haben und dass dann wie bei der Gurke auch das Wasser aus der Nase herauskomme (PK18, EP19_KS).

Es wirkt, als sei sich PK18 der bevorstehenden kognitiven Anforderung zur Deutung des Phänomens bewusst gewesen. Ihm gelang es jedoch, diesen kurzen Moment der Resignation zu überwinden und schließlich sogar den Transfer des Modellexperiments auf die Realität herzustellen.

Seine hohen **Selbstwirksamkeitserwartungen** und sein gutes naturwissenschaftliches bzw. experimentelles Fähigkeitsselbstkonzept sind bemerkenswert: Bereits von Beginn an zeigte er sich selbstsicher im Angebot und konnte dies auch gegenüber einer ihm noch unbekanntem Interviewerin klar zum Ausdruck bringen. Sein **Attributionsmuster** lässt kaum Wünsche offen: Misserfolg attribuiert er external, wohingegen Erfolge auf Kosten seiner eigenen Fähigkeiten verbucht werden:

ZIM: *Warum würdest du dich da oben ankreuzen?*

PK18: *Weil ich das ganz schnell verstehe und es ist halt auch/es macht auch Spaß [...] (PK18, Post).*

Es ist anzunehmen, dass er die erfolgreiche Bewältigung der experimentellen Anforderungen ebenfalls seinen Fähigkeiten zuschreibt.

Allein die Diskrepanz zwischen der hohen Selbstwirksamkeitserwartung für die Bearbeitung einer unbekanntem Problemstellung im Interview und dem nicht oder nur unterstützt gelingenden Transfer während der Interventionen wirkt zunächst irritierend. Eine mögliche Erklärung könnte darin liegen, dass PK18 die erlebte, erfolgreiche Bewältigung der Anforderungsbereiche I und II auf die im Interview zu antizipierende Problemstellung überträgt und sich deshalb der erfolgreichen Durchführung und Beobachtung gewiss ist. Er assoziiert mit der Fragestellung seitens der Interviewerin daher mitunter nicht den von ihr intendierten Anforderungsbereich III.

Vor dem Hintergrund seiner Diagnosestellungen kam weniger das Störungsbild der Trennungsangst als jenes der Schulvermeidung zum Tragen. Im Rahmen der Bewertung als schulisches Angebot beschrieb PK18, dass die Experimente für ihn weniger die Qualität von Unterricht als mehr die einer gelungenen Freizeitbeschäftigung haben, die es ihm ermöglichte, immer wieder neuen Phänomenen zu begegnen: „*Das finde ich cool!*“ (PK18, Post). Es scheint, als habe das Angebot für ihn einen Beitrag geleistet, **schulisches Lernen** wieder **positiv zu besetzen**. Dies kann gestützt werden durch die vielfältigen positiven affektiven Reaktionen während der Interventionen.

Insgesamt gestaltete sich das Experimentierangebot für PK18 als herausfordernde, aber angemessene Lerngelegenheit, während der die eingangs beschriebenen individuellen Verhaltensweisen der Unaufmerksamkeit und Konzentrationsschwierigkeit kaum beobachtet werden konnten. Er scheint diese Art des schulischen Lernens deutlich genossen zu haben. Gleichzeitig boten ihm die eigenständige Bearbeitung der Anforderungsbereiche I und II die Chance, seine eigene Selbstwirksamkeit zu erleben.

6.3.2 PK5, 11 Jahre, Patient der Kinderstation: Zwänge, (außer-)schulisch

PK5 war zum Zeitpunkt der vollstationären Aufnahme 11 Jahre alt und besuchte eine sechste Klasse. Zwangsgedanken im Rahmen einer Zwangsstörung sowie Lebensmüdigkeit waren die hauptsächlichen Diagnosestellungen. Im Eingangsgespräch erzählte er von seinen vielfältigen sportlichen und musikalischen Hobbies (Reiten und Ausüben einer Verteidigungskampfsportart sowie Geige und Harfe spielen).

Insgesamt hat PK5 acht Mal an den Experimentierangeboten teilgenommen (s. Tab. 6-17). Da er bereits vollstationär aufgenommen war, als die Experimente auf der Kinderstation implementiert wurden, hat PK5 zunächst die fünf außerschulischen Angebote erlebt und an drei weiteren schulischen Umsetzungen teilgenommen. Die Gruppenzusammensetzungen variierten dabei deutlich zwischen den beiden Settings: Wurden die Experimente als Freizeitangebot realisiert, so war PK5 häufig mit Patienten externalisierender Störungsbilder in den Gruppen eingeteilt. Dies unterstreicht PK5s Fähigkeit, mit allen Kindern der Station gut auszukommen. Im Unterricht erfolgte die Zuteilung eher homogen nach Störungsbildern.

Einerseits ist PK5 durch sein sehr zugewandtes und freundliches Verhalten aufgefallen, das sich in den Experimentierangeboten durch eine hohe Aufmerksamkeit gezeigt hat. Er wirkte sehr wissbegierig und interessiert an den unterschiedlichen Phänomenen und konnte sein breites Allgemein-, aber auch fachspezifisches Vorwissen einbringen. Im Eingangsgespräch gab PK5 an, lediglich beim Tag der offenen Tür seiner Schule schon einmal experimentiert zu haben. Dieser Ruhe und Ausgeglichenheit standen ein teilweise (sehr) dominantes Verhalten gegenüber, was sich sowohl in Interaktionen mit Mitpatienten, aber auch Erwachsenen zeigte. Vor allem äußerte sich dieses Verhalten, wenn der Fokus einer Gruppe nicht primär auf PK5 gerichtet war.

Fallstrukturierung

PK5 bewertete das Experimentierangebot insgesamt sehr positiv, sowohl in einer globalen Gesamtbewertung als auch in den wöchentlichen **Reflexionen**. Hier ist vor allem die häufige Nennung der Kategorien *Spaß und Freude* sowie *Überraschung* beachtlich. Als besonders gelungen stellte PK5 die produktorientierten Experimente *Badekugel herstellen* und *Lavendelparfum herstellen* heraus. Da er beide Settings (außerschulisch und schulisch) kennengelernt hat, wurde er explizit um eine Einschätzung gebeten. PK5 bewertete die Realisierung der Experimente als Freizeitangebot negativ, da hierdurch Zeit für andere Aktivitäten genommen werde.

Sowohl in den Einstiegs- als auch den Deutungsphasen hat PK5 aktiv teilgenommen und konnte sich auf die Kontexte bzw. Modelle gut einlassen. Während der Angebote brachte er immer wieder **positiv-aktivierende Reaktionen** wie Freude oder Stolz zum Ausdruck (s. Abb. 6-10):



Abbildung 6–10: Affektive Reaktionen von PK5 während der Experimentierangebote

Auffällig ist, dass negativ-aktivierende Emotionen wie Unzufriedenheit stets dann erfasst wurden, wenn sich situativ notwendige Abweichungen von vereinbarten Absprachen ergaben. Vereinzelt hat PK5 Enttäuschung zum Ausdruck gebracht, wenn organisatorisch bedingte Unterbrechungen des Angebots oder seine eigene Entlassung kommuniziert wurden – dies lässt wiederum den Umkehrschluss auf die positive Akzeptanz des Angebots zu.

Während der gesamten Teilnahme ist bei PK5 ein sehr perfektionistisches, akkurates und ehrgeiziges Verhalten aufgefallen:

Dann wählen sich beide einen Duft: PK5 geht dabei sehr akribisch vor. Er trifft erst eine Vorauswahl, nimmt Duftproben, entscheidet sich schließlich für Lavendel (PK5, EP04_KS). Er versucht anschließend noch die dritte Badekugel zu machen. „Ich habe es beschlossen, dass es geht“, sagt er bestimmend (PK5, EP04_KS_Gri).

Durch zum Teil sehr dominante Verhaltensweisen schien er das Wiederherstellen seiner Ordnung einzufordern. In Situationen, die noch ergebnisoffen waren, fiel PK5 vor allem durch die Übernahme einer Vorsprecherrolle auf, mit der er die Gruppe steuerte.

PK5 äußerte bereits im **Eingangsinterview** ein hohes experimentelles Fähigkeitsselbstkonzept, obwohl er laut Aussage erst einmal eigenständig experimentiert hat. Die Bearbeitung einer ihm unbekanntem Problemstellung schätzte er ebenso wie das Lösen einer bekannten Aufgabe als leicht ein (s. Tab. 6-19). Die Analyse der Erlebnisprotokolle zeichnet für PK5, ähnlich wie bereits für PK18, ein sehr positives Bild bezogen auf die Bewältigung der einzelnen **Anforderungsbereiche** (s. Tab. 6-17):

Tabelle 6–17: Bearbeitung der Anforderungsbereiche I, II und III durch PK5

	DU	BE	DT	TR
Tintenwasser mit Aktivkohle entfärben	■	■	■	■
Funktionsweise Babywindel	■	■	■	■
Kältemischung	■	■	■	■
Badekugel herstellen	■	■	■	■
Oberflächenspannung	■	■	■	■
Wirkungsweise Zahnpasta	■	■	■	■
Luftballon chemisch aufpusten	■	■	■	■
Lavendelparfum herstellen	■	■	■	■

AB I: DU (Durchführung),
 BE (Verbalisierung Beobachtung)
 AB II: DT (Deutung)
 AB III: TR (Transfer herstellen)

■ eigenständig
 ■ mit Hilfestellung
 ■ gar nicht
 ■ keine Angabe

PK5 bewältigte Beginn an (nahezu) voll- und eigenständig die an ihn gestellten Anforderungen aller Kompetenzniveaus. Dies ist vor allem bemerkenswert für die ausnahmslos eigenständige Deutung anhand der haptischen Modelle sowie für das Herstellen eines Transfers. In keinem der Angebote hat PK5 jedoch den Drang gezeigt, mit den ausliegenden Materialien frei zu explorieren.

Dieses positive Bild bestätigte sich im Abschlussinterview (s. Tab. 6-18):

Tabelle 6–18: Erinnerungsleistung von PK5 gemäß der Anforderungsbereiche

	DU	BE	DT	TR
Badekugel herstellen	■	■	■	■
Luftballon chemisch aufpusten	■	■	■	■
Lavendelparfum herstellen	■	■	■	■
Kältemischung	■	■	■	■

■ eigenständig
 ■ mit Hilfestellung
 ■ gar nicht
 ■ keine Angabe

Beachtlich ist die Verallgemeinerung der chemischen Reaktion zwischen einem Carbonat und einer Säure, die eine der kognitiv anspruchsvollsten Deutungen dargestellt hat:

ZIM: Wenn ich dir jetzt eine Packung mit Brause in die Hand gebe und du einmal schaust, was in der Brause so alles drin ist. Hast du eine Idee, was davon für das Sprudeln in der Brause verantwortlich ist?

PK5: {greift nach Brausepulver-Packung, auf der vereinfachte Inhaltsangabe gelistet ist} (immer leiser laut vorlesend) Also da drin ist Zucker, Weinsäure, Natron, Süßstoff, Farbstoff, Geschmacksstoff und Aromen. Ich würde sagen (..) dass die Weinsäure und das Natron dafür verantwortlich sind, dass es sprudelt.

ZIM: Warum?

PK5: Weil die Weinsäure ist ja auch eine Säure und Natron bleibt halt Natron. Das war es eigentlich, was [zum Sprudeln führt?] (PK5, Post).

Ihm gelang allein durch den Abgleich der ausgewiesenen Inhaltsstoffe eine Verallgemeinerung der Stoffklasse *Säuren*.

Die Selbstwirksamkeitserwartungen im **Abschlussgespräch** fielen ähnlich zu denen des Eingangsinterviews hoch aus (s. Tab. 6-19):

Tabelle 6–19: Selbstwirksamkeitserwartungen von PK5 hinsichtlich (un)bekannter Problemstellung

	unbekannte Problemstellung	bekannte Problemstellung
Prätest	hohe Einschätzung (<i>Badekugel</i>)	hohe Einschätzung (<i>Kältemischung</i>)
Posttest	hohe Einschätzung (<i>Filzstiftfarben</i>)	hohe Einschätzung (<i>ohne Beispiel assoziiert</i>)
Entwicklung		

Fallinterpretation

Die Ergebnisraster für die Experimentierangebote und den Posttest verdeutlichen, auf welch hohem Niveau PK5 bereits ab der ersten Teilnahme die Experimente inklusive der fachlichen Deutungen bearbeitete. Problemlösung übertrug er das gerade erst neu erworbene Wissen auf unbekannte Problemstellungen. Ebenso erinnerte er auch komplexere Experimente wie die *Herstellung einer Badekugel* oder *Kältemischung*⁴⁷ im Abschlussgespräch und wendete die fachlichen Erklärungen an. Für das naturwissenschaftliche Kompetenzniveau lässt sich zwar keine Entwicklung ausmachen, nichtsdestotrotz erlauben die Ergebnisse den Rückschluss, dass sich PK5 während aller Phasen des Experimentierangebots auf Grund der eigenständigen Erfolge als selbstwirksam erleben konnte.

Auch für die Einschätzung der eigenen **Selbstwirksamkeit** ist zwar keine Entwicklung auszumachen; dies sollte jedoch ebenfalls vor dem Hintergrund der kontinuierlich hohen Selbstzuschreibungen betrachtet werden: PK5 bewertete bereits im Prätest die

⁴⁷ Hierzu kann ergänzend darauf verwiesen werden, dass dieses Angebot alles andere als reibungslos verlaufen ist: Der emotionale Ausbruch eines Mitpatienten hat noch im gemeinsamen Experiment zu einer Störung geführt, die nur durch das professionelle Eingreifen der diensthabenden Mitarbeiter aus der Pflege bearbeitet werden konnte. Während die Versuchsleitung in die Bearbeitung dieses Konfliktes involviert war, beharrte PK5 auf den vollständigen Ablauf des Experimentierangebots mit der zweiten Beobachterin. Zurück auf der Station, referierte PK5 in die noch immerwährende Klärung des Konfliktes hinein den gerade erworbenen Fachinhalt.

Bearbeitung einer unbekanntem Problemstellung als leicht, was er im Posttest bestätigte und in den Interventionen zum Ausdruck brachte. Selbstauskünfte im Bereich der affektiven und kognitiven Komponente des Fähigkeitsselbstkonzepts liefern ein positives Bild:

Ich glaube, dass ich gut experimentieren kann und weil ich schon immer gern experimentiert habe (PK5, Post).

Insgesamt äußert PK5 unterschiedliche **Ursachenzuschreibungen** für (Miss-) Erfolg, die einen günstigen Attributionsstil abbilden. Aus diesem Grund kann angenommen werden, dass auch Erfolge während der Experimentierangebote günstig auf die eigene Fähigkeit bezogen werden.

Störungsbildspezifische Verhaltensweisen lassen sich – sehr deutlich – im Detail erkennen. Immer wieder fiel PK5s rigides Vorgehen in der **möglichst akkuraten Ausübung von Handlungsanforderungen** auf. Dabei scheute er nicht, Erwachsene auf Ungenauigkeiten hinzuweisen. Das Verhalten erweckte zwar nicht den Eindruck einer immer wieder auszuführenden Zwangshandlung, ging jedoch über das ‚normale‘ Maß einer sauberen und fokussierten Arbeitsweise hinaus.

Insgesamt nahm PK5 erfolgreich am Experimentierangebot teil, indem er bereits vorhandene naturwissenschaftliche Kompetenzen stärken konnte. Seine vielen positiven affektiven Reaktionen unterstützen die insgesamt sehr positive Bewertung vor allem als schulisches Angebot.

6.3.3 Fallgruppenvergleich *Angststörungen*

Die Gruppe mit Angst- oder Zwangsstörungen war mit vier Patienten relativ klein besetzt (s. Tab. 5-1, S. 93). Alle Kinder bzw. Jugendlichen haben sich in einem vollstationären Aufenthalt befunden. Der jüngste Proband war 10 Jahre alt, die Altersspanne dieser Fallgruppe liegt also über dem Durchschnitt.

Lediglich für PK10 sind übermäßig häufige **Äußerungen von Sorgen oder Ängsten** sowie ein teilweise antriebsloses und in sich gekehrtes Verhalten beobachtet worden. Auch die störungsbildbezogene Symptomatik der sozialen Ängstlichkeit hat in den Experimentierangeboten keine Rolle gespielt.

Ein Großteil der erfassten **spontanen affektiven Reaktionen** kann als positiv kategorisiert werden (s. Abb. 6-11):

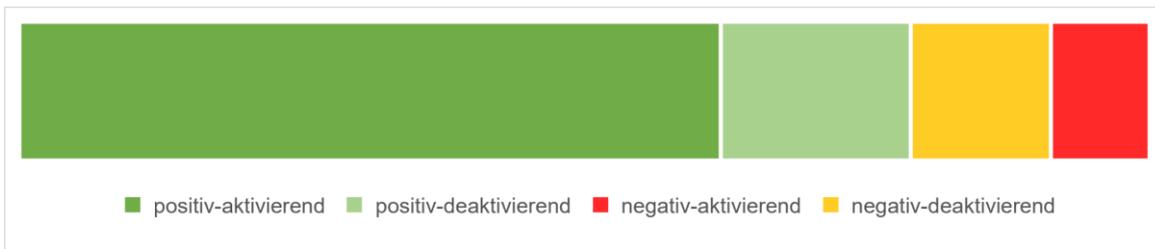


Abbildung 6–11: Analyse der affektiven Reaktionen für die Fallgruppe *Angst- und Zwangsstörungen*

Die positive Einschätzung brachten die Kinder bzw. Jugendlichen ebenso in den abschließenden Reflexionsrunden zum Ausdruck. Knapp die Hälfte der Feedbacks entfiel in der Kategorie *Spaß und Freude*, in knapp einem Fünftel wurden *Überraschung* oder *Erstaunen* beschrieben.

Unter die negativ einzuschätzenden Emotionen entfallen in dieser Gruppe auch Äußerungen über das anstehende Ende des Angebots oder das Aushalten von Wartephasen. Explizit negative Bewertungen wie *Langeweile* oder *Unzufriedenheit* wurden mehrfach, aber ausschließlich von PK17 genannt und können vor dem Hintergrund des jeweiligen Erlebnisprotokolls als kleine Provokation aufgefasst werden. Im Posttest bewerteten PK5, PK17 und PK18 das schulische Setting als besser gegenüber einem Freizeitangebot am Nachmittag und begründeten dies mit der geringeren Schulzeit, die an den Experimentiertagen nur noch bestehe. Dies ist eine spannende Interpretation seitens der Probanden, zeigt sie, dass das Experimentieren nicht als schulisches Lernen aufgefasst wird. Im Abgleich wurde erfragt, wie die drei sich zu einem außerschulischen Angebot verhalten würden: Hier zeigte sich der Konsens, dass dies immer noch besser sei als gänzlich auf das Angebot zu verzichten.

Ähnlich wie für die bereits skizzierten Einzelfälle ergibt sich hinsichtlich der **Anforderungsbereiche** ein unerwartetes Bild (s. Abb. 6-12), da die Kinder überaus eigenständig dazu in der Lage waren, das Experiment durchzuführen, die Beobachtungen zu verbalisieren und die Deutung anhand der Modelle zu erarbeiten. Vor

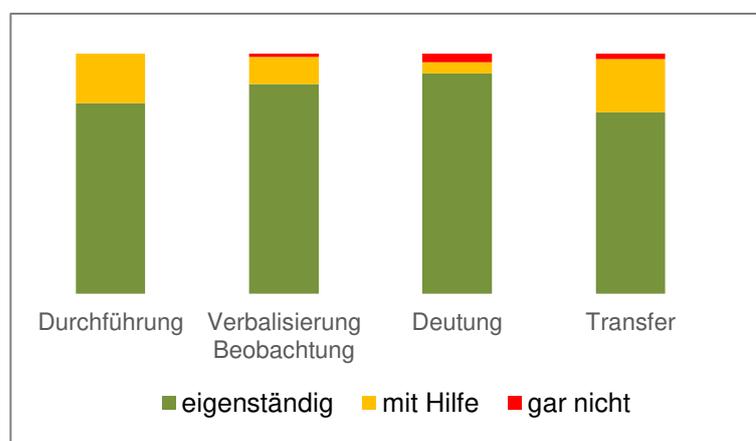


Abbildung 6–12: Ergebnisse der Anforderungsbereiche im Fallgruppenvergleich *Angst- und Zwangsstörungen*

allem PK5 und PK10 waren auf Vergewisserung während der Durchführung bedacht und

benötigten sprachliche Hilfestellungen bei der Beschreibung der Beobachtungen. Im Gegensatz zu PK18 gelang es PK5, PK10 und PK17 in den Experimentierangeboten eigenständig Transferaufgaben zu bearbeiten. Die benötigten Hilfestellungen für einen Transfer sind allesamt in den Abschlussinterviews von PK5, PK17 und PK18 generiert worden und deuten darauf hin, dass in diesem Setting eine noch höhere Anforderung besteht, lediglich aus einem erinnerten Kontext heraus ein weiterführendes Problem zu bearbeiten.

Insgesamt gelang den Kindern und Jugendlichen dieser Fallgruppe eine überaus eigenständige Bearbeitung aller drei Anforderungsbereiche, die Chancen geschaffen hat, die eigene Selbstwirksamkeit hinsichtlich verschieden kognitiv-anspruchsvoller Aktivitäten zu erleben. Die erwarteten, aber ausgebliebenen Codierungen in störungsbildspezifischen Verhaltensweisen wie der übermäßigen Äußerung von Sorgen oder negativen affektiven Reaktionen deuten auf eine für diese Fallgruppe passende Rahmung des Experimentierangebots hin: Die einfachen und gelingsicheren Versuche sowie die handlungsorientierte Deutung scheinen die nötige Sicherheit zu schaffen, sich aktiv einzubringen und sich den Herausforderungen zu stellen.

6.4 Fallgruppe *Depressive Störungen*

Depressive Störungen können in ihrer Phänomenologie über verschiedene Entwicklungsspannen der frühen Kindheit bis zur Adoleszenz variieren. Depressionen haben bei Jugendlichen jedoch „eine große Ähnlichkeit zu denen des Erwachsenenalters“ (Heinrichs & Lohaus 2011, S. 170). Trotz dieser Variabilität gibt es einheitliche Kriterien der ICD-10 (WHO 2020a, online) über die gesamte Lebensspanne hinweg.

Hauptmerkmale dieses Störungsbilds sind eine **depressive Stimmung**, **Interessenverlust und/oder Freudlosigkeit** sowie **Antriebsmangel**, der meist mit einer erhöhten Ermüdbarkeit einhergeht. Hinzu kommen Symptome in weiteren Bereichen: Es äußern sich Gefühle der Niedergeschlagenheit und Traurigkeit sowie ein Mangel an emotionaler Ansprechbarkeit. Weitere Affektveränderungen sind eine starke Ängstlichkeit in vormals alltäglichen Situationen und ein Einsamkeitserleben. Kinder und Jugendliche mit depressiven Störungen können unbegründete Selbstvorwürfe oder ausgeprägte, ebenso unbegründete Schuldgefühle zeigen. Ebenso wird das Selbstwertgefühl dieser Kinder beeinträchtigt: Die Betroffenen verlieren ihr Selbstvertrauen und zeigen sich wenig selbstsicher. Im Bereich der Motivation und des Verhaltens kann sich einerseits eine psychomotorische Agitiertheit, andererseits eine Hemmung oder Retardierung (Verlangsamung von Verhaltensabläufen) äußern. Das Denken ist hinsichtlich negativer Selbstschemata und eines ungünstigen Attributionsstils beeinträchtigt. Die Kinder und Jugendlichen leiden unter einem verminderten Denk- und Konzentrationsvermögen. Körperlich kann sich eine depressive Störung in

Appetitlosigkeit und Essensverweigerung niederschlagen, besonders häufig sind auch Schlafstörungen (vgl. Heinrichs & Lohaus 2011, S. 169f.; Klicpera & Gasteiger-Klicpera 2007, S. 54ff.).

Da sich bei manchen Kindern die Depressivität auch als Hyperaktivität oder Gereiztheit zeigt, wird das Krankheitsbild nicht immer sofort erkannt. Speziell bei Jugendlichen ist diese erhöhte Reizbarkeit jedoch auffälliger als der depressive Affekt und wird bei der Diagnose als besonders markanter Hinweis gewertet (vgl. Denner 2008, S. 75).

„Eine depressive Episode gilt als solche, wenn die Symptome mindestens 14 Tage lang an der Mehrzahl der Tage vorhanden waren. Die Episoden werden darüber hinaus hinsichtlich ihres Schweregrades klassifiziert: eine leichte depressive Episode setzt sich aus zwei der drei Hauptmerkmale und mindestens zwei der weiteren Merkmale zusammen, eine mittelgradige Episode aus zusätzlich mindestens drei weiteren Merkmalen und bei einer schweren Episode müssen alle drei Hauptmerkmale sowie mindestens fünf der weiteren Merkmale vorliegen“ (Heinrichs & Lohaus 2011).

Bemerkenswert erscheint, dass vor Beginn der Pubertät die Häufigkeit depressiver Verstimmungen bei Jungen und Mädchen vergleichbar ist, ab dem Alter von 14 Jahren jedoch eine deutliche Zunahme depressiver Störungen bei Mädchen stattfindet. Ebenso ist der Anteil an Kindern und Jugendlichen, die sich in einer klinischen Einrichtung in Behandlung befinden und an einer depressiven Störung leiden, mit einem Drittel relativ hoch (vgl. Klicpera & Gasteiger-Klicpera 2007, S. 63).

6.4.1 PK8, 12 Jahre, Patient der Kinderstation, (außer-)schulisch

Zum Zeitpunkt der vollstationären Aufnahme war PK8 12 Jahre alt und besuchte eine sechste Klasse. Schulangst- bzw. Schulverweigerung, Mobbing-Erfahrungen im schulischen sowie familiären Umfeld und daraus resultierende depressive Tendenzen waren die hauptsächlichen Diagnosestellungen. Lesen und das kreative Schreiben von Texten wurden von ihm im Prätest bzw. im Laufe des Angebots als Hobbies benannt. Für den Klinikalltag gab er sportliche Aktivitäten wie Dart oder Basketball spielen als neue Freizeitbeschäftigungen an.

Insgesamt hat PK8 zehn Mal an den Experimentierangeboten teilgenommen (s. Tab. 6-20), davon die ersten beide Tage noch im außerschulischen, dann im schulischen Setting. Hauptsächlich hat er dabei gemeinsam in Gruppen mit PK5, PK9 und/oder PK10 gearbeitet, das Experimentiersetting also in einer festen sozialen Konstellation wahrgenommen. Im Prätest gab er an, noch keinerlei experimentelle Vorerfahrungen zu besitzen.

Zu Beginn des Kontaktes hat PK8 einen sehr unsicheren bzw. schnell zu verunsichernden, resignativen Eindruck gemacht und sich in sozialen Interaktionen eher zurückgenommen. Im Laufe der Zeit kam er vor allem im Austausch mit Erwachsenen aus sich heraus, was sich bspw. in Widerworten oder schnippischen Reaktionen widerspiegelte.

Fallstrukturierung

Im Bereich der spontanen **expressiv-affektiven Reaktionen** überwogen deutlich solche, die als positiv eingeordnet werden können (s. Abb. 6-13):

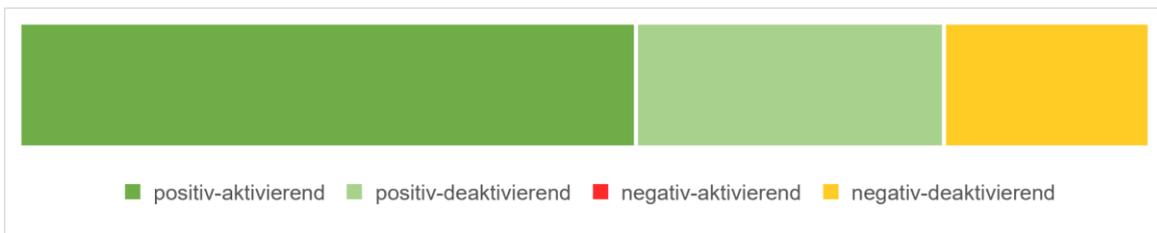


Abbildung 6–13: Affektive Reaktionen von PK8 während der Experimentierangebote

Während der Angebote wirkte PK8 interessiert, zeigte dies aber eher zurückhaltend-vorsichtig. Sein stilles Lächeln konnte oft als Ausdruck der Freude, aber auch des Stolzes gedeutet werden. Bemerkenswert ist, dass für PK8 keinerlei negativ-aktivierende affektive Reaktionen beobachtet wurden.

PK8 beteiligte sich aktiv in den Einstiegsphasen in das Experimentierangebot und wirkte in den Phasen der handlungsorientierten Deutung zugewandt. Lediglich zu einzelnen Zeitpunkten zeigte PK8 wenig Enthusiasmus bzw. wirkt melancholisch und brachte damit negativ-deaktivierende Reaktionen zum Ausdruck.

Er bewertete die zehn Experimentierangebote insgesamt als positiv: Überproportional häufig – und von Beginn an – äußerte er *Spaß und Freude*, aber auch *überraschende Momente* sowie *allgemeines Wohlbefinden*. Ebenfalls schrieb er dem Wissen um die eigene Herstellung eines Lavendelparfums einen *Nützlichkeitsaspekt* zu. Diese **Einzelbewertungen** wurden auch in der Gesamtbewertung integriert: PK8 sprach sich für die Weiterempfehlung des Angebotes aus und kam zu einer positiven Bilanz. Da er das Angebot sowohl im Freizeitbereich als auch im Klinikunterricht kennen gelernt hat, wurde im Abschlussgespräch nach einer Bewertung dieser unterschiedlichen Varianten gefragt:

ZIM: [...] *Wie fandest du es denn, dass ich gewechselt bin, also dass das nicht mehr nachmittags in der Freizeit stattfindet, sondern morgens in der Schule.*

PK8: {lacht} *Cool! Eine Stunde weniger!* (PK8, Post)

Die Antwort spiegelt die Wahrnehmung auch anderer Probanden wider: Dieses handlungsorientierte Setting wurde aus Sicht der Kinder und Jugendlichen nicht als Unterricht wahrgenommen, sondern vielmehr als unterrichtsverkürzende Maßnahme. Mit Blick auf die einzelnen Experimente wurden vor allem diejenigen von PK8 im Abschlussinterview positiv herausgestellt, die eher produktorientiert waren (*Handcreme, Badekugel, Casein-Kleber oder Lavendelparfum herstellen*).

Anders als seine Mitschüler zeigte PK8 zu keinem Zeitpunkt den Drang, mit den ausliegenden Materialien frei zu explorieren. Stattdessen führte er ausschließlich die vorgegebenen Versuchsschritte aus.

Vor allem zu Beginn des Angebots waren Phasen sozialer Ängstlichkeit zu beobachten. Insgesamt ist es PK8 aber während aller Experimentiersequenzen gelungen, erfolgreich Interaktionen zu gestalten.

Im **Eingangsgespräch** schrieb sich PK8 ein mittleres experimentelles Fähigkeitsselbstkonzept zu und erklärte Misserfolge mehrfach durch eine zu geringe Fähigkeit. Die Einschätzung der eigenen Selbstwirksamkeit im Rahmen einer unbekannteren Problemstellung fiel ebenfalls im mittleren Bereich aus, wohingegen der Abgleich mit einer bereits bekannten Aufgabenstellung eine hohe Selbstwirksamkeitserwartung zu Tage brachte (s. Tab. 6-22).

Tabelle 6-20 ist die Analyse der **Anforderungsbereiche** für die Experimentierangebote zu entnehmen, an denen PK8 teilgenommen hat:

Tabelle 6–20: Bearbeitung der Anforderungsbereiche I, II und III durch PK8

	DU	BE	DT	TR
Badekugel herstellen	 		 	
Oberflächenspannung	 	 		
Wirkungsweise Zahnpasta	 			
Luftballon chemisch aufpusten	 			
Lavendelparfum herstellen	 	 	 	
Wirkungsweise Meersalznasenspray	 		 	
Löslichkeit Zucker Salz	 			
Reise eines Tintentropfens	 		 	
Handcreme herstellen	 			
Kleber aus Milch	 		 	

AB I: DU (Durchführung),
 BE (Verbalisierung Beobachtung)
 AB II: DT (Deutung)
 AB III: TR (Transfer herstellen)

 eigenständig
 mit Hilfestellung
 gar nicht
 keine Angabe

Bereits von Beginn der Teilnahme an gelang es PK8, die Experimente weitestgehend eigenständig durchzuführen. Waren Hilfestellungen nötig, so beliefen sich diese vor allem auf das Einholen einer Vergewisserung vor der Ausführung eines Versuchsschrittes. PK8

benötigte zur Beschreibung der (richtigen!) Beobachtungen häufig die Ermunterung durch einen Erwachsenen. Für die Hälfte der Experimente gelang PK8 eine vollständige, eigenständige Deutung des zu Grunde liegenden Phänomens; als Hilfestellung wurden für diesen Anforderungsbereich hauptsächlich die Übernahme der Ideen und Äußerungen anderer Kinder codiert. Überraschend ist das Bild hinsichtlich der Transferleistungen: Sofern diese in den Erlebnisprotokollen erfasst wurden, stellte PK8 nahezu immer einen eigenständigen Bezug zu einer weiterführenden Fragestellung her. Bemerkenswert erscheint dies vor allem für die Experimente *Badekugel herstellen* und *Reise eines Tintentropfens*, für welche die Deutung lediglich in Teilen eigenständig bewältigt wurde.

Im Abschlussinterview erinnerte PK8 die Anforderungsbereiche wie folgt (s. Tab. 6-21):

Tabelle 6–21: Erinnerungsleistung von PK8 gemäß der Anforderungsbereiche

	DU	BE	DT	TR
Lavendelparfum herstellen	 			
Handcreme herstellen				
Luftballon chemisch aufpusten			  	
Reise eines Tintentropfens				
Löslichkeit Zucker Salz				

 eigenständig

 mit Hilfestellung

 gar nicht

 keine Angabe

Auffällig ist der hohe Unterstützungsbedarf (in Form von Ermunterung) hinsichtlich der Beschreibung der Versuchsdurchführung. In den Interventionen wurden diese Experimente (bis auf *Lavendelparfum herstellen*) eigenständig bewältigt. Die Verbalisierung der Beobachtung ist nur für zwei Experimente explizit erfolgt und wurde für die weiteren drei nicht fokussiert, um kein prüfungsähnliches Frage-Antwort-Verhalten zu erzeugen. Positiv fällt auf, dass PK8 für alle Versuche eigenständig und/oder mit Unterstützung die Deutung wiedergeben konnte. Das etwas diffuse Bild für die Erklärung der chemischen Reaktion zwischen einem Carbonat und einer Säure im Rahmen des Experiments *Luftballon chemisch aufpusten* lässt sich auf den vergleichsweise komplexen und abstrakten Lerninhalt zurückführen. PK8 gelang für drei Experimente mit Unterstützung der Transfer auf eine Problemstellung, die noch nicht Gegenstand der Experimentierangebote waren.

Die Selbstwirksamkeitserwartungen im Posttest fallen ähnlich zu denen des Prätests aus (s. Tab. 6-22):

Tabelle 6–22: Selbstwirksamkeitserwartungen von PK8 hinsichtlich (un)bekannter Problemstellung

	unbekannte Problemstellung	bekannte Problemstellung
Prätest	mittlere Einschätzung (Lavendelparfum)	hohe Einschätzung (Badekugel)
Posttest	mittlere Einschätzung (Filzstiftfarben)	hohe Einschätzung (Lavendelparfum)
Entwicklung		

Wurde der Herstellung eines Lavendelparfums als unbekannte experimentelle Anforderung im Eingangsgespräch noch eine eher mittlere Selbstwirksamkeitserwartung zugeschrieben, so äußerte PK8 für dieses Experiment als bekannte Problemstellung eine hohe Selbstwirksamkeit.

Fallinterpretation

Der hohe Unterstützungsbedarf, der sich zum Teil während der Experimentierangebote als auch im Posttest zur Erinnerung an die Durchführung zeigt, kann auf Unsicherheit seitens PK8 zurückgeführt werden und entspricht der störungsbildspezifischen Symptomatik. Nach Ermunterungen durch Erwachsene gelang es ihm, die an ihn gestellten Anforderungen eigenständig zu bewältigen. Besonders herausgestochen ist die Transferleitung, die PK8 bei der Erörterung der Teilchenstruktur eines Emulgators an den Tag gelegt hat:

So gebe ich PK8 das Wort. Er betrachtet das Teilchen und erklärt, dass hier auf der einen Seite dieses Öl-Förmige sei, das könne sich gut mit dem Öl vermischen. Auf der anderen Seite sei das Mulsifan-Teilchen rund, das könne also gut mit dem Wasser eine Verbindung eingehen. Als ich PK8 bitte, sein Teilchen ‚passgenau‘ in die Tischmitte zu legen, legt er das Mulsifan-Teilchen in richtiger Anordnung zwischen die Wasser- und Öl-Teilchen (PK8, EP12_KS).

Die Akzeptanz der immer wieder neuen Teilchenmodelle und eine hohe Aufmerksamkeit während der Deutung können Anhaltspunkte für die erfolgreiche Bearbeitung der **Anforderungsbereiche II und III** sein. Insgesamt weisen die Ergebnisse keine deutliche Entwicklung hinsichtlich des naturwissenschaftlichen Kompetenzniveaus auf.

Der durchaus erfolgreichen Bewältigung der Anforderungen steht ein **ungünstiges Attributionsmuster** gegenüber, da PK8 Misserfolge primär einer zu geringen Fähigkeit zuschreibt:

Er fragt oft nach, ob er die Schritte richtig durchführt und wie lange die Filtration noch dauert und woran man erkennen kann, dass es soweit ist. Als er dann nach der Filtration den Trichter aus dem Glas nimmt, kleckert er etwas auf das Deckchen. Daraufhin sagt er enttäuscht: „Ich bin zu dumm dafür“ (PK8, EP08_KS_Gri).

Dieser ungünstige Attributionsstil überrascht jedoch nicht vor dem Hintergrund der störungsbildspezifischen Symptome. Die hohen Anteile der eigenständigen, erfolgreichen Bearbeitung unterschiedlicher Experimentierphasen konnten für PK8 eine Chance sein, sich als selbstwirksam zu erleben. Inwiefern PK8 diesen Erfolg tatsächlich seinen eigenen Fähigkeiten zuschreibt, bleibt offen – angesichts seiner eher misserfolgsorientierten Ursachenzuschreibungen wäre es ihm zu wünschen, dass er das gelingende Experimentieren nicht auf zu einfache Versuche oder den Zufall zurückgeführt hat.

Der Vergleich der **Selbstwirksamkeitserwartung** im Rahmen einer unbekanntes Problemstellung in Prä- und Posttest weist keine Veränderung auf. Zumindest ist aber die unterschiedlich wahrgenommene Kompetenz hinsichtlich einer neuen und einer bekannten Aufgabe bemerkenswert: PK8 sprach sich zu beiden Interviewzeitpunkten eine hohe Selbstwirksamkeitserwartung für die erneute Durchführung eines Experiments zu. Es schien ihm jedoch schwerzufallen, diese erlebte Selbstsicherheit auf ein noch unbekanntes Setting zu übertragen. Dennoch zeigte er sich jede Woche gegenüber der unbekanntes, experimentellen Anforderung, die in einem angeleiteten Rahmen stattfand, zugewandt und abgeschlossen.

Lediglich am Experimentiertag *Löslichkeit von Zucker und Salz* wirkte PK8 erschöpft und ratlos und zeigte somit vor dem Hintergrund seines Störungsbildes wenig überraschende Verhaltensweisen. Dies war jedoch im gesamten Angebot eines derjenigen Experimente, die in der Bewertung schlechter abgeschnitten haben. Möglicherweise sind also die Beobachtungen auch auf das dargebotene Experiment zurückzuführen.

Weiterhin lässt sich die nicht beobachtete freie Exploration als Indiz für Unsicherheit und Ideenlosigkeit deuten: Im Vergleich zu anderen Kindern hat PK8 keine Vorstellungen entwickelt, was mit den bereitliegenden Materialien über die Versuchsschritte hinaus untersucht werden könnte. Einen ähnlichen Anschein erwecken die Ergebnisse zur Entwicklung von Ideen bezüglich der Durchführung, Beobachtung oder Deutungen (im Sinne von Präkonzepten): Im Angebot äußerte PK8 eher auf Nachfrage seine Vorstellungen oder nahm sich durch das Signalisieren von Ratlosigkeit aus der Situation heraus. In den Interviews dagegen, also einem geschützteren sozialen Raum ohne Peer-Kontakte, brachte er seine Ideen selbstbewusst zum Ausdruck.

In der Gesamtbetrachtung lässt sich herausstellen, dass PK8 im Experimentierangebot nur vereinzelt störungsbildspezifische Verhaltensweisen gezeigt hat und somit aktiv am Angebot teilnehmen konnte. Dies lässt sich bestätigen durch die Zugewandtheit in unterschiedlichen Angebotsphasen, den spontanen positiven Reaktionen sowie den expliziten positiven Bewertungen, die allesamt vor dem Hintergrund einer diagnostizierten depressiven Störung überraschen. Da PK8 häufig eigenständig die an ihn gestellten Anforderungen (vor allem in den Bereichen I und II, aber auch III) bewältigte, erhielt er darin die Gelegenheit, sich als selbstwirksam zu erleben.

6.4.2 Fallgruppenvergleich *Depressive Störungen*

Mit insgesamt vier Probanden war diese Fallgruppe genauso groß wie die der Angst- und Zwangsstörungen. Alle Patienten dieser Gruppe (s. Tab. 5-1, S. 96) haben im Rahmen eines vollstationären Aufenthalts teilgenommen und das Angebot hauptsächlich im Klinikunterricht wahrgenommen. Das Alter der Patienten war mit durchschnittlich 12 Jahren relativ hoch, was dem Störungsbild entspricht. Die durchschnittliche Teilnahmedauer der Patienten dieser Gruppe lag mit sieben Teilnahmen im Durchschnitt des gesamten Samplings. Etwa die Hälfte der **spontanen affektiven Reaktionen** entfällt in dieser Gruppe in die Kategorie der *positiv-aktivierenden Emotionen* (s. Abb. 6-14). Die andere Hälfte verteilt sich ziemlich genau auf die verbleibenden drei Kategorien:

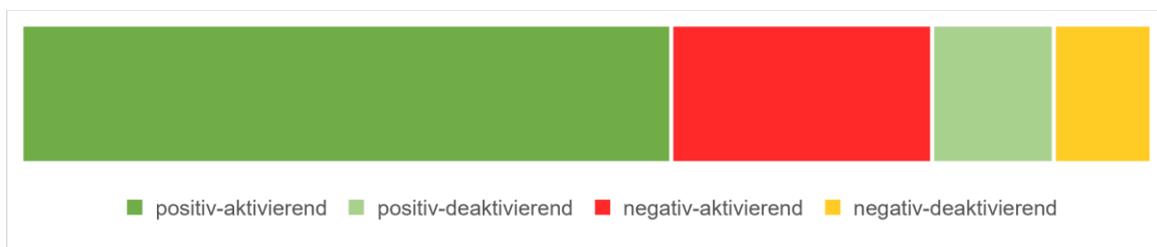


Abbildung 6–14: Analyse der affektiven Reaktionen für die Fallgruppe *Depressive Störungen*

Die Ergebnisse von PK8 fallen vor diesem Hintergrund positiv auf, da für ihn deutlich weniger Codierungen in den negativ besetzten Subkategorien vorgenommen wurden.

Alle vier Probanden dieser Gruppe trafen eine Fülle positiver **Bewertungen** für die durchgeführten Experimente bzw. die Gestaltung des Angebots. Auffällig sind in diesem Kontext zwei Aspekte: Erstens war es lediglich PK8, der allgemeines Wohlbefinden in den Reflexionen äußerte oder dem Angebot einen Nützlichkeitsaspekt zuschrieb. Zweitens fiel für PK16 ein störungsbildspezifisches Bewertungsmuster auf, da er der einzige war, dessen

Rückmeldungen in den Kategorien *Langeweile, Unzufriedenheit, Enttäuschung, Angst* oder *allgemeinem Unwohlsein* codiert wurden.

Bei allen Jugendlichen ließ sich vereinzelt *Antriebslosigkeit* oder eine *selbst-,* aber auch *inhaltsbezogene Ideen- oder Ratlosigkeit* ausmachen. Diese Verhaltensweisen sind aber in durchaus geringerem Maße aufgetreten, als es vor dem Hintergrund eines vollstationären Aufenthalts zu erwarten gewesen wäre.

Alle vier Probanden führten die **Experimente** größtenteils eigenständig oder mit Hilfestellungen durch und konnten hauptsächlich eigenständig oder mit Anleitung die Beobachtung beschreiben (s. Abb. 6-15). Lediglich für PK16 war der Drang nach freier Exploration mit den Experimentiermaterialien beobachtbar. Ebenso gelang den Jugendlichen nahezu eigenständig die fachliche Deutung, zu einem geringen Anteil wurden Hilfestellungen benötigt. Auch der Transfer auf unbekannte Problemstellungen stellte für diese vier Probanden zum größten Teil von sich aus oder mit Unterstützung keine Schwierigkeit dar. Insgesamt lässt sich PK8 im Vergleich zur Fallgruppe etwas schwächer einordnen hinsichtlich der Bewältigung der Anforderungsbereiche.

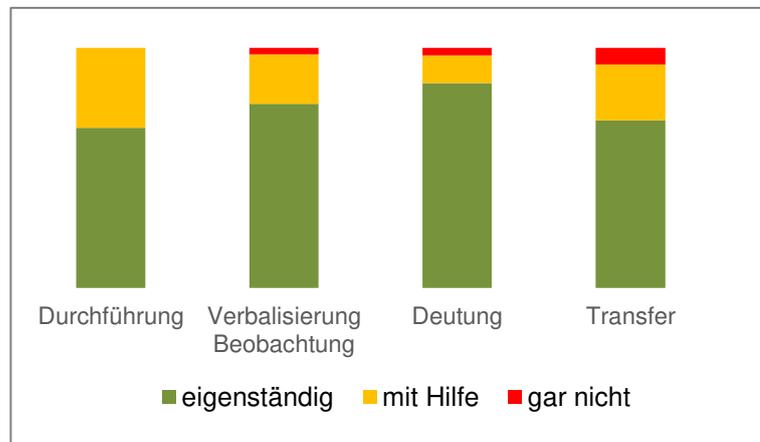


Abbildung 6–15: Ergebnisse der Anforderungsbereiche im Fallgruppenvergleich *Depressive Störungen*

Insgesamt lässt sich für diese Fallgruppe die erfolgreiche Teilnahme am Experimentierangebot herausstellen. Die Bearbeitung der Anforderungsbereiche erfolgte im Vergleich zu anderen Fallgruppen zwar mit einem deutlich höheren Unterstützungsbedarf, was angesichts des Störungsbildes jedoch nicht verwundern sollte. Die insgesamt hohe Eigenständigkeit in Durchführung, Deutung oder Herstellung eines Transfers lieferte den Jugendlichen vielfältige Möglichkeiten, sich als selbstwirksam zu erleben. Die positiven affektiven Reaktionen und Bewertungen scheinen diese Annahme zu bestätigen.

6.5 Weiterer Einzelfall: P21, 8 Jahre, Patient der Tagesklinik: Autismus-Spektrum-Störung, außerschulisch

Autismus gehört zu den „tiefgreifenden⁴⁸ Entwicklungsstörungen“ (Schmötzer & Feineis-Matthews 2012, S. 294) und wird in der ICD-10 (WHO 2020a, online) in den Subtypen *Frühkindlicher Autismus* (F84.0), *Atypischer Autismus* (F84.1) und *Asperger-Syndrom* (F84.5) differenziert. Die Unterscheidung fällt jedoch immer schwerer, da zunehmend leichtere Formen der einzelnen Störungsbilder diagnostiziert werden, sodass inzwischen der Begriff *Autismus-Spektrum-Störungen* für das „gesamte Spektrum autistischer Störungen“ (autismus Deutschland e.V. 2020, online) verwendet wird. Mit Blick auf den nachfolgend skizzierten Einzelfall soll der Fokus auf der Variante des Asperger-Syndroms liegen, der dem Störungsbild des vorgestellten Kindes am nächsten kommt⁴⁹. Anders als bei frühkindlichem Autismus hat das Kind einen bisher unauffälligen Entwicklungsverlauf gezeigt, insbesondere hinsichtlich der zeitgerecht eingesetzten Sprachentwicklung.

Beeinträchtigungen auf Grund des Asperger-Syndroms äußern sich in verschiedenem Verhalten. Eine gestörte Beziehungsfähigkeit drückt sich in auffälligem Blickkontakt und nur geringem Einfühlungsvermögen (Empathiefähigkeit) aus. Soziale Interaktionen sind mitunter unabsichtlich unangemessen oder grob, da Mimik und Gestik nur reduziert dekodiert werden können. Schwierigkeiten zeigen sich auch in der Reflexion eigener Gedanken oder Gefühle. Ausgezeichnete expressive verbale Fähigkeiten (*formal* bzw. *professoral*) können die Sprachentwicklung kennzeichnen. Betroffene Kinder entwickeln üblicherweise Spezialinteressen von zwanghafter Qualität, welche aber in sog. Inselbegabungen münden können. Ebenfalls werden unerwartete Änderungen in täglichen Routinen oder der Umgebung als belastend erlebt, sodass Selbst- und Fremdaggressionen oder Angststörungen Folgeerscheinungen darstellen können. Spielmuster sind eher eingeschränkt, bisweilen ritualisiert und kaum symbolisch. Weiterhin können Verhaltensprobleme in den Bereichen *Hyperaktivität* oder *Depressionen* auftreten (vgl. Heinrichs & Lohaus 2011, S. 105f.; Schmötzer & Feineis-Matthews 2012, S. 295f.; Hippler & Klicpera 2008, S. 326ff.).

Wie auch im Bereich der Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitätsstörungen (vgl. Kap. 6.1) gehen mit der Veröffentlichung der ICD-11 (WHO 2020b) konzeptionelle wie terminologische Veränderungen einher: „Die Tendenz geht eher zur Betonung eines Kontinuums

⁴⁸ Tiefgreifende Entwicklungsstörungen sind von umschriebenen Entwicklungsstörungen (bspw. schulischer Fertigkeiten wie Lesen oder Schreiben) abzugrenzen, da sie in erheblichem Umfang unterschiedliche Dimensionen des kindlichen Erlebens und Verhaltens beeinträchtigen (vgl. Heinrichs & Lohaus 2011, S. 104).

⁴⁹ Frühkindlicher Autismus muss vor dem dritten Lebensjahr diagnostiziert werden; atypischer Autismus wird erst nach dem dritten Lebensjahr manifest und tritt häufig in Kombination mit einer schwer retardierten bzw. unter einer schweren rezeptiven Störung der Sprachentwicklung auf (vgl. WHO 2020a, online: F84.- Tief greifende Entwicklungsstörungen).

autistischer Symptomatik mit qualitativen Unterschieden als zur Schaffung von Untergruppen“ (Schmötzer & Feineis-Matthews 2012, S. 301). Da Eltern und Betroffene jedoch vom Begriff *Autismus* häufig abgeschreckt sind, plädieren verschiedene Autoren für die Aufrechterhaltung des eher positiv besetzten Begriffs *Asperger-Syndrom* (vgl. ebd.; Hippeler & Klicpera 2008, S. 333).

Vorstellung des Einzelfalls

Zu Beginn des Angebots war P21 8 Jahre alt und besuchte eine zweite Klasse. Seine Teilnahme an den Experimenten setzte zeitverzögert zu seiner Aufnahme in der Tagesklinik ein, da sein Verhalten zunächst für noch nicht gruppenfähig erachtet wurde. Zum Zeitpunkt seiner Entlassung wurde nach vorliegendem Kenntnisstand die Diagnose einer Autismus-Spektrum-Störung gestellt. Dieses sich erst spät herauskristallisierende Störungsbild führte gerade in den ersten Wochen zu herausfordernden Experimentierangeboten, wie im Folgenden ersichtlich werden wird: Das Ringen um eine genaue Diagnose machte es der Versuchsleitung für den gesamten Zeitraum äußerst schwer, dem Angebot und der gemeinsamen Interaktion einen adäquaten Rahmen zu geben.

P21 hat insgesamt 15-mal an den Experimenten im Rahmen eines außerschulischen Freizeitangebots teilgenommen (s. Tab. 6-23). Die Gruppenzusammensetzungen wurden gerade für P21 in enger Absprache mit den Mitarbeitern der Pflege getroffen; es war sechs Mal möglich, ein Einzelangebot zu gestalten. Die weiteren Tage hat P21 in Zweiergruppen teilgenommen, wobei sich vor allem P17 (vgl. Kap. 6.1.1) und P23 als gute Gruppenpartner erwiesen haben, da sie sich trotz des herausfordernden Verhaltens von P21 auf alle Phasen des Experiments einlassen und ihm somit ein Vorbild sein konnten.

Im Eingangsgespräch berichtete er, in seiner Freizeit gerne Filme wie „LEGO® – Jurassic World“ zu gucken. Dieses hohe Interesse für Dinosaurier brachte er auch während des gemeinsamen Kontaktes immer wieder zum Ausdruck. Bezüglich seiner experimentellen Vorerfahrungen zeigte er ein unspezifisches Bild, sodass keine oder nur eine lange zurückliegende Erfahrung angenommen werden können.

Insgesamt wurde P21s als sehr ambivalent erlebt: Dem ausgeprägten Interesse an den Experimenten stand ein äußerst impulsives Verhalten mit einem hohen motorischen Aktivitätsniveau gegenüber.

Fallstrukturierung

Die **Reflexionen** aus den einzelnen Angeboten entfielen hauptsächlich in die Kategorie *Spaß und Freude*, müssen aber mit Vorsicht eingeschätzt werden, da sie oftmals den Eindruck sozial erwünschter Antworten erweckten:

P21 gibt uns schließlich also das Feedback, welches er aber auch mit „was, ja was?“ kommentiert; ich habe nicht den Eindruck, dass er sich darüber ernsthafte Gedanken gemacht hat (P21, EP41_TK).

Im Bereich der **affektiven Reaktionen** entfiel mehr als die Hälfte der vorgenommenen Codierungen auf negative Affekte; hier drückten vor allem Wut, Frust oder Ärger seine emotionale Impulsivität aus (s. Abb. 6-16):

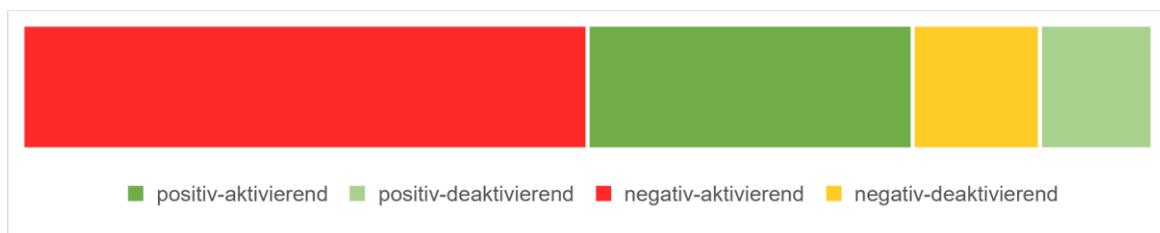


Abbildung 6–16: Affektive Reaktionen von P21 während der Experimentierangebote

Dennoch sind auch für P21 positiv-aktivierende Reaktionen wie Freude oder Begeisterung beobachtet worden. In manchen Phasen tauchte er so in seinen eigenen Gedanken ab, dass er sich zunehmend weniger selbst beruhigen konnte und auch kaum noch auf die Ansprache von außen reagierte:

Dann kippt seine Aufmerksamkeit jedoch, immer wieder ruft er laut, „das ist Schnee, das ist Schnee“ und zeigt dabei auf das Salz. Er wird albern, gibt sich ganz dem Fühlen der Kälte hin, ist in diesen Phasen nicht ansprechbar (P21, EP38_TK).

Die häufigen Codierungen in den Kategorien *Aufmerksamkeitsstörung, Impulsivität und Hyperaktivität* sowie *oppositionelles Verhalten* spiegeln wider, wie schwer es P21 fiel, sich kontinuierlich auf das Angebot einzulassen. Die Einstiegsphasen in die Experimentierangebote schienen ihn jedoch jedes Mal zu begeistern, da hier hauptsächlich *Zustimmung* und *Aufmerksamkeit* beobachtet wurden. Auffällig sind ebenso die Äußerung von Präkonzepten und die weiterführenden fachlichen Fragen, die P21 immer wieder in das Angebot einbrachte. Hinsichtlich der **Anteilnahme an der Deutungsphase** sind die Ergebnisse überraschend: In den ersten neun Angeboten trat kaum eine ablehnende Haltung auf, als die

Erklärung des beobachteten Phänomens eröffnet wurde. Erst ab diesem Zeitpunkt zeigte sich P21 zunehmend unwillig, mit den handlungsorientierten Modellen zu operieren.

Mit Blick auf das Störungsbild fallen vor allem **stereotype Interessen** auf: So war es zunächst die Raumfahrt, dann waren es Dinosaurier und schließlich Geister. Mit diesen immer wieder eingeforderten Themen ging gleichzeitig ein hoher Stellenwert von Ritualen einher, ohne die es ihm nicht möglich zu sein schien teilzunehmen:

P21 wendet sich mir zu. Er wird kurz bockig, aber das Experiment habe wieder nichts mit Dinos oder wieder nichts mit Weltall zu tun, das mache wieder keinen Spaß. Ich grinse ihn an, wer sage denn, dass es heute nichts mit Dinos zu tun habe [ich habe zwei Ausmalbilder von Dinosauriern ausgedruckt, mit denen ich das Herstellen der Tuschefarben motivieren will]. P21 horcht auf, er schaut mich an, dann steht er auf (P21, EP35_TK).

Die Sorge eines zu langweiligen oder zu kurzen Experiments wurde während der Interventionen immer wieder geäußert. Sie schien sich für P21 nicht bestätigt zu haben, da er diese Zuschreibung in keiner der Abschlussreflexionen formuliere.

Die Gesprächssituation des **Eingangsgesprächs** war insgesamt von einer Ratlosigkeit geprägt, die P21 auf viele der an ihn gestellten Fragen signalisierte. So gelang es ihm nicht, seine generellen experimentellen Kompetenzen anhand einer Skala einzuschätzen. Seine Selbstwirksamkeit hinsichtlich einer unbekannteren Problemstellung schätzte er im mittleren Bereich ein, die Bearbeitung eines bekannten Experiments dagegen als hoch (s. Tab. 6-25). Diese Aussagen wurden allerdings ebenfalls ohne weitere Begründung angeführt und sind daher mit Vorsicht zu interpretieren. Hinsichtlich der Anforderungsbereiche ergibt sich folgendes Bild (s. Tab. 6-23):

Tabelle 6–23: Bearbeitung der Anforderungsbereiche I, II und III durch P21

	DU	BE	DT	TR
Handcreme herstellen	mit Hilfestellung	eigenständig	eigenständig	gar nicht
Kleber aus Milch	eigenständig	eigenständig	eigenständig	keine Angabe
Filzstiftfarben untersuchen	mit Hilfestellung	keine Angabe	eigenständig	gar nicht
Rotkohl vs. Blaukraut	eigenständig	eigenständig	keine Angabe	keine Angabe
Tuschefarben herstellen	eigenständig	keine Angabe	eigenständig	keine Angabe
Tintenwasser mit Aktivkohle entfärben	eigenständig	eigenständig	eigenständig	keine Angabe
Funktionsweise Babywindel	eigenständig	mit Hilfestellung	eigenständig	keine Angabe
Kältemischung	eigenständig	mit Hilfestellung	mit Hilfestellung	gar nicht
Badekugel herstellen	eigenständig	eigenständig	keine Angabe	keine Angabe
Oberflächenspannung untersuchen	eigenständig	eigenständig	keine Angabe	keine Angabe
Wirkungsweise Zahnpasta	eigenständig	mit Hilfestellung	gar nicht	eigenständig
Luftballon chemisch aufpusten	eigenständig	mit Hilfestellung	eigenständig	keine Angabe
Lavendelparfum herstellen	eigenständig	mit Hilfestellung	eigenständig	keine Angabe
Wirkungsweise Meersalznasenspray	eigenständig	eigenständig	eigenständig	mit Hilfestellung
Löslichkeit Zucker Salz	mit Hilfestellung	eigenständig	eigenständig	gar nicht

AB I: DU (Durchführung),
 BE (Verbalisierung Beobachtung)
 AB II: DT (Deutung)
 AB III: TR (Transfer herstellen)

■ eigenständig
■ mit Hilfestellung
■ gar nicht
■ keine Angabe

Für Durchführung der Experimente benötigte P21 in nahezu allen Fällen Unterstützung, die sich vor allem auf das gemeinsame Lesen der Texte oder auf die Fokussierung einzelner Anleitungsabbildungen bezogen:

Ich fokussiere ihn auf die Bilder. „Jetzt muss ich erstmal alle Becher aufschrauben!“ Er schraubt sowohl den Zucker- als auch den Salz-Becher auf, blättert dann zur nächsten Seite, will nach der Wasserkaraffe greifen und schon Wasser in die Gläser gießen. Ich bremsen ihn, sage, dass er noch einmal genau gucken solle, blättere für ihn auf die vorherige Seite zurück (P21, EP45_TK).

Nahezu ausnahmslos verbalisierte er jedoch die eigenständig seine Beobachtungen. Ebenso bemerkenswert ist die vermehrt eigenständige Deutung anhand der Modelle. Für die Experimente *Rotkohl vs. Blaukraut*, *Badekugel herstellen* und *Oberflächenspannung untersuchen* war es auf Grund von P21s motorischer Überaktivität nicht möglich, mit ihm die Deutung zu besprechen, sodass hier keine Codierungen vorliegen. Die Herstellung eines Transfers fiel ihm sichtlich schwer. Auf Grund seiner impulsiven Verhaltensweisen bzw. des völligen Abtauchens in Fantasiewelten konnten weiterführende Problemstellungen nicht mehr bearbeitet werden:

In der Zwischenzeit hat sich P21 aus den nicht benötigten Legosteinen eine VR-Brille gebaut und geht durch den Raum. Als ich ihm alle Legosteine abgenommen habe, funktioniert er eine

der Unterlagen zu einer Brille um, schließlich seine Forscherbox. Mir fällt es schwer, ihn wieder auf das Geschehen zu fokussieren. P21 gelingt es nicht, sich aus seinen Gedanken rund um die VR-Brille zu befreien. Ratlos lasse ich seine Imaginationen zu (P21, EP40_TK).

Konnte eine Transferaufgabe thematisiert werden, so liefern die Ergebnisse ein eher schwaches Bild.

Im **Abschlussgespräch** zeigte sich P21 weniger ratlos, allerdings wurde die Gesprächssituation durch ein impulsives und unaufmerksames Verhalten geprägt. Als ursächlich kann die Unterbrechung einer für ihn interessanteren Spielsituation gesehen werden; auch wenn der gemeinsame Termin bereits zu Tagesbeginn kommuniziert und im Tagesplan eingetragen wurde, sträubte sich P21 zunächst gegen die Teilnahme. Die Ergebnisse der Erinnerungsleistung (s. Tab. 6-24) spiegeln diese ablehnende Haltung gegenüber der Interviewerin wider:

Tabelle 6–24: Erinnerungsleistung von P21 gemäß der Anforderungsbereiche

	DU	BE	DT	TR
Lavendelparfüm herstellen	mit Hilfestellung	keine Angabe	gar nicht	keine Angabe
Luftballon chemisch aufpusten	mit Hilfestellung	X	gar nicht	keine Angabe
Wirkungsweise Zahnpasta	gar nicht	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
Tuschefarben herstellen	gar nicht	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe

■ eigenständig
■ mit Hilfestellung
■ gar nicht
■ keine Angabe

Es gelang ihm – wenn überhaupt – nur mit Unterstützung, sich an die Durchführung von Experimenten zu erinnern; dies war jedoch in Teilen sogar falsch. Die Wiedergabe einer Deutung war ausschließlich erfolglos. Für die beiden letztgenannten Experimente wurde auf Grund der nicht erfolgten Durchführungsbeschreibung auf eine Thematisierung der weiteren Anforderungsbereiche verzichtet.

Die Einschätzung der eigenen Selbstwirksamkeit im Abschlussgespräch hinsichtlich einer unbekanntem Problemstellung (s. Tab. 6-25) ist unter Vorbehalt zu verstehen, da P21 nicht den Anschein erweckte, als habe er sich in die an ihn gestellte Aufgabe versetzt:

ZIM: Warum würdest du dich da oben ankreuzen, bei total gut?

P21: (albern) Weil es vielleicht ein Geist ist, den wir einsaugen? (P21, Post)

Die hohe Selbstwirksamkeitserwartung bei der Bearbeitung einer bekannten Problemstellung kann demgegenüber als realistisch eingeschätzt werden:

Tabelle 6–25: Selbstwirksamkeitserwartungen von P21 hinsichtlich (un)bekannter Problemstellung

	unbekannte Problemstellung	bekannte Problemstellung
Prättest	mittlere Einschätzung (Filzstiftfarben)	hohe Einschätzung (Kleber aus Milch herstellen)
Posttest	hohe Einschätzung (Löslichkeit Zucker und Salz)	hohe Einschätzung (Wirkungsweise Zahnpasta)
Entwicklung		

Fallinterpretation

Die Ergebnisse verdeutlichen die eingangs skizzierte Ambivalenz der gezeigten Verhaltensweisen: P21 fielen Aufmerksamkeitssteuerung und Impulskontrolle schwer. Eingeholte Rückversicherungen wie *Während er malt, fragt er mich, ob er sich jetzt gut an die Regeln halte* (P21, EP44_TK) zeigen, dass er sich grundsätzlich an die geltenden Regeln halten wollte und ihm sein mitunter abweichendes Verhalten bewusst war. In wesentlichen Phasen des Angebots war P21 kognitiv wie affektiv angesprochen, was die Analyse der Anforderungsbereiche I und II unterstreicht und in Datenauszügen wie diesen zum Ausdruck kommt:

Als er Wasser zum Superabsorber hinzugibt, wirkt er erstaunt, er lacht. Das sehe aus wie Eis. Er gibt noch mehr Wasser hinzu, wieder wirkt er erstaunt (P21, EP37_TK).
Er lässt die Tintenteilchen an der Kohle haften und gibt alles in die Abbildung des Trichters mit dem Filterpapier. Als ich frage, was denn nur durch die Poren hindurchpasse, zeigt P21, dass nur das Wasser die passende Größe habe (P21, EP36_TK).

Vor allem in der eigenständigen Verbalisierung der Beobachtungen und der Deutung mit Hilfe der Modelle eröffneten sich für P21 Gelegenheiten, die eigene Selbstwirksamkeit zu erfahren. Auch in den unterstützten Angebotsphasen lassen sich Anhaltspunkte dafür finden, dass er sich als Verursacher einer Handlung wahrgenommen hat:

Er freut sich, dass sein Platz diesmal trocken geblieben ist, obwohl dieser sonst oft nass war nach dem Experimentieren (P21, EP35_TK_Kle).

In den Interventionen wurde vor allem ein **ungünstiges Attributionsmuster** für die Erklärung von Misserfolgen ersichtlich: Gerade während der Durchführung erlebte er sich (durch unmittelbaren Vergleich zu anderen Kindern) als weniger kompetent, wirkte er resigniert

und war erst durch Zuspruch zur Fortführung der Handlung zu ermuntern. Erfolgserlebnisse im Rahmen des Experimentierens lieferten für ihn somit die Gelegenheit, diese Ursachenzuschreibungen aufzubrechen.

Mit Blick auf die störungsbildspezifischen Verhaltensweisen waren es vor allem das Festhalten an Routinen, die restriktiven Interessen, der Mangel an Reziprozität in der Interaktion (v.a. hinsichtlich der Ansprechbarkeit), eine deutliche Hyperaktivität und emotionale Impulsivität, welche die Angebote mit P21 begleitet haben. Die **selbstbezogene Ideen- und Rationaligkeit** in den Interviews ließ keine sicheren Aussagen bezüglich der Einschätzung und Entwicklung des sachunterrichtlichen Fähigkeitsselbstkonzepts sowie der eigenen Selbstwirksamkeitserwartung zu und waren mitunter auch dem Mangel an Flexibilität hinsichtlich einer so offenen Gesprächssituation geschuldet. Auch, wenn die Gestaltung der Beziehungsebene zwischen Versuchsleiterin und P21 auf Grund des herausfordernden Verhaltens nicht immer einfach war, lag ihm schlussendlich viel an der wöchentlichen Teilnahme:

Ich merke, dass ich noch wütend bin, ich setze mich neben ihn [...]. Ich gucke P21 an, frage, ob er jetzt glaube, dass wir in dieser aufgeheizten Stimmung experimentieren könnten. Er wirkt betroffen. [...] Er sagt, er müsse sich gut benehmen. [...] P21 schaut mich an, „aber O Tannenbaum singen, das ist doch lustig“. An meiner Mimik (ich muss wohl sehr wütend geschaut haben) erkennt er die Brisanz, „ok, nein, das gehört hier nicht her, das mache ich nicht!“. [...] Ruhig blättert er die Anleitung um, führt Schritt für Schritt konzentriert aus. Vom vorherigen Konflikt ist nichts mehr zu merken (P21, PK44_TK).

Insgesamt sollten das Nicht-Erreichen des Anforderungsbereiches III und die schwachen Erinnerungsleistungen im Abschlussgespräch im Gesamtkontext relativierend interpretiert werden: Beachtet man, dass es P21 erst nach einigen Wochen seines teilstationären Aufenthaltes möglich war, überhaupt am Angebot teilnehmen zu können, so ergibt sich doch ein äußerst bemerkenswerter Bild. Unter (notwendiger) Berücksichtigung seiner stereotypen Interessen wurde ihm eine erfolgreiche Teilnahme ermöglicht, die er auch gerne wahrgenommen hat. Das eigenständige bzw. in Teilen unterstützte Bearbeiten der Anforderungsbereiche I und II eröffneten ihm, sich als Verursacher einer Handlung zu erleben.

7 Vergleichende Diskussion der Ergebnisse

Die Schultage mit den Experimenten sind immer die besten! (PK6, EP10_KS).

Die vorangehenden Ergebnisse skizzieren bereits für den Einzelfall bzw. die Fallgruppen ein umfassendes Bild. An dieser Stelle sollen die bisherigen Analysen unter Rückgriff auf die Daten des gesamten Samplings in Bezug zueinander gebracht werden. Anders als in den Einzelfallanalysen soll der Fokus ausschließlich auf den affektiven Reaktionen und expliziten Bewertungen der Probanden (vgl. Kap. 7.1) sowie der Analyse der Anforderungsbereiche liegen (vgl. Kap. 7.2). Mit den Interviewdaten der Proband*innen aus Gruppe C kann weiterhin eine Tendenz bzgl. der Selbstwirksamkeitserwartungen abgebildet werden.

In der vergleichenden Diskussion soll es ebenfalls darum gehen, die Daten aus unterschiedlichen Perspektiven gegenüberzustellen: Welche Unterschiede lassen sich möglicherweise für Patient*innen der Tagesklinik im Gegensatz zu Patient*innen der Kinderstation beschreiben? Welchen Einfluss nimmt das Setting (außerschulisch oder schulisch) auf die Akzeptanz des Angebots? Die aufgeworfenen Forschungsfragen (vgl. Kap. 5) leiten bereits durch die Darstellungen, werden aber in Kapitel 8.1 noch einmal explizit und abschließend beantwortet.

7.1 Akzeptanz des Angebots: Affektive Reaktionen und explizite Bewertungen

Die Ausführungen zur Akzeptanz des Experimentierangebots beziehen sich in erster Linie auf die spontanen affektiven Reaktionen sowie die expliziten Bewertungen aus den Abschlussreflexionen, wodurch eine Triangulation von Beobachtungsdaten und Selbstauskünften vorgenommen wird (vgl. Flick 2008, S. 41). Hinter dieser Analyse verbirgt sich die Intention zu prüfen, ob ein solches Experimentierangebot einen Platz im Alltag einer Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie finden kann.

Die Ergebnisse weisen auf die hohe Akzeptanz der Experimente durch die Patienten hin. Mehr als die Hälfte der vorgenommenen Codierungen in der Kategorie **spontane affektive Reaktionen** entfallen auf **positiv-aktivierende** Emotionen wie Freude und Spaß, aber auch Spannung oder Erstaunen (s. Abb. 7-1):



Abbildung 7–1: Analyse der affektiven Reaktionen für das gesamte Sampling

Die intensive, freudvolle Beschäftigung mit den Experimente spricht für das (situative) Interesse an naturwissenschaftlichen Themen. Auszüge aus den Erlebnisprotokollen veranschaulichen diesen Befund:

Er bemerkt nun begeistert, „es wird flüssig, es schmilzt, boah“ und macht kurzen freudigen Ausruf (PK7, EP03_KS_Gri).

Als PK2 Wasser auf die Superabsorberkristalle pipettiert, sagt er „boah, krass!“. Er wirkt dabei sehr erstaunt, ist kopfüber über die Petrischale gebeugt, hält sein Gesicht dicht über dem Tisch (PK2, EP02_KS).

Stolz über die eigenen Handlungsergebnisse war in diesem Zusammenhang ein weiterer beobachtbarer Affekt:

Während ich etwas von der Flüssigkeit mit einem Zewa abnehme, krempelt sich P24 die Ärmel hoch, tunkt einen Finger in die Flüssigkeit und bestreicht seine Handgelenke mit dem Parfum, so wie ich es eingangs demonstriert habe. Als die Kunsttherapeutin hereinkommt, steht er auf und hält ihr seine Arme entgegen, damit sie eine Geruchsprobe nehmen kann. Er wirkt stolz (P24, EP43_TK).

Ein drittes Mal an diesem Tag kann er es sichtlich kaum fassen, wieder richtig gelegen zu haben. Ich habe den Eindruck, dass sich verhaltener Stolz in ihm ausbreitet. Er ist immer noch ruhig und konzentriert, ganz wachsam beim Experiment (P28, EP52_TK).

Diese Momente, in denen sich die Kinder und Jugendlichen als Verursacher einer Handlung oder Idee erlebt haben, waren in unterschiedlichen Angebotsphasen (Durchführung, Entwicklung von Ideen, Deutung, etc.) verortet. Im Bereich der **positiv-deaktivierenden Reaktionen** sind vor allem *Zufriedenheit* über erzielte Resultate und *Erleichterung* codiert worden. Letztere bezieht sich zum einen darauf, vergleichsweise unliebsame Aufgaben nicht erledigen zu müssen, andererseits auf Momente, in denen ein zunächst unsicherer Versuchsausgang schließlich doch erfolgreich war.

Die Bandbreite der affektiven Reaktionen erstreckt sich (natürlich) auch auf **negative Emotionen**:

Direkt wird deutlich, dass P24 unzufrieden ist. Er möchte nicht am Experiment teilnehmen, sondern lieber sofort abgeholt werden (P24, EP36_TK).

PK10 wirkt frustriert, seine Tintentropfen sind relativ klein geraten und verharren noch an der Grenzfläche (PK10, EP11_KS).

Negativ-aktivierende Affekte wie Wut oder Ärger werden als Teil der emotionalen Impulsivität gefasst und sind vor allem bei Kindern mit externalisierenden Störungsbildern zu beobachten gewesen. Weiterhin äußerten die Probanden im Zusammenhang dieser Kategorie Ärger miteinander oder Unzufriedenheit über soziale Prozesse. Ebenfalls wurden negativ-deaktivierende Reaktionen erfasst, die als Langeweile oder Lustlosigkeit gedeutet werden können. Nicht jedes Kind konnte an jedem Tag mit gleich viel Engagement und Freude experimentieren – dennoch ist der deutliche Überhang der Codierungen für den Bereich der positiven affektiven Reaktionen als ein zentrales Ergebnis herauszustellen.

Die expliziten **Bewertungen** der Kinder und Jugendlichen in den Abschlussreflexionen unterstreichen diese durch die Beobachter festgehaltenen, positiven Eindrücke:

Es hat Spaß gemacht, weil wir es so gut machen konnten (P13, EP26_TK: Experiment Badekugel herstellen).

Es war phänomenal! (PK6, EP09_KS; Experiment: Wirkungsweise Meersalznasenspray).

Ich fand es überraschend, dass es mit dem Parfum so einfach ging (P26, EP43_TK).

Ich fand es auch super und es war interessant (PK12, EP18_KS; Experiment: Wirkungsweise Zahnpasta).

Wie in Abbildung 7-2 ersichtlich wird, entfällt die deutliche Mehrzahl der Rückmeldungen in die Kategorie *Spaß und Freude*. Bemerkenswert ist insgesamt die häufige Nennung positiver Attribute, die wiederum die hohe Akzeptanz des Angebots unterstreicht:

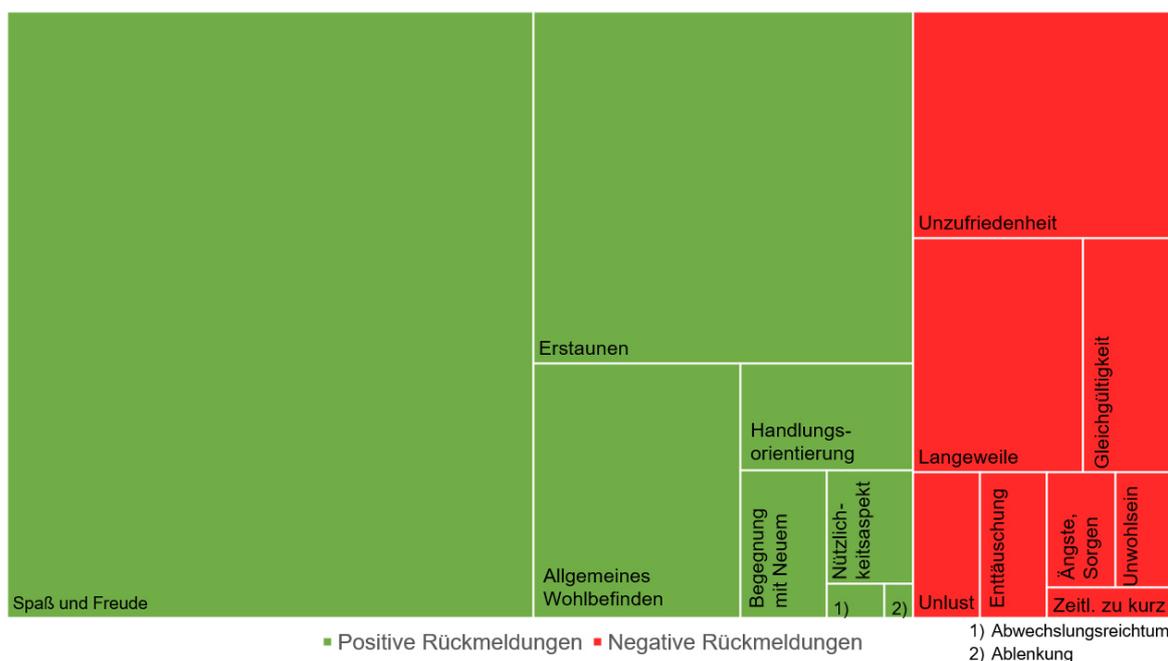


Abbildung 7–2: Kategorienbasierte Auswertung der Abschlussreflexionen

Überraschend sind für die positiv konnotierten Reflexionen die vergleichsweise wenigen Einschätzungen zur Handlungsorientierung und die häufigen Rückmeldungen zum allgemeinen Wohlbefinden. Für ersteres wurden mehr Codierungen erwartet, gerade da das eigenaktive Tun zentrales Element der Experimente ist. Als Erklärung lässt sich anbringen, dass das Handeln als so freudvoll erlebt wird und daher bereits im Attribut *Spaß* aufgeht. Hinsichtlich des allgemeinen Wohlbefindens ist eine positive Deutung denkbar: Die Experimentierangebote erhalten eine gute Tagesverfassung aufrecht oder verstärken diese.

Auffällig ist, dass nur Patient*innen der Tagesklinik im außerschulischen Setting die Begegnung mit neuen Inhalten zurückmelden. Unter Umständen war die Auseinandersetzung mit unbekanntem naturwissenschaftlichen Phänomen im Klinikunterricht weniger berichtenswert als dies für das Freizeitangebot erlebt wurde.

Die Äußerungen der eher negativ konnotierten Rückmeldungen zeigen eingängige Erklärungsmuster. Langeweile wurde vor allem im Vergleich zweier Experimente geäußert, der fachlichen Deutungsphase zugeschrieben und konnte ebenfalls als oppositionell-provozierendes Verhalten gegenüber den Erwachsenen gedeutet werden. Unzufriedenheit schlug sich bei bereits bekannten Experimenten, einer nicht erfüllten Erwartungshaltung oder als störend empfundenen Mitpatient*innen nieder.

Auf Grund der Reflexionskompetenz, welche die Kinder und Jugendlichen im Rahmen ihres Klinikaufenthaltes durch häufige Reflexionsrunden im Tagesverlauf erwerben, erscheinen die Bewertungen realistisch und entkräften das Argument sozial erwünschter, positiv verzerrter Antworten:

Das ist mein Lieblingssmiley. Den habe ich genommen, weil Sie immer so viel erklären, so viel labern. Es ist langweilig, das alles wissen wir doch alles! (PK19, EP17_KS).

Weil du heute so blöd warst und ich nicht mit P24 experimentieren konnte (P21, EP45_TK).

Nicht nur während der Experimentierangebote zeigten sich die Patient*innen dem Projekt gegenüber offen und interessiert; auch vor oder nach den Gruppenphasen ließen sich solch positiv-aktivierende Reaktionen beobachten oder wurden von den Kindern und Jugendlichen unmittelbar geäußert:

Während ich noch im Dienstzimmer mein Protokoll tippe, höre ich, wie PK1 im Flur telefoniert. Ganz aufgeregt berichtet er seinem Gesprächspartner vom heutigen Experiment (PK1, EP01_KS).

Da ich am Nachmittag noch ein Abschlussgespräch mit PK4 führe, bekomme ich heute die Mittagsrunde der Kinder mit. PK6, PK8 und PK7 beschreiben ihren Vormittag als ‚gut‘ und führen dabei unter anderem das Experiment als Faktor an, was mich freut (EP06_KS).

Er freut sich, als er in den Raum kommt und ruft laut „Experimente, Experimente“ (PK6, EP11_KS).

Zwischen den Patient*innen der Tagesklinik und der Kinderstation lässt sich hinsichtlich der Akzeptanz kein Unterschied ausmachen. Gerade als Freizeitangebot in der Tagesklinik wurde der hohe Zuspruch durch die Selbstständigkeit deutlich, mit der die Kinder und Jugendlichen zu den vereinbarten Zeiten am Angebotsraum erschienen, ohne von der Versuchsleitung oder den Mitarbeitern der Pflege explizit darauf hingewiesen worden zu sein. Die **Wahrnehmung** des Experimentierangebots **als fest verankerter Bestandteil** im Klinikalltag verdeutlichen Aussagen wie die folgenden:

Auch diese Gruppe wird von Frau Zimmermann darüber informiert, dass das nächste Mal schon das letzte Mal sei, woraufhin die beiden Jugendlichen sehr erschrocken gucken. „Bitte was? Und wer experimentiert dann mit uns?“, fragen sie (PK17, EP19_KS_Len).

PK16 schlägt vor, ich könne doch in den Herbstferien eine Ausnahme machen und trotzdem in die Schule zum Experimentieren kommen (PK16, EP19_KS).

Verschiedene Patient*innen haben bei der Ankündigung des anstehenden Projektendes einen Erfindungsreichtum wie PK16 an den Tag gelegt, um der Versuchsleitung eine Verlängerung des Angebotszeitraums abzurufen.

Die insgesamt **sehr positive Bewertung** lässt sich sowohl für die Realisierung **als Freizeitangebot wie auch** für die Implementierung **im Unterricht der Schule für Kranke** erkennen. Der Wechsel des Settings, den einige Patient*innen der Kinderstation erlebt haben, wurde von diesen ohne Weiteres akzeptiert. Sowohl bei der direkten Befragung zum Setting als auch bei der hypothetischen Einschätzung in den Abschlussinterviews („Wie wäre es gewesen, wenn stattdessen...“) zeigt sich ein eindeutiges Bild: Die Kinder und Jugendlichen sprechen sich deutlich für die Umsetzung des Angebots aus. Diejenigen, die das Angebot auch oder rein schulisch wahrgenommen haben, können dem außerschulischen Setting zumindest zusprechen, dass dieses immer noch besser sei als gänzlich auf die Experimente zu verzichten. Spannend ist die **Perspektive**, die vielfach **hinsichtlich der schulischen Realisierung** eingenommen wurde:

Wir verabschieden die beiden schließlich in den Vormittag. Als PK6 geht, freut er sich, „Juchu, heute hatten wir gar keine Schule, sondern nur Experimente!“ (PK6, EP09_KS).

PK12 sagt, dass das hier viel besser sei als normale Schule (PK12, EP14_KS).

Die ihnen eröffnete experimentelle Lerngelegenheit scheint sich in der Wahrnehmung der Patienten derart von schulischem Lernen bzw. dem Unterrichtsfach Sachunterricht zu unterscheiden, sodass es dem Experimentierangebot auf motivational günstige Weise gelingt, fachliches Lernen zu intendieren, ohne dies unter dem offiziellen Siegel des Unterrichts zu realisieren.

Sofern es die Gruppe und das jeweilige Experiment zugelassen haben, konnte dem **Wunsch** der Proband*innen nach **freier Exploration** mit den ausliegenden Materialien nachgekommen werden. Dies war vor allem bei den vergleichsweise älteren Patient*innen der Kinderstation mit internalisierenden Störungsbildern sowie im außerschulischen Setting in der Tagesklinik, vor allem in Gruppen von Kindern mit externalisierenden Störungsbildern, möglich. Erstaunlich ist, dass sich kein einheitliches Muster hinsichtlich dieses Drangs nach freier Exploration skizzieren lässt (weder nach Alter, nach Störungsbild noch nach Setting oder Station). Dies spricht für das Experimentierangebots – unabhängig des äußeren Rahmens kann sich für das einzelne Kind die Gelegenheit eröffnen, dem eigenen Interesse oder Forschergeist handlungsorientiert und eigenaktiv nachzukommen.

Insgesamt ermöglichten die Experimente den Kindern und Jugendlichen im Rahmen ihres teil- oder vollstationären Klinikaufenthalts ein freudvolles Angebot, das auf hohe Akzeptanz gestoßen ist und die (kindliche) Neugier an naturwissenschaftlichen Phänomenen geweckt bzw. bedient hat. Sowohl die expliziten Bewertungen der Probanden als auch die dokumentierten expressiv-affektiven Reaktionen im Rahmen der teilnehmenden Beobachtung sprechen für die Implementierung im Freizeitbereich bzw. im Unterricht der Schule für Kranke einer Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie

7.2 Selbstwirksamkeitserleben durch kompetenzorientiertes Experimentieren

Bisher wurde ersichtlich, welch hohen Zuspruch das Angebot von den Patient*innen erfahren hat. Neben dem positiven Erleben, das gerade für *diese* Kinder und Jugendlichen einen hohen Wert hat, wirft sich nun als zweites die Frage auf, welchen Beitrag das Experimentierangebot darüber hinaus zum Aufbau und zur Entwicklung natur-

wissenschaftlicher Kompetenzen leisten konnte. Die Analyse aller Erlebnisprotokolle für die drei **Anforderungsbereiche** skizziert ein bemerkenswertes Bild (s. Abb. 7-3). Wie in den Fallgruppenvergleichen bereits ersichtlich, gelang es den Probanden mehrheitlich eigenständig,

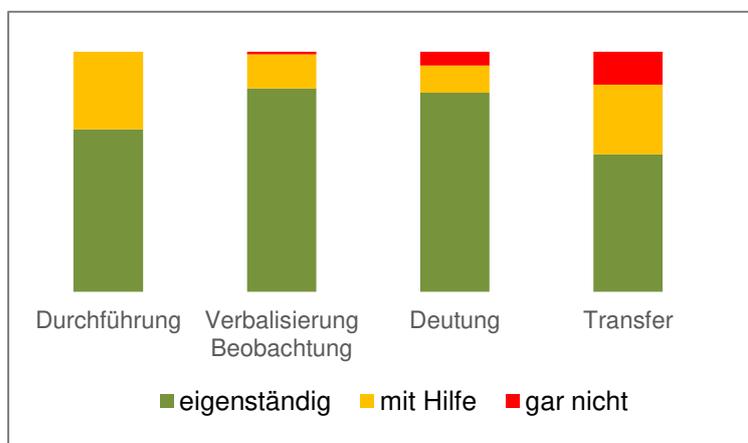


Abbildung 7-3: Ergebnisse der Anforderungsbereiche für das gesamte Sampling

die experimentellen Anforderungen zu bewältigen. Für etwa zwei Drittel der Protokollauszüge, die der Durchführung zugeordnet sind, wurden Hilfestellungen codiert, die unter anderem in Form von Fokussierung auf einzelne Versuchsschritte, motorischer Unterstützung oder Lese- und Verständnishilfen gegeben wurden. In keinem einzigen Experimentierangebot kam es zum Abbruch der Durchführung – und das, obwohl sich manche der Patienten im Eingangsgespräch ein nur niedriges oder mittleres sachunterrichtliches bzw. experimentelles Fähigkeitsselbstkonzept zugeschrieben haben. Ebenso lässt sich das größtenteils eigenständige Verbalisieren der Beobachtung herausstellen. Weiterhin gelang den Patient*innen die Bearbeitung der Deutung überaus eigenständig. Sowohl die erfolgreiche Bearbeitung des Anforderungsbereiches I als auch II sind überraschend, da etwas weniger als die Hälfte der im Eingangsgespräch befragten Patient*innen angab, noch

keinerlei experimentelle Kompetenzen zu besitzen. Diese nicht vorhandenen Vorerfahrungen können ein Hinweis darauf sein, dass diese Kinder im Kontext der (Unterrichts-)Methode Experiment somit auch noch keine Übung darin haben, beobachtete Phänomene anhand naturwissenschaftlicher Konzepte zu erklären.

Die **handlungsorientierten Teilchenmodelle** können als Anhaltspunkt für das Gelingen des zweiten Anforderungsbereichs erachtet werden, da sie immer wieder die Aufmerksamkeit der Kinder und Jugendlichen auf den Fachinhalt lenkten (in Anlehnung an die *Polarisation der Aufmerksamkeit* nach Montessori):

PK10 und PK8 stehen auf. Sie beugen sich tief über das Modell-Sieb. Zunächst sind sie noch zögerlich, die Teilchen durch die Löcher zu schieben (PK8, EP13_KS).

Als sie dann aber das Modell anfassen dürfen, sind sie schlagartig mit ihrer Aufmerksamkeit wieder bei mir (PK10, EP08_KS).

Mich überrascht, dass alle drei ruhig auf ihren Plätzen bleiben, abwarten, bis ich das Modell auf dem Tisch ausgebreitet habe und engagiert am Modell handeln (PK19, EP19_KS).

Dieses *Lernen aus erster Hand* (vgl. Dewey 1915, S. 36) wurde mit der Zeit als fester, ritualisierter Bestandteil des Experimentierangebots angesehen. Auch wenn die bisherigen empirischen Befunde zum Einsatz von Teilchenmodellen und der Anbahnung früher Teilchenvorstellungen noch kein eindeutiges Bild liefern, wie Grundschulkindern an die submikroskopische Ebene herangeführt werden können, hat sich mit Blick auf die Proband*innen deutlich gezeigt, dass gerade der Einsatz handlungsorientierter Modelle eine „hilfreiche Veranschaulichung von Vorgängen und wichtige Unterstützung des Lernprozesses“ (Rott u. a. 2017, S. 16) war. Die Nutzung solcher enaktiven Repräsentationen (vgl. Bruner 1971) hat dazu beigetragen, auch Kindern und Jugendlichen mit Störungen der Aufmerksamkeit den Zugang zu den dahinterliegenden naturwissenschaftlichen Konzepten zu eröffnen. Dennoch verlangte diese Phase den Patient*innen ein höheres Maß an Fokussierung und Ausblendung anderer Reize ab, als es während der aktiven Versuchsdurchführung per se der Fall war. So waren nicht immer alle Proband*innen dazu in der Lage, sich auf die fachliche Erklärung einzulassen:

Ich beginne mit dem Modell, merke jedoch sehr schnell, dass auch der handlungsorientierte Zugang ihm nicht verhilft, sich auf das Gesagte zu konzentrieren. So beende ich die Deutung relativ zügig und belasse es für ihn beim positiven Erleben des Angebotes (P24, EP36_TK).

Wie der Textauszug verdeutlicht, verblieb es an diesen Stellen bei einer erfolgreichen Durchführung des Experiments – die jedoch für den Einzelfall vor dem Hintergrund des Störungsbilds als Erfolg hinsichtlich der Fokussierung gewertet wird.

Die Modelle stellten teilweise selbst einen interessanten und damit ablenkenden Reiz dar (vgl. Schmid & Di Bella 2012, S. 278), indem sie hohen Aufforderungscharakter zur spielerischen Exploration boten:

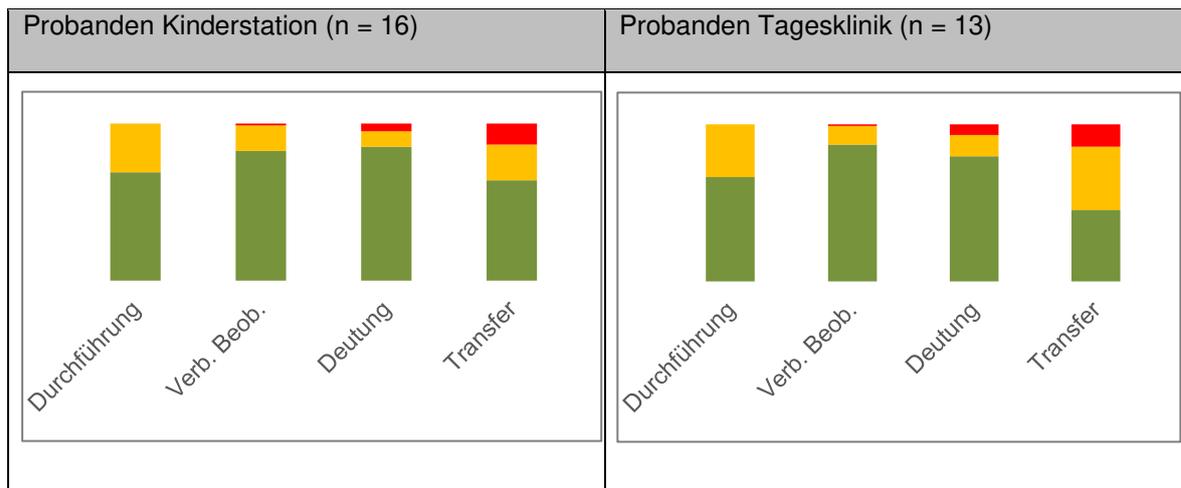
Die Kinder blicken gespannt auf das Modellmaterial und gehen hiermit sehr spielerisch um. Alle greifen nach den Moosgummitelchen, werfen sie durch die Luft oder zerkneten diese in ihren Händen (PK15, EP14_KS_Len).

Wie Abbildung 7-3 jedoch veranschaulicht, waren die Kinder in der Mehrzahl der Fälle dazu in der Lage, sich auf die intendierte Modellnutzung einzulassen und eigenständig oder mit Hilfe das beobachtete Phänomen zu deuten. Die nicht erfolgreichen Versuchsdeutungen sind in den Codierungen breit gestreut und weisen nicht auf die Häufung von Misserfolgserlebnissen zu einem bestimmten Zeitpunkt bzw. für einen konkreten Fall hin: Weder die Deutung eines speziellen Experiments bereitete durchweg Schwierigkeiten noch war es einem Kind immer wieder nicht möglich, fachliche Erklärungen zu entwickeln.

Die deutlichsten Schwierigkeiten zeigten die Proband*innen in der Bearbeitung des dritten und höchsten Anforderungsbereichs, dem *Problemlösen*. Knapp die Hälfte der Codierungen entfällt in die eigenständige Bearbeitung. Zu zwei Drittel der verbleibenden Textstellen wurde ein Unterstützungsbedarf zur Herstellung eines Transfers vermerkt, in einem knappen weiteren Drittel gelang den Proband*innen die Bearbeitung einer weiterführenden Problemstellung im Rahmen des Experimentierangebots nicht. Dies mag jedoch aus mehreren Gründen nicht verwunderlich sein: Erstens scheint das Störungsbild einen deutlichen Einfluss auf die Fähigkeit zu nehmen, über das konkrete Experiment hinausgehende Schlussfolgerungen ziehen zu können. So fällt es vor allem Kindern mit externalisierenden Störungen (vgl. Kap. 6.1 & 6.2) schwer, diese kognitiv anspruchsvolleren Fragestellungen zu bearbeiten. Zweitens ist das Entwicklungsalter relevant: Gerade bei den jüngeren Kindern waren teilweise Momente der Überforderung wahrzunehmen, als die Transferaufgaben angebahnt wurden. Um Misserfolgserlebnissen entgegen zu wirken, wurde individuell über einen frühzeitigen Abbruch dieser letzten Phase entschieden und stattdessen das reguläre Schlussritual des Experimentierangebots (Befüllung der Forscherbox sowie Abschlussreflexion) eingeleitet. Hierin zeigen sich die Grenzen, mit Kindern bereits über erste Teilchenvorstellungen fachliche Konzepte aufzubauen.

Tabelle 7-1 stellt abschließend die **Ergebnisse** für die Bewältigung der Anforderungsbereiche **differenziert nach Art des Klinikaufenthaltes** gegenüber:

Tabelle 7-1: Gegenüberstellung der Ergebnisse für die Anforderungsbereiche nach Art des Klinikaufenthaltes



Für die Durchführung, Verbalisierung der Beobachtung und die Deutung des Experiments lassen sich kaum Unterschiede ausmachen. Lediglich in Anforderungsbereich III bearbeiteten die Patient*innen der Kinderstation die an sie gestellten, weiterführenden Problemstellungen eigenständiger, wohingegen die Patient*innen der Tagesklinik mehr Unterstützung benötigten. Als Grund hierfür ist der leichte Überhang an Patient*innen mit Schwierigkeiten der Aufmerksamkeitslenkung im teilstationären Aufenthalt denkbar; vor allem im Störungsbild *Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitätsstörungen* waren deutlich mehr Kinder und Jugendliche (mit einer längeren Teilnahmedauer!) vertreten, ebenso beeinflussen weitere Einzelfälle anderer Störungsbilder mit ähnlich gelagerten Schwierigkeiten das Ergebnis.

Die im Abschlussgespräch erfragte Erinnerungsleistung fiel insgesamt besser aus, als die Ergebnisse der in Kapitel 6 vorgestellten Einzelfälle vermuten lassen. Überwiegend gelang den Proband*innen die eigenständige oder unterstützte, aber richtige Erinnerung an die Versuchsdurchführung, an die möglichen Beobachtungen und zum Teil auch an die Deutungen. Auffällig sind hier jedoch die Unterschiede nach Störungsbildern: Während sich die Patient*innen mit Angst- und Zwangsstörungen sehr gut in die Interviews einbringen konnten, liefern die Daten der Patient*innen mit depressiven Störungen oder mit externalisierenden Problemen ein deutlich schwächeres Bild. Diese Ergebnisse sollten jedoch nicht als schlechtere Leistung interpretiert werden, sondern auf die je individuellen Symptomatiken zurückgeführt werden: Während es Kindern mit Störungen der Aufmerksamkeit oder des Sozialverhaltens sehr schwer fällt, sich auf ein kognitiv herausforderndes und wenig interessantes Gespräch einzulassen, zeigen die Patient*innen mit depressiven Störungen eine große Unsicherheit in der Äußerung eigener Gedanken. Vielmehr kann an dieser Stelle kritisch hinterfragt werden, ob das Design des

Posttests sich nicht nur auf den Abgleich der bereits im Prätest erhobenen personalen Ressourcen hätte beschränken sollen.

Sowohl die Kategorien *Generierung von Ideen bzgl. Durchführung/Beobachtung*, *Generierung von Ideen bzgl. Deutung – Präkonzepte* als auch *Weiterführende fachliche Fragen* deuten auf das Interesse hin, das die Kinder und Jugendlichen den Experimenten und Phänomenen entgegen gebracht haben:

PK4 folgert, dass das Sprudeln dann auch im Sprudelwasser drin sei: „In Classic sind dann also 3 Sachen drin, in Medium nur 2 und in Still nix“ (PK4, EP04_KS)

Ich erkläre, dass wir heute eine Handcreme herstellen und verweise auf die drei Inhaltsstoffe. P17 zeigt die gewünschte Skepsis, dass sich ja Wasser und Öl aber eigentlich gar nicht mischen werden – und deutet auf das Mulsifan, vermutlich werden wir das dafür brauchen, um Wasser und Öl zu mischen (P17, EP31_TK).

PK12 fragt sich, was passiere, wenn man alle Becher nun zusammenkippen würde: „Kann eine saure Lösung wieder seifig oder auch neutral werden?“ (PK12, EP17_Len).

Oftmals konnte, wenn auch nur in kurzen Momenten, eine große Ernsthaftigkeit beobachtet werden, mit der die Proband*innen die neuen Phänomene durchdachten und aus einer kindlichen Logik heraus in Frage stellten. In Anlehnung an Erikson (1973) kann hierin ein Ausdruck des Werksinns gesehen werden: Die Kinder und Jugendlichen wollen sich umfassend mit den ihnen präsentierten Themen befassen. Diese Gleichwertigkeit von positivem Erleben und dem Willen zu lernen kommt exemplarisch im Abschlussgespräch mit PK8 zum Ausdruck:

ZIM: [...] Würdest du einem Kind, was jetzt neu aufgenommen wird, auch empfehlen, hier mitzumachen?

PK8: {zeigt den gestreckten Daumen}

ZIM: Du zeigst den Daumen hoch - warum?

PK8: Es hat Spaß gemacht! Da konnte man was lernen! (PK8, Post)

Mit Blick auf die eingangs skizzierten Ziele der Schule für Kranke kann hier noch einmal betont werden, dass auch kranken Kinder und Jugendliche Bildung durchaus ‚zugemutet‘ werden kann und sollte.

Diese vielen Phasen der Zugewandtheit und kognitiven Aktivierung, in Kombination mit der oftmals eigenständigen erfolgreichen Bewältigung, vor allem in den Anforderungsbereichen *Reproduzieren* als auch im Anforderungsbereich *Wissen anwenden*, lassen den Schluss zu, dass die Kinder und Jugendlichen vielfältige Gelegenheiten hatten, sich als selbstwirksam zu erleben (vgl. Bandura 1997, S. 80ff.).

Es mögen sich an dieser Stelle die Ergebnisse der Einzelfallanalysen aufdrängen, die für das Instrument der Stufenleiter (vgl. Eggert u. a. 2014) vielfach keine Steigerung der Selbstwirksamkeits-erwartungen hinsichtlich einer unbekanntem Problemstellung aufzeigen konnten. Eine detailliertere Darstellung der Selbsteinschätzungen liefert für die Probanden der Gruppe C nebenstehendes Bild (s. Abb. 7-4). Unter der Einteilung in eine hohe, mittlere sowie schlechte Selbstwirksamkeitserwartung, wie sie für die Einzelfallanalysen vorgenommen wurde, konnte nur eine geringe bis gar keine Entwicklung verzeichnet werden. In dieser konkreteren Darstellung ist jedoch ersichtlich, dass sich die Selbstauskünfte

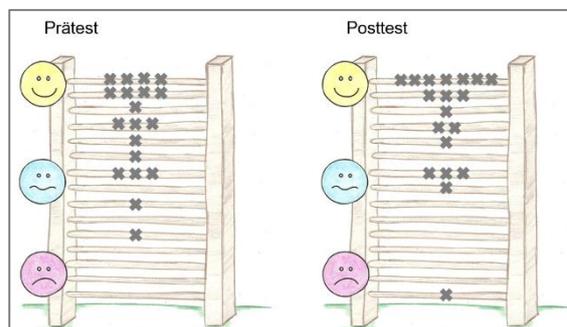


Abbildung 7-4: Vergleich der Selbsteinschätzungen hinsichtlich einer unbekanntem Problemstellung für die Probanden der Gruppe C (n = 19)

größtenteils zu Gunsten einer (leicht) höheren Selbstwirksamkeit verschoben haben – die Kinder und Jugendlichen schätzten sich im Abschlussgespräch als (leicht) erfolgreicher ein, eine ihnen unbekanntem experimentelle Problemstellung zu bearbeiten⁵⁰. Die stärkende Wirkung des Angebots ist mit aller Vorsicht zu folgern; zumindest kann angenommen werden, dass das Experimentierangebot die vermuteten Gelegenheiten zur Erfahrung der eigenen Selbstwirksamkeit bereit hielt.

Insgesamt ermöglichte das Experimentierangebot allen Probanden, gleichwohl welches Störungsbilds, grundsätzlich eine Stärkung ihrer naturwissenschaftlichen Kompetenzen. Diese ist vor allem für die Anforderungsbereiche I und II positiv herauszustellen. Trotz sehr heterogener Lernausgangslagen konnten sich die Kinder und Jugendlichen im Rahmen ihres teil- oder vollstationären Klinikaufenthaltes über das positive Erleben hinaus erfolgreich mit neuen fachlichen Konzepten auseinandersetzen und sich als selbstwirksam erfahren. Bemerkenswert ist, dass der Vergleich von Patienten der Tagesklinik mit denen der Kinderstation keine unterschiedlichen Ergebnisse hervorbringt: Es wäre zu erwarten gewesen, dass Patienten im stationären Aufenthalt auf Grund ihres noch belasteteren Entwicklungsverlaufs weniger offen für ein solches Angebot bzw. die gestellten kognitiven Anforderungen sind. Diese Erwartung konnte sich nicht bestätigen.

⁵⁰ Der ‚Ausreißer‘ zum zweiten Erhebungszeitpunkt entstammt dem Posttest von PK15, einem der jüngsten Probanden des Samplings. Die äußerst schwache Einschätzung der Bearbeitung des unbekanntem Experiments *Luftballon chemisch aufpusten* ist auf seine mangelnde Vorstellungskraft zurückzuführen. Im Prätest schätzte PK15 die Bearbeitung des unbekanntem Experiments *Wirkungsweise von Zahnpasta* als sehr leicht ein – möglicherweise begünstigte die Alltagsnähe sein Vorstellungsvermögen.

8 Fazit

Die Schule für Kranke kann als erste inklusive Schule verstanden werden, da sie Schüler*innen im Krankheitsfall fördert, unabhängig des Alters, der ansonsten besuchten Schulform oder des Begabungsprofils (vgl. Hoanzl u. a. 2009, S. 405). Der Klinikunterricht verfolgt dabei eine doppelte Zielstellung: Einerseits soll die Brückenfunktion zur schulischen Rehabilitation aufrecht erhalten werden; die Schüler*innen werden durch ihre Stammschulen mit Unterrichtsmaterialien versorgt, arbeiten diese in der Schule für Kranke auf und wahren so möglichst den fachlichen Anschluss. Andererseits stehen krankpädagogische Ziele im Fokus: Vor allem für Schüler in kinder- und jugendpsychiatrischen Klinikschulen geht es zunächst darum, sich wieder auf Unterricht einzulassen, Freude am schulischen Lernen zu empfinden und sich als selbstwirksam zu erfahren (vgl. Teschner 2012; Barkmann & Vollmer 2018, online).

Bisher wird der Klinikunterricht hauptsächlich in den Kernfächern Deutsch, Mathematik und Fremdsprachen erteilt. Die inhaltliche wie zeitliche Reduktion der Stundentafel kann als Dimension von Bildungs(un)gerechtigkeit verstanden werden, sofern sie nicht pädagogisch, sondern nur strukturell-organisatorisch begründet ist (vgl. Wertgen 2012a). Die Potenziale, die auch in naturwissenschaftlichem Unterricht verankert sind, bleiben ungenutzt. So eröffnet die eigenständige Durchführung ungefährlicher und einfacher Experimente den Lernenden die Gelegenheit, sich als selbstwirksam zu erfahren und Lernfreude zu erleben. Gleichzeitig trägt diese naturwissenschaftliche Methode dazu bei, in Form eines differenzierten Lernangebots individuelle Kompetenzzuwächse zu ermöglichen und eine naturwissenschaftliche Grundbildung im Sinne der *Scientific Literacy* aufzubauen (vgl. Tenberge 2002; Pahl 2015; Beinbrech & Möller 2008). Den Naturwissenschaften kann gewissermaßen eine ebenso doppelte Zielstellung wie dem Unterricht der Schule für Kranke zugeschrieben werden: Neben fachlichen Bildungszielen steht die Stärkung personaler Ressourcen im Fokus, sodass insgesamt ein Beitrag zum Aufbau von Resilienz geleistet werden kann.

Auf Grund der steigenden Fallzahlen psychisch erkrankter Kinder und Jugendlicher (vgl. Fesch & Müller 2014; Steffen u. a. 2017) und den Potenzialen naturwissenschaftlichen Unterrichts erscheint es geboten, die Erweiterung des Fächerkanons der Schule für Kranke zu diskutieren. Die empirische Studie im Rahmen dieser Arbeit ist diesen Schritt gegangen. Abschließend werden im Folgenden die Forschungsfagen der Untersuchung beantwortet, die Studiengüte kritisch diskutiert sowie weitere Anknüpfungspunkte für zukünftige Forschungsvorhaben aufgezeigt.

8.1 Zusammenfassung zentraler Befunde

In der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie am Evangelischen Klinikum Bethel, Bielefeld wurden im teil- sowie vollstationären Bereich einmal wöchentlich 30- bis 45-minütige Experimentiersequenzen realisiert. Die Umsetzung fand sowohl außerschulisch als auch im Klinikunterricht statt. Das Alter der Proband*innen lag zwischen 6 und 13 Jahren. Angelegt als Interventionsstudie im Prä-/Posttest-Design, wurden Daten der teilnehmenden Beobachtung und problemzentrierter Interviews trianguliert, um die nachfolgend noch einmal aufgeworfenen Fragestellungen zu beantworten.

I. *Welche (besonderen) Kriterien gelten für die Auswahl der Experimente sowie die Gestaltung des Angebotes im (teil-)stationären Klinikaufenthalt psychisch erkrankter Patient*innen?*

Neben den geltenden Kriterien zum Einsatz naturwissenschaftlicher Experimente im Grundschulalter wurde vor allem die Ungefährlichkeit spezifiziert: Der Einsatz spitzer Gegenstände musste vermieden werden, ebenso waren aus Brandschutzgründen Experimente mit offenem Feuer (in Form eines Teelichts) ausgeschlossen. Zentral erwiesen sich die Kriterien einer **hohen Aktivität während der Durchführungsphase**, dem **Erzeugen eines Spannungsmoments** und einer möglichst **handlungsorientierten Deutung** als relevant, um die Kindern und Jugendlichen in allen Phasen des Angebots zu fokussieren.

Die Festlegung auf 30- bis 45-minütige Sequenzen hatte einerseits organisatorische Gründe, kam andererseits aber der zu erbringenden Aufmerksamkeit seitens der Probanden entgegen. Die ritualisierte Abfolge der Angebotsphasen diente einem reibungslosen Ablauf und wurde von den Patient*innen mit zunehmender Teilnahme aktiv eingefordert. Auf Elemente zur schriftlichen Sicherung wurde auf Grund der deutlichen Ablehnung in der Erprobungsphase zu Gunsten einer Forscher*innen-Box verzichtet.

II. *Welche expressiv-affektiven Reaktionen bringen die Patient*innen während der Experimentiersequenzen zum Ausdruck?*

Die Proband*innen zeigten während der Experimentierangebote überwiegend positive affektive Reaktionen wie Freude und Spaß, Spannung, Überraschen oder Erstaunen, aber auch Stolz und Zufriedenheit. Allen Kindern und Jugendlichen war es möglich, sich auf das

Projekt einzulassen. Die zum Ausdruck gebrachten positiven Affekte sind ein deutlicher Hinweis für den Zuspruch und das Interesse, welche die Patient*innen dem Experimentierangebot entgegen gebracht haben und bestätigen das Anliegen der vorliegenden Arbeit, naturwissenschaftliche Bildungsangebote in einer Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie zu implementieren.

Negative affektive Reaktionen konnten vielfach als Ausdruck emotionaler Impulsivität gedeutet werden und wurden Patient*innen mit externalisierenden Störungsbildern zugeschrieben. Sie erscheinen jedoch angemessen vor dem Hintergrund des Forschungsfeldes und werden nicht als grundsätzliche Ablehnung des Angebots gedeutet, zumal die Ergebnisse im Detail zeigen, dass für jeden Probanden positive Affekte beobachtet werden konnten.

Die Eröffnung der Experimentierangebote durch einen Kontext oder eine Problemstellung fand vergleichsweise mehr Zuspruch als die Überleitung in die Deutungsphase. Dieses nicht verwunderliche Ergebnis ist zumindest dahingehend hervorzuheben, als dass die Kinder und Jugendlichen sich letztendlich dennoch zum größten Teil aktiv auch an der fachlichen Erklärung beteiligt haben (s.u.).

III. *Welche Einschätzungen lassen sich für die Patient*innen im Verlauf der Teilnahme am Experimentierangebot hinsichtlich*

a) *ihres Selbstwirksamkeitserlebens und ihrer Selbstwirksamkeitserwartung,*

b) *ihres (naturwissenschaftlichen) Fähigkeitsselbstkonzepts sowie*

c) *ihres naturwissenschaftlichen Kompetenzniveaus treffen?*

Sind Entwicklungen zu skizzieren?

Diese Frage konnte vor allem in den Einzelfallanalysen beantwortet werden. Die zuvor skizzierten positiven affektiven Reaktionen können bereits Hinweise dafür liefern, dass sich die Proband*innen während der Experimentierangebote als selbstwirksam erlebten. Bestätigung findet diese Hypothese durch die Analyse der naturwissenschaftlichen Anforderungsbereiche *Reproduzieren*, *Wissen anwenden* und *Problemlösen*. Die Bearbeitung der Anforderungen auf den ersten beiden Kompetenzniveaus gelang fast allen Kindern und Jugendlichen eigenständig oder in Teilen mit Unterstützung. Lediglich die Deutung des beobachteten Phänomens wurde von manchen Patient*innen an einzelnen Tagen nicht bearbeitet. Die erfolgreiche, eigenständige oder unterstützte Erklärung der

fachlichen Hintergründe haben vor allem die handlungsorientierten, haptischen Modelle begünstigt, die gerade für Patient*innen mit Schwierigkeiten der Aufmerksamkeitslenkung zu einer Fokussierung auf aufgabenrelevante Reize beigetragen haben. Insgesamt konnten sich die Proband*innen, unabhängig des Störungsbildes, in der erfolgreichen Auseinandersetzung als selbstwirksam erleben. Durch das Instrument der Stufenleiter konnten die Annahmen aus den beobachteten Verhaltensweisen bestätigt werden: Für die in Prä- und Posttest befragten Proband*innen ergab sich eine (leichte) Verschiebung hinsichtlich der Einschätzung einer unbekanntem Problemstellung.

Die vergleichsweise größten Schwierigkeiten bereitete das Problemlösen. Als ursächlich können vor allem für Patient*innen mit externalisierenden Auffälligkeiten die Probleme angesehen werden, sich auf eine anspruchsvolle und abstraktere Aufgabe einzulassen. Für die Bearbeitung der naturwissenschaftlichen Anforderungsbereiche ließen sich in den Einzelfallanalysen zwar keine deutlichen Entwicklungen ausmachen; hier verblieben die Proband*innen tendenziell auf ihrem (zum Teil bereits hohen) Eingangsniveau. Dennoch sind die zuvor dargestellten Ergebnisse hinsichtlich Eigenständigkeit und Zugewandtheit vor dem Hintergrund einer psychischen Erkrankung beachtlich.

Das naturwissenschaftliche Fähigkeitsselbstkonzept wurde im Prätest mit Hilfe einer skalierenden Einschätzung erfragt. Geäußerte Ursachenzuschreibungen für (Miss-)Erfolg lieferten in den Erlebnisprotokollen die weitere Möglichkeit einer Annäherung. Gerade dieser Aspekt sollte im Detail für den Einzelfall betrachtet werden. Unter einer Gesamtperspektive ist zumindest herauszustellen, dass die Patient*innen mit sehr unterschiedlichen naturwissenschaftlichen Fähigkeitsselbstkonzepten in das Angebot eingestiegen sind. Bemerkenswert erscheint der positive Zuspruch derjenigen Patient*innen zum Projekt, die eingangs ein (sehr) schwaches Selbstkonzept in diesem Teilbereich berichteten und eine ablehnende Haltung gegenüber dem Unterrichtsfach Sachunterricht bzw. naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern zum Ausdruck brachten. An nur wenigen Tagen kam es für einzelne Kinder zum Abbruch des Angebots – in diesen Fällen können jedoch störungsbildspezifische Verhaltensweisen als Ursachen angenommen werden.

IV. *Wie bewerten die Patient*innen sowohl einzelne Sequenzen (Inhalte) oder Gestaltungsentscheidungen als auch das Experimentierangebot als Ganzes? Welche Unterschiede lassen sich diesbezüglich für vollstationäre gegenüber teilstationären Aufenthalten sowie der Umsetzung als außerschulisches Freizeitangebot gegenüber der Implementierung im Klinikunterricht ausmachen?*

Sowohl die wöchentlichen Abschlussreflexionen als auch die Gesamtbewertungen in den Abschlussinterviews unterstreichen die Ergebnisse, welche aus den Daten der teilnehmenden Beobachtung gewonnen wurden: Die Kinder und Jugendlichen bewerteten das Angebot hauptsächlich mit den Attributen *Spaß und Freude, Erstaunen* oder *allgemeinem Wohlbefinden* und sprachen sich in fast allen Fällen für eine Weiterempfehlung an neu aufzunehmende Patient*innen aus. Dem Gestaltungselement der Forscherbox kam ein hoher Stellenwert zu: Einerseits waren die Kinder und Jugendlichen stolz über diesen Besitz, verknüpften andererseits jedoch auch die Sammlung relevanter Experimentiermaterialien mit diesem Instrument. Wenig überraschend ist das Ergebnis, dass vor allem produktorientierte Experimente wie die Herstellung einer Badekugel, eines Lavendelparfums oder eines Klebers aus Milch besonders positiv bewertet wurden.

Der Vergleich von Patient*innen der Tagesklinik mit denen der Kinderstation bzw. der Implementierung als außerschulisches Angebot gegenüber der Einbettung im Klinikunterricht bringt keine beachtlichen Unterschiede hervor. Die Kinder und Jugendlichen nahmen in jeder Variante gerne am Experimentierangebot teil. Erstaunlich ist die Bewertung als schulisches Angebot: In der Wahrnehmung der Proband*innen stellte das Experimentierangebot eine Verkürzung der Unterrichtszeit dar. Die Rahmung und der Ablauf schienen sich stark von bisher erlebtem (naturwissenschaftlichem) (Sach-) Unterricht zu unterscheiden, sodass die Patient*innen den Bildungscharakter nicht primär wahrgenommen haben. Gleiches gilt für das außerschulische Angebot: Es wurde gerade im Freizeitbereich mit mehr Ablehnung in der Deutungsphase als doch sehr schulisch konnotiertem Element gerechnet. Auch hier schienen die Kinder und Jugendlichen jedoch das fachliche Lernen im gesamten Setting, vermutlich durch die handlungsorientierte Aufbereitung der Modelle, zu akzeptieren.

Das Experimentierangebot entlehnt unterschiedliche Aspekte weiterer therapeutischer Verfahren: es fördert die Erlebnis- und Ausdrucksfähigkeit, die Grob- und Feinmotorik, die Lebensfähigkeit, trägt zur Aktivierung der Sinne bei und kann Interesse an naturwissenschaftlichen Phänomenen wecken (vgl. Warnke & Lehmkuhl 2011, 47). Ohne den Anspruch auf einen therapeutischen Charakter dieses Angebots erheben zu wollen

(dies wäre vermessen und war auch nicht intendiert), lässt sich zumindest sagen, dass sich das Projekt gut in die Behandlungsziele eines umfassenden Therapievorgehens einfügen kann.

Sowohl im Freizeitbereich als auch im Unterricht der Schule für Kranke erfährt es von den Patient*innen einer Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie hohen Zuspruch. Gerade im Klinikunterricht ist es mit den Experimentierangeboten möglich, alle am gleichen Lerngegenstand arbeiten und lernen zu lassen (vgl. Schroeder 2018, S. 64) – ein Umstand, der im sonst sehr individualisierenden Unterricht positiv herauszustellen ist.

Im folgenden Kapitel werden Stärken und Grenzen der vorliegenden Untersuchung diskutiert, vor allem hinsichtlich der Übertragbarkeit auf weitere Praxisfelder oder Forschungsvorhaben.

8.2 Kritische Reflexion der Studiengüte

Anders als in der quantitativen (Sozial-) Forschung existieren für qualitative Forschungsvorhaben keine einheitlich definierten Gütekriterien. Ebenso erweist sich die Übertragung messbarer quantitativer Forschungsmerkmale (Reliabilität, Validität, Objektivität) in qualitative Settings als unzureichend. Die vorliegende Reflexion der Studiengüte orientiert sich an Vorschlägen für Kernkriterien zur Bewertung qualitativer Forschung nach Steinke (1999; s. Abb. 8-1).



Abbildung 8–1: Kernkriterien zur Bewertung qualitativer Forschung (in Anlehnung an Steinke 1999)

Zu jedem Kriterium entwickelt die Autorin Dimensionen, die das Kriterium näher spezifizieren und schlägt Wege zur Sicherung und Prüfung vor. Steinke weist darauf hin, dass damit keine „universelle[n] Kriterien, die in jeder Untersuchung obligatorisch anzuwenden sind, formuliert werden [...]. [Sie] verstehen sich als Reflexions- und Diskussionsangebot“ (Steinke 1999, S. 251). Da die letzte Entscheidung für die Auswahl und Verwendung von Kriterien beim Leser liege, verbleibt an dieser Stelle die Aufgabe der Autorin dieser Studie, Transparenz über angewendete Merkmale guter qualitativer Forschung herzustellen. Dabei wird das Augenmerk auf einige wenige Kriterien gerichtet, die sich forschungsmethodisch als Stärken oder Grenzen herausgestellt haben.

Stärken

Die **ausführliche Dokumentation** des Untersuchungsdesigns, der Erhebungs- und Auswertungsmethoden sowie von auftretenden Problemen und sich daraus ergebenden Konsequenzen im Forschungsprozess erfüllen den Anspruch an Transparenz und Explizitheit im Rahmen der intersubjektiven Nachvollziehbarkeit. Auch, wenn die in diesem Bereich geforderten Interpretationen in Gruppen nicht geleistet werden konnten, so trugen die Erlebnisprotokolle der beiden teilnehmenden Beobachter*innen dazu bei, Beobachtungsfehler eines Beobachters zu korrigieren.

Grundsätzlich ist ein qualitatives Vorgehen für die gewählten Fragestellungen indiziert, da nur auf diesem Wege eine deskriptive Annäherung an den Untersuchungsgegenstand möglich war (Kriterium der Indikation). Daraus lässt sich ableiten, dass die zu Grunde liegenden **Forschungsmethoden gegenstandsangemessen** waren: Mit Hilfe der teilnehmenden Beobachtung und der problemzentrierten Interviews konnten Selbstauskünfte und beobachtbares Verhalten im Rahmen eines erstmals umgesetzten Experimentierangebots für Kinder und Jugendliche mit psychischen Auffälligkeiten erfasst und trianguliert werden. Dabei war es möglich, sowohl Aussagen über expressiv-affektive Reaktionen als auch die kognitive Auseinandersetzung mit den naturwissenschaftlichen Inhalten zu treffen.

Durch die **ethnografische Herangehensweise** kann eine reflektierte Subjektivität angenommen werden, da sich die Forscherin in einem permanenten Aushandlungsprozess zwischen Annäherung und Distanz zum Untersuchungsgegenstand befand. Die lange Arbeit im Feld führte zum Aufbau einer professionellen Vertrauensbeziehung, die vor allem durch die hohe Akzeptanz der Forscherin durch die Proband*innen zum Ausdruck gekommen ist.

Die **Fragestellungen** können im aktuellen (sonderpädagogischen) Diskurs als durchaus **relevant** erachtet werden: Die steigenden Fallzahlen psychisch erkrankter Kinder und Jugendlicher verlangen ein besonderes Augenmerk auf diese Gruppe, gerade wenn sie im Rahmen eines (teil-)stationären Klinikaufenthalts besonders behandlungsbedürftig sind. Gleichzeitig kommt den Naturwissenschaften im Bildungskanon eine weiter steigende Rolle zu. Die vorliegende Arbeit hat sich die Integration dieser beiden Felder vorgenommen und damit einen Beitrag zur Gestaltung des Unterrichts der Schule für Kranke gemacht: Lassen es die personellen und strukturellen Ressourcen zu, so können die Schüler*innen in Klinikschulen von naturwissenschaftlichen Bildungsangeboten profitieren.

Grenzen

Die vorliegende Untersuchung ist an einigen Stellen an forschungsmethodische Grenzen geraten (Kriterium der Limitation). Da die Forscherin nicht genuines Mitglied des Forschungsfelds war, konnten aus forschungsethischen Gründen nicht alle Eingangsgespräche nach der ersten Teilnahme am Experimentierangebot durchgeführt werden. Es ist denkbar, dass die bereits zweimalige Teilnahme am Angebot einen (positiven) Einfluss auf die Einschätzung der eigenen Selbstwirksamkeit genommen hat und darum die Daten verzerrt. Ebenso beeinflussten möglicherweise die gewählten Problemstellungen die vorgenommenen Selbsteinschätzungen, da sich gezeigt hat, dass manche Transferaufgaben auf Grund ihrer Alltagsnähe von den Probanden als vergleichsweise leichter eingeschätzt wurden⁵¹.

Insgesamt brachten die Stufenleitern nicht die erwartete Tendenz einer gesteigerten Selbstwirksamkeitserwartung hervor, was auch auf die beiden zuvor genannten Gründe zurückgeführt werden kann. Weiterhin spielte jedoch auch die jeweilige Stimmung („Tagesform“) der Kinder und Jugendlichen eine relevante Rolle und beeinflusste das Verhalten beim Experimentieren, die Selbstauskünfte in den Reflexionen oder die Interviews zum Teil negativ.

Erste Eindrücke zum naturwissenschaftlichen Fähigkeitsselbstkonzept konnten durch Ursachenzuschreibungen und eine explizite Einschätzung im Prätest gewonnen werden. In künftigen Studien sollte dieser Aspekt noch stärker operationalisiert werden, bspw. durch weitere, gezielte Fragen im Interview, um validere Aussagen treffen zu können.

Unabhängig der forschungsmethodischen Limitationen sind die Rahmenbedingungen eines solchen Experimentierangebots begrenzt: Eben weil die Forscherin nicht Mitglied des Praxisfelds war und sie darüber hinaus Zugang zu den materiellen Ressourcen hatte, war es ihr möglich, ein solches Angebot vor- und nachzubereiten. Die Unterstützung durch die studentische Begleitung war gerade in den kurzen Zeiträumen zwischen den Gruppenwechseln unabdingbar, um die Arbeitsplätze rechtzeitig für die nächsten Kinder und Jugendlichen wieder vorbereiten zu können. Die Realisierung naturwissenschaftlichen Unterrichts in der Schule für Kranke ist ein lohnenswertes Ziel – gleichzeitig dürfen jedoch nicht die Rahmenbedingungen außer Acht gelassen werden, unter denen die Kliniklehrkräfte arbeiten. Unter Umständen ist der Fokus auf vergleichsweise einfache, materialarme Experimente zu legen, um den Schüler*innen überhaupt ein solches Angebot unterbreiten zu können. Wahlweise wären auch (regelmäßige) Projektstage eine Idee,

⁵¹ Zu den Experimenten *Wirkungsweise einer Zahnpasta* oder *Herstellung einer Handcreme* konnten viele Proband*innen bereits in der Gesprächssituation konkrete Handlungsschritte assoziieren, wohingegen sie bei Experimenten wie *Luftballon chemisch aufpusten* oder *Kältemischung* eher ratlos wirkten.

diesem Vorbereitungsaufwand und auch dem zum Teil fachfremden Unterrichten im Team begegnen zu können.

8.3 Ausblick

Angelehnt an den Rahmen des Projekts wäre eine Weiterentwicklung der Experimentiersequenzen zu Gunsten einer stärkeren Differenzierung denkbar: Wurde in der vorliegenden Arbeit zunächst deskriptiv die Akzeptanz eines naturwissenschaftlichen Experimentierangebots seitens der Patient*innen untersucht und bestätigt, kann es in weiteren Studien darum gehen, der heterogenen Schülerschaft gerecht zu werden und für verschiedene Lerngruppen die Materialien noch stärker zu binnendifferenzieren.

Ebenso wäre eine Erprobung in anderen Klinikbereichen der Schule für Kranke lohnenswert, um Gelingensbedingungen und Wirksamkeit solcher Experimentiereinheiten auch für weitere Krankheitsbilder zu untersuchen.

Über den Rahmen des Projekts an einer kinder- und jugendpsychiatrischen Klinik hinaus lassen sich Bezüge zur Grundschule als Schulform herstellen: Auch hier wird zum Teil ein zu einseitiger Bildungsbegriff bezogen die Kernfächer Deutsch und Mathematik diskutiert. Ähnlich wie im Fächerkanon der Schule für Kranke sollte der naturwissenschaftliche Sachunterricht, vor allem bezogen auf Themen der unbelebten Natur, weitere Stärkung erfahren.

Wie in der Untersuchung umgesetzt, wäre es weiterhin denkbar, auch in der Grundschule stärker den außerschulischen Bereich des offenen Ganztags durch Bildungsangebote anzureichern. In spielerisch-explorativen Settings innerhalb eines institutionellen Rahmens könnten neben der interessen geleiteten Vermittlung naturwissenschaftlicher Bildungsinhalte sowohl die Selbstwirksamkeit als auch die Lernentwicklung gestärkt werden.

9 Literaturverzeichnis

- Aktionskomitee Kind im Krankenhaus* (2016): EACH-Charta. URL: <https://www.akik.de/was-wir-tun/each/each-charta/> (1.3.2021).
- Amann, K. & Hirschauer, S.* (1997): Die Befremdung der eigenen Kultur. Ein Programm. In: Hirschauer, S. & Amann, K. (Hrsg.): Die Befremdung der eigenen Kultur. Zur ethnographischen Herausforderung soziologischer Empirie. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag, S. 7–52.
- autismus Deutschland e.V.* (2020): Autismus. Bundesverband zur Förderung von Menschen mit Autismus. URL: <https://www.autismus.de/> (4.2.2021).
- Bandura, A.* (1997): Self-efficacy. The exercise of control. New York: W.H. Freeman und Company.
- Barkmann, C. & Vollmer, S.* (2018): UKE Hamburg: Kinder- und Jugendpsychiatrie: Aufenthalt. URL: <https://www.uke.de/kliniken-institute/kliniken/kinder-und-jugendpsychiatrie-psychotherapie-und-psychosomatik/aufenthalt/index.html> (15.2.2021).
- Becker, K. & Schmidt, M. H.* (2008): Kategoriale Klassifikationssysteme. In: Gasteiger-Klicpera, B., Julius, H. & Klicpera, C. (Hrsg.): Sonderpädagogik der sozialen und emotionalen Entwicklung. Göttingen: Hogrefe Verlag, S. 34–48.
- Beinbrech, C. & Möller, K.* (2008): Entwicklung naturwissenschaftlicher Kompetenz im Sachunterricht. In: Giest, H., Hartinger, A. & Kahlert, J. (Hrsg.): Kompetenzniveaus im Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt Verlag, S. 101–118.
- Bleher, W., Hoanzl, M. & Ramminger, E.* (2014): Die Ungehaltenen halten. Ausgewählte Unterstützungssysteme/ -angebote für psychisch kranke Kinder und Jugendliche aus sonderpädagogischer Sicht. In: Sonderpädagogische Förderung heute 59 (3), S. 272–293.
- Bohnsack, F.* (2005): John Dewey. Ein pädagogisches Porträt. Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Breidenstein, G., Hirschauer, S., Kalthoff, H. & Nieswand, B.* (2015): Ethnografie. Die Praxis der Feldforschung. 2., überarb. Aufl.
- Breuker, J. J. & Rost, D. H.* (2011): Zur Erfassung des Selbstkonzepts im Vor- und Grundschulalter. In: Hellmich, F. (Hrsg.): Selbstkonzepte im Grundschulalter. Modelle, empirische Ergebnisse, pädagogische Konsequenzen. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer, S. 231–246.

- Bruland, D.* (2016): Patientenorientierter Bedarf im Alltag der Kinder- und Jugendpsychiatrie. Eine empirisch explorierende Untersuchung zu pädagogischen Handlungsgrundlagen Sozialer Arbeit in der Kinder- und Jugendpsychiatrie.
- Bruner, J. S.* (1971): *Toward a theory of instruction*. 5th printing. Cambridge, Massachusetts: The belknap press of Harvard university press.
- Brunner, M., Keller, U., Dierendonck, C., Reichert, M., Ugen, S., Fischbach, A. & Marin, R.* (2010): The structure of academic self-concepts revisited. The nested Marsh/Shavelson-Model. In: *Journal of Educational Psychology* 102 (4), S. 964–981.
- Brusdeilins, M.* (2021): Heilpflanzliche Inhaltsstoffe und naturheilkundliche Methoden im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. Entwicklung, Erprobung & Evaluierung von handlungsorientierten Experimenten im Sachunterricht der Jahrgangsstufe 4. Dissertation. Bielefeld: Universität Bielefeld.
- Charmaz, K.* (2014): *Constructing Grounded Theory*. 2nd Edition. Los Angeles, California: Sage.
- Ciampi, L.* (2003): *Affektlogik, affektive Kommunikation und Pädagogik. Eine wissenschaftliche Neuorientierung*. Gekürzte Fassung aus: Unterweger, E.; Zimprich, V. (Hrsg.) (2001): *Brauch die Schule Psychotherapie?* URL: <https://www.die-bonn.de/doks/ciampi0301.pdf> (24.2.2021).
- Clarke, A.* (2005): *Situational analysis: grounded theory after the postmodern turn*. Thousand Oaks: Sage.
- Collins, W. A.* (1984): *Development during middle childhood: The years from six to twelve*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M.* (1993): Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 39 (2), S. 223–238.
- Denner, S.* (2008): *Das System der Kinder- und Jugendpsychiatrie*. In: Denner, S. (Hrsg.): *Soziale Arbeit mit psychisch kranken Kindern und Jugendlichen*. Stuttgart: Kohlhammer Verlag, S. 71–84.
- Dewey, J.* (1915): *The school and society*. 2nd Edition. Chicago, London: The university of Chicago press.
- Dewey, J.* (1964): *Demokratie und Erziehung. Eine Einleitung in die philosophische Pädagogik*. Deutsch von E. Hylla. 3. Aufl. Braunschweig: Westermann Verlag.
- Diebels, P.* (2018): *Berufliche Orientierung im Chemieunterricht. Eine Interventionsstudie zur Einbindung chemiebezogener nicht akademischer MINT-Engpassberufe in den Fachunterricht der Haupt- und Gesamtschule*. Hamburg: Verlag Dr. Kovac.

- Donaldson, M.* (1982): *Wie Kinder denken*. Aus dem Englischen von B. Fink. Erschienen 1978 im Original unter dem Titel "Children's Minds". Bern: Verlag Hans Huber.
- Döring, N. & Bortz, J.* (2016): *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. 5., vollst. überarb. u. erw. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Dresel, M. & Lämmle, L.* (2011): *Motivation*. In: Götz, T. (Hrsg.): *Emotion, Motivation und selbstreguliertes Lernen*. Paderborn: Verlag Ferdinand Schöningh, S. 80–143.
- Dresing, T. & Pehl, T.* (2015): *Praxisbuch Interview, Transkription & Analyse. Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende*. Marburg. URL: <https://www.audiotranskription.de/Praxisbuch-Transkription.pdf>.
- Driver, R.* (1978): *When is a stage not a stage? A critique of Piaget's theory of cognitive development and its application to science education*. In: *Educational Research* 21 (1), S. 54–61.
- Eggert, D., Reichenbach, C. & Bode, S.* (2014): *Das Selbstkonzept Inventar (SKI) für Kinder im Vorschul- und Grundschulalter. Theorie und Möglichkeiten der Diagnostik*. 3. Aufl. Basel: Borgmann Verlag.
- Ellinger, S.* (2008): *Risikofaktoren des weiteren sozialen Umfeldes*. In: Gasteiger-Klicpera, B., Julius, H. & Klicpera, C. (Hrsg.): *Sonderpädagogik der sozialen und emotionalen Entwicklung*. Göttingen: Hogrefe Verlag, S. 112–127.
- Equit, C. & Hohage, C.* (2016a): *Ausgewählte Entwicklungen und Konfliktlinien der Grounded Theory Methodology*. In: Equit, C. & Hohage, C. (Hrsg.): *Handbuch Grounded Theory. Von der Methodologie zur Forschungspraxis*. Weinheim, Basel: Beltz Juventa Verlag, S. 9–46.
- Equit, C. & Hohage, C.* (Hrsg.) (2016b): *Handbuch Grounded Theory. Von der Methodologie zur Forschungspraxis*. Weinheim, Basel: Beltz Juventa Verlag.
- Erhart, M., Hölling, H., Bettge, S., Ravens-Sieberer, U. & Schlack, R.* (2007): *Der Kinder- und Jugendgesundheitssurvey (KiGGs): Risiken und Ressourcen für die psychische Entwicklung von Kindern und Jugendlichen*. In: *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 50 (5/6), S. 800–809.
- Erikson, E. H.* (1973): *Identität und Lebenszyklus. Drei Aufsätze*. Aus dem Amerikanischen von K. Hügel. Erschienen 1959 im Original unter dem Titel "Identity and the Life Cycle". Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag.

- Erikson, E. H.* (1974): Kindheit und Gesellschaft. Aus dem Englischen von M. von Eckardt-Jaffé. Erschienen 1950 im Original unter dem Titel "Childhood and Society". 5. Aufl. Stuttgart: Ernst Klett Verlag.
- Eskilsson, O. & Helldèn, G.* (2003): A longitudinal study on 10-12-year-olds' conceptions of the transformations of matter. In: *Chemistry Education: Research and Practice* (4), S. 291–304.
- Fend, H.* (1998): Qualität im Bildungswesen. Schulforschung zu Systembedingungen, Schulprofilen und Lehrerleistung. Weinheim, München: Juventa Verlag.
- Fesch, K. & Müller, T.* (2014): Schule für Kranke in Deutschland - zur heterogenen Situation der Bundesländer im Umgang mit psychisch erkrankten Kindern und Jugendlichen. In: *Zeitschrift für Heilpädagogik* 65 (2), S. 50–59.
- Fingerle, M.* (2008a): Einführung in die Entwicklungspsychopathologie. In: Gasteiger-Klicpera, B., Julius, H. & Klicpera, C. (Hrsg.): *Sonderpädagogik der sozialen und emotionalen Entwicklung*. Göttingen: Hogrefe Verlag, S. 67–80.
- Fingerle, M.* (2008b): Intraindividuelle Risikofaktoren. In: Gasteiger-Klicpera, B., Julius, H. & Klicpera, C. (Hrsg.): *Sonderpädagogik der sozialen und emotionalen Entwicklung*. Göttingen: Hogrefe Verlag, S. 81–87.
- Fingerle, M.* (2011): Resilienz deuten - Schlussfolgerungen für die Prävention. In: Zander, M. (Hrsg.): *Handbuch Resilienzförderung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 208–218.
- Flick, U.* (2008): *Triangulation. Eine Einführung*. 2. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Flick, U.* (2009a): Design und Prozess qualitativer Forschung. In: Flick, U., Kardorff, E. von & Steinke, I. (Hrsg.): *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*. 7. Aufl. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, S. 252–265.
- Flick, U.* (2009b): Triangulation in der qualitativen Forschung. In: Flick, U., Kardorff, E. von & Steinke, I. (Hrsg.): *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*. 7. Aufl. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, S. 309–318.
- Flick, U., Kardorff, E. von & Steinke, I.* (2009): Was ist qualitative Forschung? Einleitung und Überblick. In: Flick, U., Kardorff, E. von & Steinke, I. (Hrsg.): *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*. 7. Aufl. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, S. 13–29.
- Fookien, I.* (2016): Psychologische Perspektiven der Resilienzforschung. In: Wink, R. (Hrsg.): *Multidisziplinäre Perspektiven der Resilienzforschung*. Wiesbaden: Springer Verlag, S. 13–45.

- Frenzel, A. C., Götz, T. & Pekrun, R.* (2015): Emotionen. In: Wild, E. & Möller, J. (Hrsg.): Pädagogische Psychologie. 2. vollst. überarb. u. aktual. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, S. 201–224.
- Freyberg, T. von* (2011): Resilienz - mehr als nur ein problematisches Modewort? In: Zander, M. (Hrsg.): Handbuch Resilienzförderung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 219–239.
- Friesen, L.* (2019): Naturwissenschaftliche Experimentierangebote in der Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie Bethel. Eine empirische Studie zur Stärkung der psychosozialen Entwicklung durch naturwissenschaftliche Experimente. Unveröffentlichte Abschlussarbeit. Universität Bielefeld.
- Fröhlich-Gildhoff, K. & Rönnau-Böse, M.* (2014): Resilienz. München, Basel: Ernst Reinhardt Verlag.
- Fuhs, B.* (2012): Kinder im qualitativen Interview - Zur Erforschung subjektiver kindlicher Lebenswelten. In: Heinzl, F. (Hrsg.): Methoden der Kindheitsforschung. Ein Überblick über Forschungszugänge zur kindlichen Perspektive. 2., überarb. Aufl. Weinheim, Basel: Beltz Juventa Verlag, S. 80–103.
- GDSU: Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts* (2013): Perspektivrahmen Sachunterricht. vollst. überarb. u. erw. Aufl. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt Verlag.
- Glaser, B. G. & Strauss, A.* (1967): The Discovery of Grounded Theory. Strategies for Qualitative Research. New York: Aldine.
- Gläser-Zikuda, M., Florian, H., Bonitz, M. & Lippert, N.* (2018): Methodische Zugänge zu Emotionen in Schule und Unterricht. In: Huber, M. & Krause, S. (Hrsg.): Bildung und Emotion. Wiesbaden: Springer Verlag, S. 377–396.
- Göppel, R.* (2008): Bildung als Chance. In: Opp, G. & Fingerle, M. (Hrsg.): Was Kinder stärkt. Erziehung zwischen Risiko und Resilienz. München, Basel: Ernst Reinhardt Verlag, S. 245–264.
- Göppel, R.* (2011): Resilienzförderung als schulische Aufgabe? In: Zander, M. (Hrsg.): Handbuch Resilienzförderung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 383–406.
- Greenspan, S. I. & Benderly, B. L.* (1999): Die bedrohte Intelligenz. Die Bedeutung der Emotionen für unsere geistige Entwicklung. Aus dem Amerikanischen von F. Griese. Erschienen 1997 im Original unter dem Titel "The Growth of the Mind and the Endangered Origins of Intelligence". München: Bertelsmann Verlag.

- Grieger, N.* (2020): Naturwissenschaftliche Experimentierangebote in der Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie. Teilnehmende Beobachtung im Hinblick auf die Unterschiede in Akzeptanz der außerschulischen und schulischen Angebotsformen bei stationär behandelten Kindern. Unveröffentlichte Abschlussarbeit. Universität Bielefeld.
- Grotberg, E. H.* (2011): Anleitung zur Förderung der Resilienz von Kindern - Stärkung des Charakters. Ein Manual für die Praxis der Resilienzförderung. In: Zander, M. (Hrsg.): Handbuch Resilienzförderung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 51–101.
- Günter, M.* (2009): Kinder- und Jugendpsychiatrie und -psychotherapie. In: Ahrbeck, B. & Willmann, M. (Hrsg.): Pädagogik bei Verhaltensstörungen. Ein Handbuch. Stuttgart: Kohlhammer Verlag, S. 46–50.
- Hartinger, A., Grygier, P., Tretter, T. & Ziegler, F.* (2013): Lernumgebungen zum naturwissenschaftlichen Experimentieren. Publikation des Programms 'SINUS an Grundschulen'. URL: http://www.sinus-an-grundschulen.de/fileadmin/uploads/Material_aus_SGS/Handreichung_Hartinger_et_al_fuer_web.pdf (8.1.2021).
- Hebrok, S.-S.* (2020): Ist das Forschungsinstrument "Smiley-Feedback" ein geeigneter Indikator für die Selbstwahrnehmung? Eine Analyse von Fremd- und Selbstbeobachtung von Kindern während der Durchführung von chemischen Experimenten in der Schule für Kranke einer Kinder- und Jugendpsychiatrie. Unveröffentlichte Abschlussarbeit. Universität Bielefeld.
- Heidenreich, R.* (2012): Vorwort. In: Frey, H. & Wertgen, A. (Hrsg.): Pädagogik bei Krankheit. Konzeptionen, Methodik, Didaktik, Best-Practice-Beispiele. Lengerich: Pabst Science Publishers, S. 9–11.
- Heinrichs, N. & Lohaus, A.* (2011): Klinische Entwicklungspsychologie kompakt. Psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter. Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Heinzel, F.* (2012): Qualitative Methoden der Kindheitsforschung. Ein Überblick. In: Heinzel, F. (Hrsg.): Methoden der Kindheitsforschung. Ein Überblick über Forschungszugänge zur kindlichen Perspektive. 2., überarb. Aufl. Weinheim, Basel: Beltz Juventa Verlag, S. 22–35.
- Helfferrich, C.* (2005): Die Qualität qualitativer Daten. Manual für die Durchführung qualitativer Interviews. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Helmke, A.* (1998): Vom Optimisten zum Realisten? Zur Entwicklung des Fähigkeitsselbstkonzeptes vom Kindergarten bis zur 6. Klassenstufe. In: Weinert, F. E. (Hrsg.): Entwicklung im Kindesalter. Weinheim: Psychologie Verlags Union, S. 116–132.
- Hillenbrand, C.* (2012): Psychische Gesundheit als Auftrag der Schule - Perspektiven der Schule für Kranke im inklusiven Bildungssystem. In: Frey, H. & Wertgen, A. (Hrsg.): Pädagogik bei Krankheit. Konzeptionen, Methodik, Didaktik, Best-Practice-Beispiele. Lengerich: Pabst Science Publishers, S. 23–37.
- Hinz, R.* (2011): Grundschul Kinder stärken - positive Selbstzuschreibungen als Schutzfaktor. In: Hellmich, F. (Hrsg.): Selbstkonzepte im Grundschulalter. Modelle, empirische Ergebnisse, pädagogische Konsequenzen. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer, S. 266–278.
- Hippler, K. & Klicpera, C.* (2008): Das Asperger-Syndrom. In: Gasteiger-Klicpera, B., Julius, H. & Klicpera, C. (Hrsg.): Sonderpädagogik der sozialen und emotionalen Entwicklung. Göttingen: Hogrefe Verlag, S. 325–351.
- Hoanzl, M.* (2010): Kliniklehrer und ihre Schüler. Verquickungen und Verstrickungen im Netz von Pädagogik und Medizin. URL: https://www.ph-ludwigsburg.de/fileadmin/subsites/3c-ehlf-t-01/UNTERLAGEN_HOANZL/Hoanzl_Paedagogik_bei_Krankheit_HOPE_Vortrag.pdf.
- Hoanzl, M., Baur, W., Bleher, W., Thümmler, R. & Käppler, C.* (2009): Unterricht in psychiatrischen Klinikschulen. In: Opp, G. & Theunissen, G. (Hrsg.): Handbuch schulische Sonderpädagogik. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt Verlag, S. 404–417.
- Hopf, C.* (2009): Forschungsethik und qualitative Forschung. In: Flick, U., Kardorff, E. von & Steinke, I. (Hrsg.): Qualitative Forschung. Ein Handbuch. 7. Aufl. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, S. 589–600.
- Hospital Organisation of Pedagogues in Europe* (2020): HOPE-Charta: Die Rechte kranker Kinder und Jugendlicher in Deutschland. German version of the charter of HOPE. URL: https://www.hospitalteachers.eu/wp-content/uploads/HOPECharter_2018/Charter_GER.pdf (2.3.2021).
- Huber, M.* (2018): Emotionale Markierungen. Zum grundlegenden Verständnis von Emotionen für bildungswissenschaftliche Überlegungen. In: Huber, M. & Krause, S. (Hrsg.): Bildung und Emotion. Wiesbaden: Springer Verlag, S. 91–112.
- Huber, M. & Krause, S.* (2018): Bildung und Emotion. In: Huber, M. & Krause, S. (Hrsg.): Bildung und Emotion. Wiesbaden: Springer Verlag, S. 1–16.

- Hülst, D.* (2012): Grounded Theory Methodology. In: Heinzel, F. (Hrsg.): Methoden der Kindheitsforschung. Ein Überblick über Forschungszugänge zur kindlichen Perspektive. 2., überarb. Aufl. Weinheim, Basel: Beltz Juventa Verlag, S. 279–291.
- Ihle, W. & Esser, G.* (2002): Epidemiologie psychischer Störungen im Kindes- und Jugendalter: Prävalenz, Verlauf, Komorbidität und Geschlechtsunterschiede. In: Psychologische Rundschau 53, S. 159–169.
- Jonas, K. & Brömer, P.* (2002): Die sozial-kognitive Theorie von Bandura. In: Frey, D. & Irle, M. (Hrsg.): Theorien der Sozialpsychologie. Band 2: Gruppen-, Interaktions- und Lerntheorien. Bern: Huber Verlag, S. 277–299.
- Kleinlein, L.-J.* (2020): Naturwissenschaftliches Experimentieren in der Tagesklinik der Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie in Bethel. Empirische Studie zum Einsatz von naturwissenschaftlichen Angeboten bei den Diagnosen Autismus-Spektrum-Störung und Hyperkinetische Störung. Unveröffentlichte Abschlussarbeit. Universität Bielefeld.
- Klicpera, C. & Gasteiger-Klicpera, B.* (2007): Psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter. Wien: facultas.wuv.
- Klipker, K., Baumgarten, F., Göbel, K., Lampert, T. & Hölling, H.* (2018): Psychische Auffälligkeiten bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland - Querschnittergebnisse aus KiGGs Welle 2 und Trends. In: Journal of Health Monitoring 3 (1), S. 37–45.
- Köhnlein, W.* (2015): Aufgaben und Ziele des Sachunterrichts. In: Kahlert, J., Fölling-Albers, M., Götz, M., Hartinger, A., Miller, S. & Wittkowske, S. (Hrsg.): Handbuch Didaktik des Sachunterrichts. 2., aktual. u. erw. Aufl. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt Verlag, S. 88–96.
- Kölch, M. & Nolkemper, D.* (2017): Schulbesuch psychisch kranker Kinder. In: Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie 66, S. 756–773.
- Köller, O. & Möller, J.* (2018): Selbstwirksamkeit. In: Rost, D., Sparfeldt, J. & Buch, S. (Hrsg.): Handwörterbuch Pädagogische Psychologie. 5., überarb. u. erw. Aufl. Weinheim, Basel: Beltz Verlag, S. 757–762.
- Kotthoff, L.* (1996): Ich bin Ich: Selbstkonzept - Entwicklung im Grundschulalter. In: Sache - Wort - Zahl. Lehren und Lernen in der Grundschule 24 (1), S. 5–12.
- Kowal, S. & O'Connell, D. C.* (2009): Zur Transkription von Gesprächen. In: Flick, U., Kardorff, E. von & Steinke, I. (Hrsg.): Qualitative Forschung. Ein Handbuch. 7. Aufl. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, S. 437–447.

- Krapp, A.* (1992): Interesse, Lernen und Leistung. Neue Forschungsansätze in der Pädagogischen Psychologie. In: Zeitschrift für Pädagogik 38 (5), S. 747–770.
- Krapp, A. & Ryan, R. M.* (2002): Selbstwirksamkeit und Lernmotivation. In: Jerusalem, M. & Hopf, D. (Hrsg.): Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen. Zeitschrift für Pädagogik, 44. Beiheft. Weinheim, Basel: Beltz Verlag, S. 54–82.
- Kring, A. M., Johnson, S. L. & Houtzinger, M.* (2019): Klinische Psychologie. Aus dem Amerikanischen von E. Brock. 9. vollst. überarb. Aufl. Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Kuckartz, U.* (2007): QDA-Software im Methodendiskurs: Geschichte, Potenziale, Effekte. In: Kuckartz, U., Grunenberg, H. & Dresing, T. (Hrsg.): Qualitative Datenanalyse: computergestützt. Methodische Hintergründe und Beispiele aus der Forschungspraxis. 2. überarb. u. erw. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 15–31.
- Kuckartz, U.* (2016): Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. 3. überarb. Aufl. Weinheim, Basel: Beltz Juventa Verlag.
- KMK: Kultusministerkonferenz: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland* (1998): Empfehlungen zum Förderschwerpunkt Unterricht kranker Schülerinnen und Schüler. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 20.03.1998. URL: <https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2000/kranke.pdf>.
- KMK: Kultusministerkonferenz: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland* (2020): Sonderpädagogische Förderung in Schulen 2009 bis 2018. URL: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/Statistik/Dokumentationen/Dok223_SoPae_2018.pdf (1.3.2021).
- Lamnek, S. & Krell, C.* (2016): Qualitative Sozialforschung. 6. überarb. Aufl. Weinheim: Beltz Verlag.
- Lange, K. & Ewerhardy, A.* (2014): Naturwissenschaftliches Lehren und Lernen. In: Hartinger, A. & Lange, K. (Hrsg.): Sachunterricht - Didaktik für die Grundschule. Berlin: Cornelsen Verlag, S. 35–56.
- Lange-Schuhbert, K., Böschl, F., Vo, T. & Forbes, C.* (2019): Mehr als Matchbox?! Modelle und Modellieren in der Grundschule. In: Unterricht Chemie 30 (171), S. 33–37.
- Laucht, M., Schmidt, M. H. & Esser, G.* (2000): Risiko- und Schutzfaktoren in der Entwicklung von Kindern und Jugendlichen. In: Frühförderung interdisziplinär 18 (3), S. 97–108.

- Lensker, A.* (2021): Naturwissenschaftliches Experimentieren mit psychisch erkrankten Kindern in der Klinikschule unter besonderer Beachtung des bereichsspezifischen Selbstkonzepts. Unveröffentlichte Abschlussarbeit. Universität Bielefeld.
- Lösel, F. & Bender, D.* (2008): Von generellen Schutzfaktoren zu spezifischen protektiven Prozessen: Konzeptuelle Grundlagen und Ergebnisse der Resilienzforschung. In: Opp, G. & Fingerle, M. (Hrsg.): Was Kinder stärkt. Erziehung zwischen Risiko und Resilienz. München, Basel: Ernst Reinhardt Verlag, S. 57–78.
- Lück, G.* (2000): Naturwissenschaften im frühen Kindesalter. Untersuchungen zur Primärbegegnung von Kindern im Vorschulalter mit Phänomenen der unbelebten Natur. Münster, Hamburg, London: LIT Verlag.
- Lück, G.* (2013): Naturphänomene erleben. Experimente für Kinder und Erwachsene. Freiburg: Herder Verlag.
- Lück, G.* (2016): Leichte Experimente für Kinder. Freiburg: Herder Verlag.
- Lück, G.* (2018): Handbuch naturwissenschaftliche Bildung in der Kita. 1. Aufl. d. vollst. überarb. u. erw. 2. Neuaufl. Freiburg: Herder Verlag.
- Lüders, C.* (2009): Beobachten im Feld und Ethnographie. In: Flick, U., Kardorff, E. von & Steinke, I. (Hrsg.): Qualitative Forschung. Ein Handbuch. 7. Aufl. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, S. 384–401.
- Marsh, H. W., Byrne, B. M. & Shavelson, R. J.* (1988): A multifaceted academic self-concept: its hierarchical structure and its relation to academic achievement. In: Journal of Educational Psychology 80 (3), S. 366–388.
- Mayring, P.* (2015): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 12. überarb. Aufl. Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Mayring, P.* (2016): Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken. 6., überarb. Aufl. Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Merkens, H.* (2009): Auswahlverfahren, Sampling, Fallkonstruktion. In: Flick, U., Kardorff, E. von & Steinke, I. (Hrsg.): Qualitative Forschung. Ein Handbuch. 7. Aufl. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, S. 286–299.
- Miller, S. & Velten, K.* (2015): Kinderstärkende Pädagogik in der Grundschule. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer.
- MBJS TH: Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Freistaates Thüringen* (2009): Fachliche Empfehlungen des Thüringer Kultusministeriums zum Unterricht im Krankheitsfalls. URL: https://bildung.thueringen.de/fileadmin/schule/schulwesen/schulrecht/fachliche_empfehlung_unterricht_im_krankheitsfall.pdf (1.3.2021).

- MSW NRW: Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen* (2005a): Schulgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Schulgesetz NRW - SchulG). URL: <https://bass.schul-welt.de/pdf/6043.pdf?20200526094550> (26.5.2020).
- MSW NRW: Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen* (2005b): Verordnung über die sonderpädagogische Förderung, den Hausunterricht und die Schule für Kranke. Ausbildungsordnung sonderpädagogische Förderung - AO-SF. URL: <https://bass.schul-welt.de/pdf/6225.pdf?20200522094122> (22.5.2020).
- MSW NRW: Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen* (2008): Kompetenzorientierung - Eine veränderte Sichtweise auf das Lehren und Lernen in der Grundschule. Handreichung. URL: https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_gs/LP_GS_Handreicherung.pdf.
- MSW NRW: Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen* (2012): Richtlinien und Lehrpläne für die Grundschule in Nordrhein-Westfalen. Frechen: Ritterbach Verlag.
- Möller, J. & Trautwein, U.* (2015): Selbstkonzept. In: Wild, E. & Möller, J. (Hrsg.): Pädagogische Psychologie. 2. vollst. überarb. u. aktual. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, S. 177–199.
- Montessori, M.* (1972): Das kreative Kind. Der absorbierende Geist. Herausgegeben und eingeleitet von P. Oswald und G. Schulz-Benesch. Aus dem Italienischen von C. Callori di Vignale. Erschienen 1952 im Original unter dem Titel "La mente del bambino". 7. Aufl. Freiburg: Herder Verlag.
- Montessori, M.* (1976): Schule des Kindes. Herausgegeben und eingeleitet von P. Oswald und G. Schulz-Benesch. Aus dem Italienischen von C. Callori di Vignale. Erschienen 1916 im Original unter dem Titel "L'autoeducazione nelle scuole elementari". 2. durchgeseh. Aufl. Freiburg: Herder Verlag.
- Montessori, M.* (1994): Kinder sind anders. Aus dem Italienischen von P. Eckstein und U. Weber, bearbeitet von H. Helming. Erschienen 1950 im Original unter dem Titel "Il segreto dell'infanzia". 9. Aufl. München: Deutscher Taschenbuch Verlag.
- Moschner, B. & Dickhäuser, O.* (2018): Selbstkonzept. In: Rost, D., Sparfeldt, J. & Buch, S. (Hrsg.): Handwörterbuch Pädagogische Psychologie. 5., überarb. u. erw. Aufl. Weinheim, Basel: Beltz Verlag, S. 750–756.
- Noeker, M. & Petermann, F.* (2008): Resilienz: Funktionale Adaption an widrige Umgebungsbedingungen. In: Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie 56 (4), S. 255–263.

- Oelsner, W.* (2006): Möglichkeiten der Arbeit mit "schwierigen Kindern" in der offenen Ganztagschule. Landesjugendamt Westfalen-Lippe, Münster. URL: https://www.lwl.org/lja-download/pdf/A_Oelsner.pdf (16.2.2021).
- Oelsner, W.* (2007): Pädagogik bei Krankheit zwischen Unterricht und Schullaufbahnmanagement. Vortrag vom 30.06.2007 bei der 4. Tübinger Tagung: Pädagogik bei Krankheit - Forderungen und Herausforderungen. URL: http://www.klinikschule-tuebingen.de/files/klinikschule/downloads/g_oelsner_paedagogik_bei_krankheit_zwischen_unterric.pdf (16.2.2021).
- Opp, G.* (2008): Schule - Chance oder Risiko? In: Opp, G. & Fingerle, M. (Hrsg.): Was Kinder stärkt. Erziehung zwischen Risiko und Resilienz. München, Basel: Ernst Reinhardt Verlag, S. 227–244.
- Otto, C., Reiß, F., Voss, C., Wüstner, A., Meyrose, A.-K., Hölling, H. & Ravens-Sieberer, U.* (2020): Mental health and well-being from childhood to adulthood: design, methods and results of the 11-year follow-up of the BELLA study. In: European Child & Adolescent Psychiatry. URL: <https://doi.org/10.1007/s00787-020-01630-4> (13.2.2021).
- Pahl, A.* (2015): Diagnostik und Förderung naturwissenschaftlicher Kompetenzen durch differenzierte Experimentiereinheiten. Göttingen: Cuvillier Verlag.
- Palmowski, W.* (2012): Verhalten und Verhaltensstörung. In: Werning, R., Balgo, R., Palmowski, W. & Sassenroth, M. (Hrsg.): Sonderpädagogik: Lernen, Verhalten, Sprache, Bewegung und Wahrnehmung. 2. aktual. Aufl. München: Oldenbourg Verlag, S. 157–200.
- Pekrun, R.* (2006): The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. In: Educational Psychology Review 18 (4), S. 315–341.
- Pekrun, R.* (2018): Emotion, Lernen und Leistung. In: Huber, M. & Krause, S. (Hrsg.): Bildung und Emotion. Wiesbaden: Springer Verlag, S. 215–232.
- Peplonski, V.* (2019): Verifikation des Werksinns nach Erikson und der Polarisierung der Aufmerksamkeit nach Montessori durch die Beobachtung psychisch erkrankter Kinder bei einem naturwissenschaftlichen Experimentierangebot. Eine empirische Untersuchung in der Kinder- und Jugendpsychiatrie Bethel in Bielefeld. Unveröffentlichte Abschlussarbeit. Universität Bielefeld.
- Piaget, J.* (1976): Psychologie und Intelligenz. Mit einer Einführung von H. Aebli. Erschienen 1947 im Original unter dem Titel "La Psychologie de l'Intelligence. Nachdruck der 6. Aufl. 1974, vollst. überarb. Übersetzung der 2. Aufl. München: Kindler Verlag.

- Piaget, J.* (2003): *Meine Theorie der geistigen Entwicklung*. Herausgegeben von R. Fatke. Aus dem Amerikanischen von H. Kober. Erschienen 1970 im Original im "Carmichael's Manual of Child Psychology", Verlag John Wiley & Sons, Inc., New York. Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Piegsda, F., Link, P.-C. D., Rossmannith, S. & Kötzel, A.* (2020): Eine Schule für besondere Lebenslagen auf Zeit. Schulische Zentren für Pädagogik bei Krankheit im Kontext von Transitions- und Inklusionsprozessen. In: *Zeitschrift für Heilpädagogik* 71 (2), S. 58–71.
- Prenzel, M., Geiser, H., Langeheine, R. & Lobemeier, K.* (2003): Das naturwissenschaftliche Verständnis am Ende der Grundschule. In: Bos, W., Lankes, E.-M., Prenzel, M., Schwippert, K., Valtin, R. & Walther, G. (Hrsg.): *Erste Ergebnisse aus IGLU. Schülerleistungen am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann Verlag, S. 143–187.
- Przyborski, A. & Wohlrab-Sahr, M.* (2008): *Qualitative Sozialforschung. Ein Arbeitsbuch*. München: Oldenbourg Verlag.
- Quasdorf, A.* (2021): Kinder wegen Corona psychisch krank. In: *Neue Westfälische* 211 (20/4).
- Ramseger, J.* (2009): Experimente, Experimente! Was lernen Kinder im naturwissenschaftlichen Unterricht? In: *Die Grundschulzeitschrift* 20 (23), S. 14–17.
- Ravens-Sieberer, U., Kaman, A., Devine, J., Schlack, R. & Otto, C.* (2021): Impact of the COVID-19 pandemic on quality of life and mental health in children and adolescents in Germany. In: *European Child & Adolescent Psychiatry*. URL: DOI 10.1007/s00787-021-01726-5 (17.2.2021).
- Ravens-Sieberer, U., Wille, N., Bettge, S. & Erhart, M.* (2007): Psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse aus der BELLA-Studie im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS). In: *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 50 (5/6), S. 871–878.
- Reichert, J. & Wilz, S.* (2016): Welche Erkenntnistheorie liegt der GT zugrunde? In: Equit, C. & Hohage, C. (Hrsg.): *Handbuch Grounded Theory. Von der Methodologie zur Forschungspraxis*. Weinheim, Basel: Beltz Juventa Verlag, S. 48–66.
- Richter-Kornweitz, A.* (2011): Gleichheit und Differenz - die Relation zwischen Resilienz, Geschlecht und Gesundheit. In: Zander, M. (Hrsg.): *Handbuch Resilienzförderung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 240–274.
- Risch, B.* (2006): *Entwicklung eines an den Elementarbereich anschlussfähigen Sachunterrichts mit Themen der unbelebten Natur*. Göttingen: Cuvillier Verlag.

- Risch, B. & Pfeifer, P.* (2018): Didaktische Reduktion - Elementarisierung. In: Sommer, K., Wambach-Laicher, J. & Pfeifer, P. (Hrsg.): Konkrete Fachdidaktik Chemie. Grundlagen für das Lernen und Lehren im Chemieunterricht. Bad Langensalza: Aulis Verlag, S. 45–69.
- Rollett, B. & Werneck, H.* (2008): Risikofaktoren des näheren sozialen Umfeldes: Familiäre Beziehungen. In: Gasteiger-Klicpera, B., Julius, H. & Klicpera, C. (Hrsg.): Sonderpädagogik der sozialen und emotionalen Entwicklung. Göttingen: Hogrefe Verlag, S. 88–99.
- Roos, S. & Grünke, M.* (2011): Auf dem Weg zur "resilienten" Schule - Resilienz in Förderschulen. In: Zander, M. (Hrsg.): Handbuch Resilienzförderung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 407–433.
- Rott, L., Nowosadek, B. & Marohn, A.* (2017): Warum kann man Salz in Wasser nicht sehen? Teilchenmodelle im inklusiven Unterricht. In: Unterricht Chemie 28 (162), S. 16–18.
- Schmeck, K. & Schlüter-Müller, S.* (2012): Theoretische Grundlagen der Psychiatrie. In: Schmid, M., Tetzner, M., Rensch, K. & Schlüter-Müller, S. (Hrsg.): Handbuch psychiatriebezogene Sozialpädagogik. Göttingen: Verlag Vandenhoeck und Ruprecht, S. 78–85.
- Schmid, M. & Di Bella, N.* (2012): Sozialpädagogische Begleitung von Kindern und Jugendlichen mit einer Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) in (teil-)stationären Settings. In: Schmid, M., Tetzner, M., Rensch, K. & Schlüter-Müller, S. (Hrsg.): Handbuch psychiatriebezogene Sozialpädagogik. Göttingen: Verlag Vandenhoeck und Ruprecht, S. 278–293.
- Schmötzer, G. & Feineis-Matthews, S.* (2012): Autismus. In: Schmid, M., Tetzner, M., Rensch, K. & Schlüter-Müller, S. (Hrsg.): Handbuch psychiatriebezogene Sozialpädagogik. Göttingen: Verlag Vandenhoeck und Ruprecht, S. 294–303.
- Schroeder, R.* (2018): Inklusiver Sachunterricht - alles neu? Befunde zur bestehenden Sachunterrichtspraxis im Gemeinsamen Unterricht der Grundschulen. In: Pech, D., Schomaker, C. & Simon, T. (Hrsg.): Sachunterrichtsdidaktik & Inklusion. Ein Beitrag zur Entwicklung. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 54–68.
- Schulze Kersting, K.* (2018): Naturwissenschaftliche Bildungsangebote im Bereich der Kinderepileptologie des Evangelischen Klinikums Bethel in Bielefeld. Eine empirische Studie zur Akzeptanz naturwissenschaftlicher Experimente bei epilepsiekranken Kindern. Unveröffentlichte Abschlussarbeit. Universität Bielefeld.

- Schwarzer, R. & Jerusalem, M. (2002):* Das Konzept der Selbstwirksamkeit. In: Jerusalem, M. & Hopf, D. (Hrsg.): Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen. Zeitschrift für Pädagogik, 44. Beiheft. Weinheim, Basel: Beltz Verlag, S. 28–53.
- Schwippert, K., Kasper, D., Köller, O., McElvany, N., Selter, C., Steffensky, M. & Wendt, H. (Hrsg.) (2020):* TIMSS 2019. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. Münster, New York: Waxmann Verlag.
- Shavelson, R. J., Hubner, J. J. & Stanton, G. C. (1976):* Self-concept: Validation of Construct Interpretations. In: Review of Educational Research 46 (3), S. 407–441.
- Steffen, A., Akmatov, M. K., Holstiege, J. & Bätzing, J. (2018):* Diagnoseprävalenz psychischer Störungen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland: eine Analyse bundesweiter vertragsärztlicher Abrechnungsdaten der Jahre 2009 bis 2017. URL: DOI: 10.20364/VA-18.07 (13.2.2021).
- Steigleder, S. (2008):* Die strukturierende qualitative Inhaltsanalyse im Praxistest. Eine konstruktiv kritische Studie zur Auswertungsmethodik nach Philipp Mayring. Marburg: Tectum Verlag.
- Stein, R., Bauman, Laurie J., Westbrook, Lauren E., Coupey, S. M. & Ireys, H. T. (1993):* Framework for identifying children who have chronic conditions: The case for a new definition. In: Journal of Pediatrics (122), S. 342–347.
- Stein, R. & Müller, T. (2014):* Psychische Störungen aus sonderpädagogischer Perspektive. In: Sonderpädagogische Förderung heute 59 (3), S. 232–244.
- Steinke, I. (1999):* Kriterien qualitativer Forschung. Ansätze zur Bewertung qualitativ-empirischer Sozialforschung. Weinheim, München: Juventa Verlag.
- Steins, G., Brendgen, A., Haep, A. & Weber, P. (2008):* Überprüfung der Effektivität der Maßnahmen. In: Steins, G. (Hrsg.): Schule trotz Krankheit. Eine Evaluation von Unterricht mit kranken Kindern und Jugendlichen und Implikationen für die allgemeinbildenden Schulen. Lengerich: Pabst Science Publishers, S. 244–296.
- Tenberge, C. (2002):* Persönlichkeitsentwicklung und Sachunterricht. Eine empirische Untersuchung zur Persönlichkeitsentwicklung in handlungsintensiven Lernformen im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht der Grundschule. Münster (Westfalen), Univ., Diss.
- Teschner, H. (2012):* Schulen für Kranke an Kliniken für Kinder- und Jugendpsychiatrie als pädagogische Herausforderung. Ausgewählte Ergebnisse einer qualitativen

- Untersuchung. In: Frey, H. & Wertgen, A. (Hrsg.): Pädagogik bei Krankheit. Konzeptionen, Methodik, Didaktik, Best-Practice-Beispiele. Lengerich: Pabst Science Publishers, S. 38–59.
- Trautmann, T.* (2010): Interviews mit Kindern. Grundlagen, Techniken, Besonderheiten, Beispiele. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Tücke, M.* (2007): Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters für (zukünftige) Lehrer. Unter Mitarbeit von Ulla Burger. 3. Aufl. Berlin: LIT Verlag.
- Tyson, P. & Tyson, L. T.* (1997): Die Entwicklungsgeschichte der Affekte. In: Tyson, P. & Tyson, L. T. (Hrsg.): Lehrbuch der psychoanalytischen Entwicklungspsychologie. Stuttgart: Kohlhammer Verlag, S. 156–167.
- Vianden, P.* (2020): Das Ausdrucksverhalten von stationären Patient*innen der Kinder- und Jugendpsychiatrie bei naturwissenschaftlichen Experimenten. Eine qualitative Beobachtungsstudie. Unveröffentlichte Abschlussarbeit. Universität Bielefeld.
- Wanke, U.* (2004): Entwicklung und Erprobung eines Konzeptes für den Chemieunterricht an Schulen für Kranke in der Kinder- und Jugendpsychiatrie. URL: https://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-12987/Dissertation_Ulrich_Wanke.pdf (30.10.2018).
- Warnke, A. & Lehmkuhl, G.* (2011): Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie in Deutschland. Die Versorgung von psychisch kranken Kindern, Jugendlichen und ihren Familien. 4. vollst. überarb. u. erw. Aufl. Stuttgart: Schattauer Verlag.
- Wehmeier, M.* (2012): "Experimentier' nach 4". Steigerung der Bildungschancen von Lernenden aus sozial benachteiligten Schichten durch außerschulische Projekte zur unbelebten Natur. Göttingen: Cuvillier Verlag.
- Weiner, B.* (1972): Attribution theory, achievement motivation, and the educational process. In: Review of Educational Research 42 (2), S. 203–215.
- Werner, E. E.* (2011): Risiko und Resilienz im Leben von Kindern aus multiethnischen Familien. In: Zander, M. (Hrsg.): Handbuch Resilienzförderung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 32–46.
- Werner, E. E. & Smith, R. S.* (2001): Journeys from childhood to midlife. Risk, resilience and recovery. Ithaca: Cornell University Press.
- Wertgen, A.* (2009): Die "Europäische Charta für Erziehung und Unterricht von kranken Kindern und Jugendlichen im Krankenhaus und zu Hause": Ein Vergleich zwischen berechtigten Forderungen und pädagogischer Realität an Schulen für Kranke. Erstveröffentlichung in: 'Zeitschrift für Heilpädagogik' 2 / 2009. URL:

<https://docplayer.org/18017966-Die-europaeische-charta-fuer-erziehung-und-unterricht-von-kranken-kindern-und-jugendlichen-im-krankenhaus-und-zu-hause.html> (2.3.2021).

Wertgen, A. (2012a): Bildungsgerechtigkeit durch Chancengleichheit - auch für kranke Schüler? In: Frey, H. & Wertgen, A. (Hrsg.): Pädagogik bei Krankheit. Konzeptionen, Methodik, Didaktik, Best-Practice-Beispiele. Lengerich: Pabst Science Publishers, S. 74–90.

Wertgen, A. (2012b): Charakteristika des Unterrichts an der Schule für Kranke - Versuch einer Verallgemeinerung. In: Frey, H. & Wertgen, A. (Hrsg.): Pädagogik bei Krankheit. Konzeptionen, Methodik, Didaktik, Best-Practice-Beispiele. Lengerich: Pabst Science Publishers, S. 60–73.

Wertgen, A. (2013): Krankheit und Schule - wie ist das möglich? Rahmenbedingungen, Organisation, pädagogische Hilfen - Ein Ratgeber für Schüler, Eltern und Lehrkräfte. Idstein: Schulz-Kirchner Verlag.

WHO (2020a): ICD-10-GM Version 2021. Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme. 10. Revision. German Modification. URL: <https://www.dimdi.de/static/de/klassifikationen/icd/icd-10-gm/kode-suche/htmlgm2021/> (28.1.2021).

WHO (2020b): ICD-11 for Mortality und Morbidity Statistics. URL: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en> (28.1.2021).

Will, W. D. (2008): Schulische Bildung psychisch kranker Kinder und Jugendlicher an der Schule für Kranke. In: Denner, S. (Hrsg.): Soziale Arbeit mit psychisch kranken Kindern und Jugendlichen. Stuttgart: Kohlhammer Verlag, S. 237–247.

Wustmann, C. (2011): Resilienz. Widerstandsfähigkeit von Kindern in Tageseinrichtungen fördern. 3. Aufl. Berlin: Cornelsen Verlag.

10 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 2–1: Verteilung der Schulen für Kranke in Deutschland (vgl. Fesch & Müller 2014, S. 52)	8
Abbildung 3–1: Ambulante Diagnoseprävalenzen psychischer Erkrankungen im Kindes- und Jugendalter anhand vertragsärztlicher Abrechnungsdaten für das Jahr 2017 (in Anlehnung an Steffen u. a. 2018).....	24
Abbildung 4–1: Resilienz als günstiges Entwicklungsresultat bei widrigen Lebensumständen (in Anlehnung an Noeker & Petermann 2008, S. 256)	35
Abbildung 4–2: Entwicklungsstufen nach Erikson (in Anlehnung an Erikson 1973, S. 150; 1974, S. 268)	40
Abbildung 4–3: Komponenten, Bedingungen und Konsequenzen von Entwicklung und Lernen (in Anlehnung an Jonas & Brömer 2002, S. 291; Dresel & Lämmle 2011, S. 85ff.)	42
Abbildung 4–4: Hierarchischer Aufbau des Selbstkonzepts (in Anlehnung an Shavelson u. a. 1976).....	48
Abbildung 4–5: Genestetes Marsh/Shavelson-Modell des akademischen Selbstkonzepts (in Anlehnung an Brunner u. a. 2010, S. 967f.).....	49
Abbildung 4–6: Zweidimensionale Klassifikation von Leistungsemotionen anhand der Dimensionen Valenz und Aktivierung (eigene Darstellung, in Anlehnung an Pekrun 2006).....	62
Abbildung 4–7: Ergebnisse aus TIMSS 2019 für Deutschland hinsichtlich erreichter Kompetenzstufen (in Anlehnung an Schwippert u. a. 2020, S. 148).....	70
Abbildung 5–1: Stufenleiter zur Selbsteinschätzung, Instrument in Prä- sowie Posttest (in Anlehnung an Eggert u. a. 2014, S. 198f.).....	87
Abbildung 5–2: Zeitlicher Ablauf der Untersuchung (eigene Darstellung)	90
Abbildung 5–3: Zeitliche Sequenzierung für den Einzelfall (eigene Darstellung)	93
Abbildung 5–4: Auswahl der Experimente bzw. Kontexte (vgl. Lück 2013, 2016; Brusdeilins 2021; eigene Darstellung)	99
Abbildung 5–5: Versuchsaufbau Filzstiftchromatographie mit Modell (eigene Abbildung)	99
Abbildung 5–6: Forscherboxen als Sicherungsinstrument (eigene Abbildung)	99
Abbildung 5–7: Reflexionsimpuls ‚Smiley-Feedback‘ (eigene Abbildung)	100

Abbildung 5–8: Ablaufschema qualitativer Inhaltsanalysen (Darstellung in Anlehnung an Kuckartz 2016, S. 45)	102
Abbildung 6–1: Exemplarische Darstellung der affektiven Reaktionen	108
Abbildung 6–2: Affektive Reaktionen von P17 während der Experimentierangebote	113
Abbildung 6–3: Affektive Reaktionen von P30 während der Experimentierangebote	119
Abbildung 6–4: Analyse der affektiven Reaktionen für die Fallgruppe <i>Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitätsstörungen</i>	125
Abbildung 6–5: Ergebnisse der Anforderungsbereiche im Fallgruppenvergleich <i>Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitätsstörung</i>	126
Abbildung 6–6: Affektive Reaktionen von PK4 während der Experimentierangebote.....	130
Abbildung 6–7: Analyse der affektiven Reaktionen für die Fallgruppe <i>Störungen des Sozialverhaltens</i>	135
Abbildung 6–8: Ergebnisse der Anforderungsbereiche im Fallgruppenvergleich <i>Störungen des Sozialverhaltens</i>	136
Abbildung 6–9: Affektive Reaktionen von PK18 während der Experimentierangebote ...	139
Abbildung 6–10: Affektive Reaktionen von PK5 während der Experimentierangebote...	145
Abbildung 6–11: Analyse der affektiven Reaktionen für die Fallgruppe <i>Angst- und Zwangsstörungen</i>	149
Abbildung 6–12: Ergebnisse der Anforderungsbereiche im Fallgruppenvergleich <i>Angst- und Zwangsstörungen</i>	149
Abbildung 6–13: Affektive Reaktionen von PK8 während der Experimentierangebote ...	152
Abbildung 6–14: Analyse der affektiven Reaktionen für die Fallgruppe <i>Depressive Störungen</i>	157
Abbildung 6–15: Ergebnisse der Anforderungsbereiche im Fallgruppenvergleich <i>Depressive Störungen</i>	158
Abbildung 6–16: Affektive Reaktionen von P21 während der Experimentierangebote ...	161
Abbildung 7–1: Analyse der affektiven Reaktionen für das gesamte Sampling	168
Abbildung 7–2: Kategorienbasierte Auswertung der Abschlussreflexionen.....	170
Abbildung 7–3: Ergebnisse der Anforderungsbereiche für das gesamte Sampling	173
Abbildung 7–4: Vergleich der Selbsteinschätzungen hinsichtlich einer unbekanntem Problemstellung für die Probanden der Gruppe C (n = 19).....	178

Abbildung 8–1: Kernkriterien zur Bewertung qualitativer Forschung (in Anlehnung an Steinke 1999).....	184
Tabelle 3–1: Wochenplan der Kinderstation der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie am Evangelischen Klinikum Bethel, Bielefeld (eigene Darstellung)	28
Tabelle 4–1: Protektive Ressourcen kindlicher Entwicklung (in Anlehnung an Lösel & Bender 2008, S. 57; Noeker & Petermann 2008, S. 258).....	38
Tabelle 4–2: Vier-Felder-Schema der Ursachenzuschreibungen nach Weiner (1972)	46
Tabelle 4–3: Zusammenfassende Gegenüberstellung der Aspekte <i>Selbstwirksamkeit</i> und <i>Selbst-konzept</i> (vgl. Köller & Möller 2018, S. 758ff.)	51
Tabelle 4–4: Piagets Stadientheorie der geistigen Entwicklung (in Anlehnung an Piaget 1976, S. 135ff., 2003, S. 63ff.).....	56
Tabelle 4–5: Kompetenzbereiche für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht (in Anlehnung an Beinbrech & Möller 2008, S. 110ff.).....	68
Tabelle 4–6: Kognitive Anforderungsbereiche der TIMSS-Konzeption (in Anlehnung an Schwippert u. a. 2020, S. 124).....	69
Tabelle 5–1: Übersicht der Probanden ^{8F} (n = 29) nach Umfang der Datenerhebung und primärem Störungsbild sowie Kennzeichnung von Alter und Dauer der Teilnahme ^{9F} .	96
Tabelle 6–1: Fallauswahl für die Einzelfallanalysen	107
Tabelle 6–2: Exemplarisches Ergebnisraster für die Bearbeitung der Anforderungsbereiche	108
Tabelle 6–3: Auswertungsvorschrift für das Instrument <i>Stufenleiter</i> zur Erfassung der Selbstwirksamkeitserwartung nach Eggert u. a. (2014)	109
Tabelle 6–4: Bearbeitung der Anforderungsbereiche I, II und III durch P17.....	114
Tabelle 6–5: Erinnerungsleistung von P17 gemäß der Anforderungsbereiche	115
Tabelle 6–6: Selbstwirksamkeitserwartungen von P17 hinsichtlich (un)bekannter Problemstellung	116
Tabelle 6–7: Selbstwirksamkeitserwartungen von P30 hinsichtlich (un)bekannter Problemstellung	120
Tabelle 6–8: Bearbeitung der Anforderungsbereiche I, II und III durch P30.....	121
Tabelle 6–9: Erinnerungsleistung von P30 gemäß der Anforderungsbereiche	122

Tabelle 6–10: Kriterien (Auszüge) für das Vorliegen einer Störung des Sozialverhaltens (nach ICD-10, WHO 2020a, online)	128
Tabelle 6–11: Bearbeitung der Anforderungsbereiche I, II und III durch PK4	131
Tabelle 6–12: Erinnerungsleistung von PK4 gemäß der Anforderungsbereiche.....	131
Tabelle 6–13: Selbstwirksamkeitserwartungen von PK4 hinsichtlich (un)bekannter Problemstellung	132
Tabelle 6–14: Bearbeitung der Anforderungsbereiche I, II und III durch PK18	140
Tabelle 6–15: Erinnerungsleistung von ABC gemäß der Anforderungsbereiche	141
Tabelle 6–16: Selbstwirksamkeitserwartungen von PK18 hinsichtlich (un)bekannter Problemstellung	141
Tabelle 6–17: Bearbeitung der Anforderungsbereiche I, II und III durch PK5	146
Tabelle 6–18: Erinnerungsleistung von PK5 gemäß der Anforderungsbereiche.....	146
Tabelle 6–19: Selbstwirksamkeitserwartungen von PK5 hinsichtlich (un)bekannter Problemstellung	147
Tabelle 6–20: Bearbeitung der Anforderungsbereiche I, II und III durch PK8	153
Tabelle 6–21: Erinnerungsleistung von PK8 gemäß der Anforderungsbereiche.....	154
Tabelle 6–22: Selbstwirksamkeitserwartungen von PK8 hinsichtlich (un)bekannter Problemstellung	155
Tabelle 6–23: Bearbeitung der Anforderungsbereiche I, II und III durch P21	163
Tabelle 6–24: Erinnerungsleistung von P21 gemäß der Anforderungsbereiche	164
Tabelle 6–25: Selbstwirksamkeitserwartungen von P21 hinsichtlich (un)bekannter Problemstellung	165
Tabelle 7–1: Gegenüberstellung der Ergebnisse für die Anforderungsbereiche nach Art des Klinikaufenthaltes.....	176

11 Anhang

11.1	Beispiel Erlebnisprotokoll: EP13_KS.....	I
11.2	Interviewleitfaden Prätest	VIII
11.3	Skala zur Selbsteinschätzung Fähigkeitsselbstkonzept	X
11.4	Interviewleitfaden Posttest.....	XI
11.5	Stufenleiter zur Selbsteinschätzung (<i>Selbstwirksamkeitserwartung</i> sowie <i>Problemlösekompetenz</i>), Prä- und Posttest.....	XIV
11.6	Transkriptionsregeln – Einfaches Transkriptionssystem	XV
11.7	Beispiel Interviewtranskript Prätest PK7	XVII
11.8	Beispiel Interviewtranskript Posttest P25	XX
11.9	Auswahl der Experimente.....	XXVIII
11.10	Kategoriensystem – Gesamtübersicht.....	XXXVI
11.11	Kategoriensystem – Exemplarische Auszüge	XL
11.12	Codierregeln.....	XLIII

11.1 Beispiel Erlebnisprotokoll: EP13_KS

Experiment: Casein-Kleber

Schlagwörter: die erste Gruppe zeigt meines Erachtens nach wenig Begeisterung/ Interesse, wirkt teilweise eher gelangweilt; PK6 dagegen zeigt in der zweiten Gruppe ein hohes Maß an Interesse und Konzentration

Gruppe 1 (PK9, PK8, PK10)

Die Kinder stehen bereits im Flur, gegen kurz nach halb neun (also ziemlich pünktlich) kommen TKS7 und ich aus der Übergabe und nehmen die drei mit. Auch Patient/nicht-im-Projekt und PK6 stehen in dem Kinder-Pulk. PK6 sieht mich, fragt, ob es heute wieder ein Experiment gebe. Als wir die Stationstür aufgeschlossen haben, geht auch PK6 einen Schritt vor, er wolle auch jetzt schon mit in die Schule. TKS7 muss ihn relativ bestimmt zurückweisen und bitten, wieder zurück auf die Station zu gehen. Im Schulraum angekommen, setzen sich die drei an die vorbereiteten Plätze. Während ich das heutige Experiment eröffne, nimmt PK8 die Schüssel in die Hand, befühlt das Sieb. Gestisch fordere ich ihn dazu auf, die Gegenstände zunächst einmal stehen zu lassen/ nicht anzufassen; dies gelingt ihm gut. Alle drei erwecken den Eindruck, dass sie den heutigen Problemaufwurf – ‚Wir brauchen einen Kleber für die Girlanden, die unsere Zimmer verschönern sollen.‘ – ernst nehmen. PK9 merkt an, dass seine Girlande bestimmt verloren gehe. Ich erwidere, dass er die Girlande ja nur über den Flur tragen müsse und ich mir nicht vorstellen könne, dass er auf diesem kurzen Wege ihre Girlande verlieren könne. PK10 scheint begeistert zu sein, „dann mache ich eine Girlande von der Decke bis zum Boden!“. PK9 wird heute mehrfach betont, dass sie die Patin von PK12 werden wird. PK8s Entlassung steht morgen an, dafür wird ein neuer Patient aufgenommen. Dies scheint sowohl PK8 als auch PK9 zu beschäftigen; in der Übergabe wurde berichtet, dass vor allem PK9 daran zu knabbern hat, dass sein inzwischen enger Vertrauter morgen die Klinik verlassen wird.

Ich händige den dreien die Ringbücher aus. PK10 greift als erstes nach der Milchpackung, misst präzise (mit Hilfe der Markierung) 100mL Milch ab. Er stellt den kleinen Messbecher an die Seite, blättert sofort um. Ich muss ihn auffordern, noch einmal zurück zu blättern, er scheine auf der vorherigen Seite einen Schritt überlesen zu haben. PK10 blättert noch einmal zurück, liest den zweiten Satz der vorherigen Seite. Mir fällt heute auf, dass er wieder viele Fragen stellt, so auch, ob er die Milch jetzt in das Glas gießen müsse. Ich spiegele ihn mit der Frage, was denn in der Anleitung stehe. Er schaut auf die Seite, dann nickt er, „ja, die muss da jetzt rein“. PK9 arbeitet sehr zügig, er löffelt bereits den Essig in die Milch. Mich

erstaunt, dass er nachfragt, ob der größere der beiden Löffel der Esslöffel sei. PK8 gerät in dieser Phase etwas aus meinem Fokus, er scheint sich aber sehr eigenständig mit der Anleitung durch das Experiment zu arbeiten.

Ich bitte PK9, nach der Hinzugabe des Essigs ein wenig zu warten, sodass das Eiweiß noch weiter denaturieren kann. PK8 bekommt diesen Hinweis mit und setzt eine sehr lange Wartezeit an; ich fordere ihn schließlich auf, ruhig auch fortzufahren, er habe jetzt lange genug gewartet. PK10 beschreibt die verklumpte Milch zunächst als „Milchreis“, ich frage noch einmal nach, was er genau damit meine. Er sagt, dass die Milch „fester“ werde. PK8 und PK9 zeigen keine Beschreibung der verklumpten Milch. Als PK10 seine Milch umgießt, bleibt relativ wenig der Masse im Sieb hängen. Ich habe den Eindruck, dass er nur zwei kleine Esslöffel Essig hinzugegeben hat. Bei PK9 und PK8 bleibt viel Masse im Sieb hängen. Es gelingt ihnen allen dreien, die Masse aus dem Sieb zurück ins Glas zu löffeln. PK8 und PK9 holen sich eine kurze Bestätigung über die Füllmenge ihrer ‚Messerspitze‘ Backpulver. PK9 zeigt sich erstaunt, dass diese flüssige Masse jetzt kleben solle. PK10 rührt relativ intensiv in seiner Klebermasse. Ich bitte ihn, dies zu unterlassen, da der Kleber sonst nicht so gut kleben würde.

PK9 klebt drei Papierstreifen aneinander, dann beendet er die Bastel-Phase. Weder durch TKS7 noch durch mich ist er dazu zu motivieren, weitere Streifen anzukleben. PK10 und PK8 arbeiten beide sehr ruhig, sehr langsam, aber konzentriert. Sie wählen nach und nach weitere Streifen aus, erweitern die Girlande. Zwischendurch fragt PK10, „ist das orange, das ist doch kein orange?“, es zeigt sich wieder, dass er durch das Fragen Aufmerksamkeit erzielen möchte. Mir fällt vor allem PK10s motorische Unsicherheit auf, er wirkt etwas grob beim Rollen und Kleben der Papierstreifen. Sowohl PK9 als auch PK10 scheinen noch nie eine Büroklammer [zum Festdrücken der Enden] benutzt zu haben, beiden müssen wir zeigen, wie eine Büroklammer benutzt wird. PK8 dagegen kennt die ‚Handhabung‘. Mit Blick auf die Zeit lasse ich PK8 nach 7 Papierstreifen und PK10 nach 6 Papierstreifen die Bastel-Phase beenden. PK10 hält seine Girlande hoch, betrachtet sie stolz, „die ist jetzt aber auch schon ganz schön lang!“. Er legt sie auf die Fensterbank. PK8 bittet ihn, auch ihre Girlande auf die Fensterbank zu legen. Ich habe den Eindruck, dass sowohl PK8 als auch PK10 noch eine weitaus längere Girlande gebastelt hätten, hätte ich ihnen die Zeit dazu gegeben. Ich biete ihnen an, den Kleber zu verwahren und Papierstreifen in den Tagesraum zu legen, sodass sie in der Pause weiterbasteln könnten. Alle drei reagieren eher verhalten, PK8 und PK10 äußern, dass sie nach der Schule noch viel beschäftigt seien und wahnsinnig zu tun hätten.

Ruhig räumen die drei unter meiner Anleitung den Tisch auf. Als ich die Modell-Teilchen vorstelle und die passenden Bildkarten auslege, wirken die drei eher desinteressiert oder gelangweilt. Als ich das Fett-Teilchen zeige und frage, was in den letzten Wochen diese

Form hatte, schauen mich alle drei fragend an. PK8 zeigt mit den Fingern auf dem Tisch eine ovale Form, er wirkt, als könne er sich erinnern, falle aber das Wort nicht ein. Weder PK10 noch PK9 wirken, als würden sie versuchen sich zu erinnern, sie wirken eher abwesend, sodass ich schließlich die Bezeichnung reingebe. Als ich frage, was wir zur Milch dazugegeben haben, schauen mich alle drei wieder mit großen Augen an. Erst, als ich die Essigflasche auf den Tisch stelle, erinnert sich eines der Kinder an den Essig. Ich erkläre die Denaturierung, nehme die Eiweiß-Teilchen in die Hand, vollziehe die Handlung am Modell durch. Zuvor habe ich drei Säure-Teilchen an jeden verteilt. Die drei zeigen wenig Enthusiasmus und Eigenaktivität. Ich muss sie mehrfach bitten, mich zu unterstützen, die Eiweiße zu ‚entkringeln‘ und mit den ‚Säure-Perlen‘ zu verschließen. Vor allem PK9 wirkt lustlos. Dann leite ich zum Sieben der Masse über; PK10 erinnert sich sofort, dass wir die klumpige Masse dann in ein Sieb gegeben haben. Ich zeige den großen Schuhkarton, kippe die Teilchen rein. Ich schlage den dreien vor, aufzustehen, um besser in das Sieb sehen zu können.

PK10 und PK8 stehen auf. Sie beugen sich tief über das Modell-Sieb. Zunächst sind sie noch zögerlich, die Teilchen durch die Löcher zu schieben. Ich ermuntere sie. Nach kurzer Zeit kann ich mich ganz aus der Situation herausnehmen, die beiden sind sehr akribisch, schieben die Teilchen durch die Löcher. Ihnen scheint es wichtig zu sein, dass jeder gleich viele Teilchen durch die Löcher schieben kann. Sie handeln diesen Prozess aber gut untereinander aus, verteilen die verbleibenden Teilchen gleichmäßig, sodass ich nicht weiter eingreifen muss. PK9 sitzt während dieser Phase auf seinem Stuhl, ein Knie auf dem Stuhl, seine Haltung wirkt abgewandt, sein Blick desinteressiert bis genervt.

Als die Deutung beendet ist, meldet sich PK8. Er fragt, warum wir denn noch das Backpulver hinzugegeben haben, wenn doch schon die Eiweiß-Masse klebe. Ich erkläre, dass das Backpulver für eine noch bessere Klebewirkung Sorge. Ich bin erstaunt, ist PK8 im gesamten Projektverlauf das erste Kind, welches nach dem Einsatz des Backpulvers im Experiment fragt – für alle anderen Kinder war bisher die Deutung am Modell eine ausreichende Erklärung gewesen.

Dann stelle ich die Forscherboxen auf den Tisch. PK10 will zunächst schauen, was er schon in seiner Box habe. Ich bitte ihn, sich jetzt auf die Auswahl der heutigen Gegenstände zu fokussieren. Alle drei wählen die Anleitung, die Abbildung einer Milchpackung und zwei farbige Papierstreifen. Dann geben sie mir ihr Feedback.

	PK10	PK9	PK8
		Ich fand das Experiment gut.	Ich fand das Experiment cool. Einfach so.
	Ich fand es toll. Also, dass es so klumpig geworden ist.		
		Ich fand es überraschend.	Ich fand es erstaunlich, dass man aus Milch so einen Kleber machen kann.

Gruppe 2 (PK6)

TKS7 kommt um kurz vor halb elf mit einer Kollegin aus der Klinik zu uns, die ihn morgen vertreten wird. Wir stellen uns kurz vor, dann gehen die beiden auf Station, um PK6 zu holen. Der kommt zielstrebig in den Schulraum, stellt ohne Aufforderung seinen Schulranzen neben den Tisch, setzt sich hin. „Ich habe schon gehört, dass wir hier heute einen Kleber selber machen! Aber wozu brauchen wir denn dann das Backpulver und all diese Sachen?“ PK6 gelingt es sehr gut, die ausliegenden Materialien zunächst nur zu betrachten und noch liegen zu lassen.

Während ich zum Experiment überleite und wir auch bereits anfangen, gibt TKS7 an die Kollegin noch Erklärungen für morgen. Es gelingt PK6 sehr gut, diese Störung auszublen- den. Ich habe den Eindruck, dass er sich ganz auf das Experiment einlassen kann und hochkonzentriert ist – als die Kollegin ihn im Prozess anspricht, bevor sie sich verabschie- det, schaut PK6 nur kurz auf, wirkt zunächst verwirrt ob dieser Ansprache, gibt keine Ant- wort auf die gestellte Frage und wendet sich wieder dem Experiment zu.

PK6 blättert die Startseite der Anleitung um – „Die brauche ich ja gar nicht lesen.“ – und liest genau den ersten Satz. Er liest aus Versehen ‚Messlöffel‘ statt ‚Messbecher‘; er greift intuitiv den kleinen Messbecher und stellt ihn bereit, greift dann nach dem Teelöffel. Er betrachtet noch einmal die Abbildung, dann wirkt er verwirrt. PK6 schaut noch einmal auf die Abbildung, dann äußert er seine Verwirrung. Ich weise ihn auf den Lesefehler hin. PK6 legt den Löffel an die Seite. Er greift nach der Milchpackung, gießt vorsichtig und kon- zentriert 100mL Milch ein. Dann stellt er das Glas bereit, gießt die Milch ein. Er wendet sich mir zu, grinst: „Wir könnten die Milch ja jetzt eigentlich trinken. Aber es gibt ja die Regel,

dass man nicht essen und trinken darf, darum dürfen wir das jetzt gar nicht trinken!“ Ich spiegele ihm, wie gut er sich die Regel gemerkt hat.

Als er nach der Essigflasche greift, entziffert er ‚Tafelessig‘. Dann schraubt er die Flasche auf, riecht daran, „Bah, Essig!“. Er braucht Unterstützung, den Tee- vom Esslöffel zu unterscheiden. Dann löffelt er zwei Esslöffel Essig in die Milch. Er äußert, „Hää?“ Ich bitte ihn, diese Irritation genauer auszudrücken. Er ringt nach Worten, schließlich wählt er die Beschreibung „Das sieht aus wie Mehl.“ Nachdem er die Masse gesiebt hat, zeigt er auf die Molke: „Das ist Kleber.“ Ich korrigiere ihn, sage, dass das im Sieb der Kleber werde, bitte ihn aber auch, das noch einmal zu beschreiben. Wieder sagt er, „ach, das ist der Kleber“. PK6 ringt erneut nach Worten, umschreibt die Masse schließlich mit „fester“. Vorsichtig löffelt er anschließend die Masse zurück in das Glas, wirkt dabei hochkonzentriert. Auf der nächsten Seite – Backpulver hinzugeben – helfe ich ihm, das Wort ‚Teelöffelspitze‘ zu entziffern. Auf die Frage, was das sein könnte, zeigt PK6 auf den Stiel des Teelöffels. Ich bin erstaunt über diese eigensinnige, aber irgendwie ja richtige Interpretation. PK6 führt den Stiel des Teelöffels in das Backpulverpäckchen und holt eine gehäufte Spitze heraus, die er vorsichtig in die Masse rieseln lässt. Auf meine Aufforderung rührt er zweimal in der Masse um.

Das Basteln der Girlande gelingt PK6 sehr gut. Er benötigt keine Büroklammern zum Befestigen. Beim zweiten Kringel – dem ersten, der durch den Startkringel gefädelt werden muss – braucht PK6 zunächst den Hinweis, erst den Papierstreifen durch den ersten Kringel zu schieben. Ab dem nächsten Papierstreifen erinnert er sich eigenständig daran. Schließlich kommt PK6 von alleine auf den Trick, den Papierstreifen erst durchzufädeln und erst dann mit dem Kleber zu bestreichen. Nach 5 Papierstreifen hält PK6 stolz seine Girlande hoch, „jetzt ist meine Girlande fertig“. Wir legen die Girlande an die Seite zum Trocknen, dann räumen wir das Material vom Tisch.

Ich stelle das Modell bereit, in der großen Wasserkanne habe ich die einzelnen Bestandteile der Milch vermischt. Ich nehme ein Fett-Teilchen heraus. PK6 betrachtet das Fett-Teilchen: „Das ist Öl! Öl war das!“ Ich stimme ihm zu, erkläre, dass wir dies heute als Milch-Fett bezeichnen. PK6 greift nach der Wortkarte, vergleicht das Teilchen und die Wortkarte. „Das auf dem Bild ist aber kleiner als das echte hier, das stimmt ja gar nicht.“ Dann nehme ich ein Wasser-Teilchen heraus, frage, welche Substanz in den letzten Wochen immer rund war. „Das ist Wasser!“. Ich lege die passende Wortkarte dazu. PK6 greift nach den mit Klettband versehenen Styroporkugeln, versucht, diese aneinander zu kletten. Ich habe zwei Sätze dieser Kugeln, einmal solche, die nur mit dem ‚flauschigen Klettband‘ versehen sind und solche, die auch den ‚kratzigen Teil‘ haben. PK6 hat bereits beide kennen gelernt. Er scheint sich jedoch daran zu erinnern, dass die Wasser-Teilchen in einer Deutung aneinander haften geblieben sind, versucht er mehrfach, die Klettbänder aneinander zu heften. Erst

durch meine Erklärung, dass dies mit diesen Kugeln nicht möglich sei, weil sie einen anderen Aspekt erklären sollen, kann er sich von diesem Versuch abwenden. Den Zucker und das Eiweiß erkläre ich PK6. Er greift nach den vier ausliegenden Wortkarten, schiebt sie auf dem Tisch noch einmal hin und her; er wirkt, als betrachte er die ausliegenden Karten ausgiebig. Erstaunlicherweise muss ich PK6 kurz begrenzen, als er zwischen den Teilchen herum rührt. Ihm gelingt es gut, diesen kurzen Ausbruch einzugrenzen.

Als ich ihn frage, was wir als erstes zur Milch dazugegeben haben, schaut PK6 mich mit fragendem Blick an. Ich stelle die Essigflasche so auf den Tisch, dass er die Beschriftung nicht lesen kann. PK6 erinnert sich, „Tafel“, dann ergänzt er „Essig“. Ich erkläre, dass die Säure die Eiweiß-Teilchen verändere. Nach und nach ziehen wir erst die Eiweiß-Teilchen auseinander, verhaken sie ineinander, stecken dann die Perlen auf die Enden. PK6 wirkt konzentriert. Er ist aktiv bei der Sache, greift nacheinander nach noch nicht auseinander gezogenen Eiweiß-Teilchen. „Die sehen aus wie Sprungfedern.“ Das Verhaken der Teilchen macht er sehr genau, ebenso das Aufstecken der Perlen. Dann hängt er sich die Eiweiß-Kette um den Hals. Ich fordere ihn auf, die Kette wieder hinzulegen. Ihm gelingt es gut, diese Aufforderung umzusetzen. Ich frage ihn noch einmal, was er beobachten konnte, nachdem der Essig in das Glas mit Milch hinzugegeben wurde. „Das war nach dem Essig dickflüssiger als vorher.“ Zwischendurch betrachtet PK6 die Wortkarten: „Aha, so können wir also Milch machen, jetzt wissen wir, wie wir Milch machen können!“

Anschließend kann PK6 beschreiben, dass wir die Milch gesiebt haben. Ich stelle den Sieb-Karton in die Mitte, kippe alle Teilchen hinein. Enthusiastisch greift PK6 nach dem Sieb-Karton. Er stellt sich hin, beginnt den Karton vorsichtig zu ruckeln, sodass bereits einzelne Teilchen durch die Löcher fallen. „Ich kann alles sieben! Nur die lange Kette, die bleibt oben im Sieb liegen, die geht da nicht durch!“ Akribisch sorgt er dafür, dass am Ende nur noch die Eiweiß-Teilchen im Sieb liegen. Zufrieden setzt er sich wieder hin, betrachtet einerseits den Sieb-Karton, andererseits die Wanne mit den gesiebten Teilchen. PK6 zeigt in die Wanne: „Wasser und Öl, das vermischt sich nicht, aber wenn der Zucker dazu kommt, dann kann sich das gut vermischen!“. Ich belasse es an dieser Stelle, gehe nicht auf das falsche Präkonzept ein, weil PK6 sofort zügig weiterspricht.

Ich beginne das Material vom Tisch zu räumen. PK6 unterstützt mich tatkräftig, legt die Wortkarten übereinander, gibt sie mir bewusst in die Hand. „Diese Unterlage ist noch sauber Frau Zimmermann, die können Sie beim nächsten Mal nochmal benutzen!“. Ich bedanke mich bei ihm für das umsichtige Verhalten. Als ich ihm die Forscherbox hinstelle, greift PK6 in der Auswahl sofort nach der Anleitung, der Milch-Abbildung und wählt zwei farbige Streifen. Alles legt er sorgfältig in seine Box. Neugierig begutachtet er die bereits enthaltenen Materialien. Ich bitte ihn, jetzt keine Bestandsaufnahme zu machen. Ihm gelingt dies gut, er verschließt seine Box, schiebt sie wieder zu mir. Als ich den Karton mit den

Smiley-Steinen auf den Tisch stelle, greift PK6 danach, öffnet den Deckel, kippt die Steine aus und sortiert sie. Er gibt uns sein Feedback, räumt die Steine wieder ein. Auch heute gelingt ihm die Überleitung in die zweite Stunde sehr gut – ‚PK6, frag mal, was jetzt die nächste Aufgabe ist‘, woraufhin sich PK6 an TKS7 wendet. Wir scheinen den Bruch gut zu kaschieren, die beiden Stunden scheinen sich für PK6 sinnstiftend aneinander zu fügen.

	PK6
	Weil es mir gut geht.
	Mir hat das Experiment gut gefallen.
	Weil wir einen Kleber gemacht haben.

11.2 Interviewleitfaden Prätest

Name:	Dauer des Interviews:
Kontextinformationen:	

Eröffnung

Hallo ..., schön, dass du da bist!

Mein Name ist Julia Zimmermann, ich mache hier in der Tagesklinik/ auf der Kinderstation einmal in der Woche die Experimente, das hast du ja schon einmal kennen gelernt.

Vorbereitung

Damit ich einen Eindruck davon bekomme, wie euch das Experiment gefällt oder was ich besser machen kann, frage ich euch nach dem Experiment immer mit den bunten Steinen. Es gibt aber auch Zeiten, so wie heute oder wenn du entlassen wirst, da spreche ich mit jedem von euch einzeln und frage noch einmal etwas genauer nach.

Damit ich mich später an alles erinnern kann, habe ich ein Aufnahmegerät dabei. Hast du so etwas schon einmal gesehen oder sogar benutzt? [Explorationsphase]

Dabei geht es nicht um richtige Antworten, sondern wie dir dieses Angebot gefallen und vielleicht auch geholfen hat, mit deinem Problem umzugehen. Ich werde auch niemandem davon erzählen, was du mir geantwortet hast, deine Antworten sind nur für mich.

Bevor wir mit meinen Fragen anfangen, interessiert mich, wer du bist: Was machst du gerne in deiner Freizeit? Was interessiert dich besonders? Was gibt es Spannendes oder Wissenswertes über dich zu erzählen?

Überleitung

Jetzt möchte ich dir ein paar Fragen stellen, damit ich dich noch ein bisschen besser kennen lerne.

Hast du schon einmal ein Experiment oder einen Versuch durchgeführt?

Kannst du dich erinnern, dass ihr in der Schule schon einmal ein Experiment durchgeführt habt? An was erinnerst du dich möglicherweise?

Fragen zu Fähigkeitsselbstkonzept und Selbstwirksamkeit

Was glaubst du: Wie gut bist du im Sachunterricht? (/beim Experimentieren)

Wie würdest du dich auf einer Skala von 1 bis 10 einschätzen? 1 ist nicht gut, 10 ist total super. [Skala Fähigkeitsselbstkonzept auslegen]

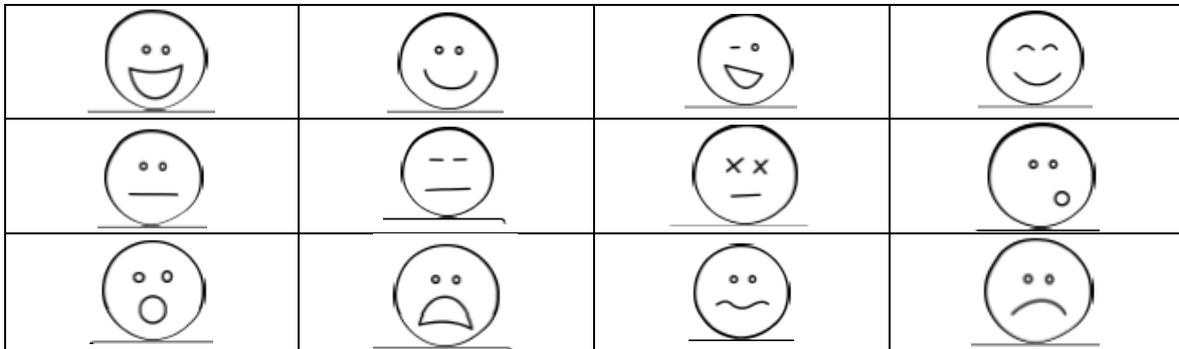
Du bekommst jetzt von mir eine Aufgabe/ Forscherfrage im Sachunterricht [...], die ganz neu für dich ist. So eine Aufgabe, die mit einem Experiment zu tun hat, könnte sein [...].

[Abbildung Stufenleiter auslegen]

Was denkst du: Wie gut kannst du diese Aufgabe lösen? Warum würdest du dich da ankreuzen?

Wenn du diese neue Aufgabe zum ersten Mal ausprobierst, was für ein Gefühl oder einen Gedanken hast du dann beim Lösen?

Vielleicht helfen dir die Steine, um das zu beschreiben. [Reflexionssteine als Unterstützung]



Welches Fach kannst du besonders gut? Stell dir mal eine Aufgabe in diesem Fach vor und die fällt dir total einfach: Wie erklärst du dir das? Gibt es irgendwelche Voraussetzungen dafür?

Welches Fach fällt dir eher schwer? Wenn du dir eine Aufgabe in diesem Fach vorstellst und die nicht so leicht lösen kannst, wie erklärst du dir das?

Jetzt gibt es ja nicht nur neue, unbekannte Aufgaben.

So eine Aufgabe, die du bereits kennst und die mit einem Experiment zu tun hat, könnte sein [Schnupperexperiment ABI/II]

Was denkst du: Wie gut kannst du diese Aufgabe lösen? Warum würdest du dich da ankreuzen?

Wir sind jetzt fast fertig. Ich habe hier noch einen kurzen Fragebogen. Der geht eher über allgemeine Fragen zur Schule. Lass uns den noch gemeinsam ausfüllen, dann hast du es auch schon geschafft!

Abschluss

Du hast mir jetzt ganz schön viele Fragen beantwortet, das war ganz klasse!

Gibt es noch etwas, das du mir sagen möchtest, dass ich dich bisher noch nicht gefragt habe?

Welche Fragen hast du möglicherweise noch an mich?

Dann bedanke ich mich jetzt bei dir für deine vielen Antworten und deine Aufmerksamkeit.

Ich freue mich, am ... das nächste Mal gemeinsam mit dir zu experimentieren!

11.3 Skala zur Selbsteinschätzung Fähigkeitsselfkonzept



10

9

8

7

6

5

4

3

2

1



11.4 Interviewleitfaden Posttest

Name:	Dauer des Interviews:
Teilnahme am Projekt: ____ Tage	
Zuletzt teilgenommen am Experiment _____	
Zu fokussierende Problemlöseaufgaben (auf Basis der teilgenommenen Experimente)	
<ul style="list-style-type: none"> • • • • 	
Kontextinformationen:	

Einstieg

Hallo _____, schön, dass du dir heute noch einmal Zeit für mich genommen hast. Deine Entlassung aus der Tagesklinik/ von der Kinderstation steht jetzt ja kurz bevor. Ich möchte dir zum Abschluss noch einmal ein paar Fragen stellen, so ähnlich wie am Anfang. Auch heute musst du keine Sorgen haben. Die Antworten sind nur für mich, ich erzähle sie niemandem weiter. Für mich ist es ganz wichtig, dass du ganz ehrlich antwortest – ich bin dir auf keinen Fall böse über deine Antworten.

Auch heute habe ich wieder das Aufnahmegerät dabei, dann kann ich mich besser an deine Antworten erinnern.

Fragen zum Projekt allgemein

Du hast _____ Mal an den Experimenten teilgenommen. Würdest du einem Kind, das jetzt neu aufgenommen wird, empfehlen, hier auch mitzumachen? Warum?

Was hat dir an diesem Angebot besonders gut gefallen (und warum)?

Was hat dir an den Experimenten vielleicht nicht so gut gefallen (und warum)?

Optional: Welchen Unterschied macht es für dich, ob die Experimente in deiner Freizeit oder im Schulunterricht stattfinden? Wie fandst du Wechsel in den Schulunterricht?

Optional: Wie findest du es, dass hier in der Schule auch Experimente durchgeführt werden? Wie fändest du es, wenn die Experimente stattdessen nachmittags stattfinden würden?

Hast du zu Hause jemandem von dem Projekt erzählt? Wem? Was hast du erzählt?

Fragen zu den Experimenten (affektiv und kognitiv)

Jetzt möchte ich dir gerne ein paar Fragen zu den Experimenten stellen.

An welche Experimente erinnerst du dich noch, die du durchgeführt hast. [Zeit zum Nachdenken einräumen!] Wenn dir das schwer fällt, lass uns doch einfach mal gemeinsam in deine Forscherbox schauen. Was entdeckst du dort? An welche Experimente erinnerst du dich jetzt?

wenn sich Beschreibung und Deutung nicht bereits im Gespräch ergeben, explizit nachfragen, aber nicht in Frage-Antwort-Modus verfallen; wenn es sich inhaltlich anbietet, bereits hier die zu fokussierenden Problemlöseaufgaben anbinden:

Experiment 1: Wie wird dieses Experiment noch mal durchgeführt? Was konntest du beobachten/ sehen? Wie kannst du dir das Experiment erklären? *ggf. passende Problemstellung:* Wie könntest du jetzt herausfinden, ...

Experiment 2: ... (analog)

ggf. Experiment 3: ... (analog)

Welches Experiment hat dir besonders gut gefallen (und warum)?

Welches Experiment hat dir vielleicht nicht so gut gefallen (und warum)?

Ich habe euch ja immer die Anleitungen und Material mit nach Hause gegeben: Hast du zu Hause ein Experiment noch einmal wiederholt? Welches? Warum genau das? (mit Beschreibung und Deutung)

insofern die Problemlöseaufgaben nicht bereits an die durch das Kind erinnerten Experimente gekoppelt wurden, hier noch einmal explizit den Fokus richten

Oft haben wir im Projekt nicht nur einfach so irgendein Experiment durchgeführt, sondern eine bestimmte Frage untersucht. Ich möchte dir nun ein paar solcher Forscherfragen stellen. Wenn du dir nicht sicher bist, darfst du das ruhig sagen, das ist gar nicht schlimm. [*ggf. Materialien dazu stellen zur Veranschaulichung*]

Problemlöseaufgabe 1

Problemlöseaufgabe 2

(Problemlöseaufgabe 3)

Fragen zu Selbstwirksamkeit und Fähigkeitsselbstkonzept

Zum Schluss habe ich noch ein paar allgemeine Fragen an dich.

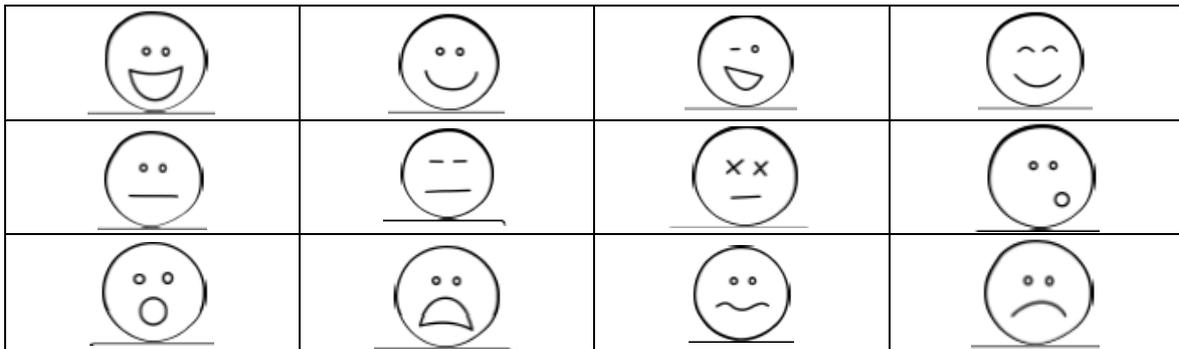
Stell dir mal vor, du bekommst eine Aufgabe/ Forscherfrage, die ganz neu für dich ist. So eine Forscherfrage könnte sein *[nicht behandeltes Experiment/ Problemstellung wählen]*

Was denkst du: Wie gut kannst du diese Aufgabe/Forscherfrage lösen?

[Abbildung Stufenleiter auslegen]

Warum würdest du dich dort ankreuzen?

Wenn du das Experiment zum ersten Mal ausprobierst, was für ein Gefühl oder einen Gedanken hast du dann beim Lösen? [Reflexionssteine als Unterstützung]



Stell dir jetzt mal vor, du bekommst eine Aufgabe/ Forscherfrage, die dir bekannt vorkommt. So eine Aufgabe könnte eben sein *[bekanntes Experiment wählen, welches vom Kind erinnert wurde!]*

Was denkst du: Wie gut kannst du diese Aufgabe/ Forscherfrage lösen?

[Abbildung Stufenleiter auslegen]

Warum würdest du dich dort ankreuzen?

Du hast mir jetzt ganz schön viele Fragen beantwortet, das war ganz klasse!

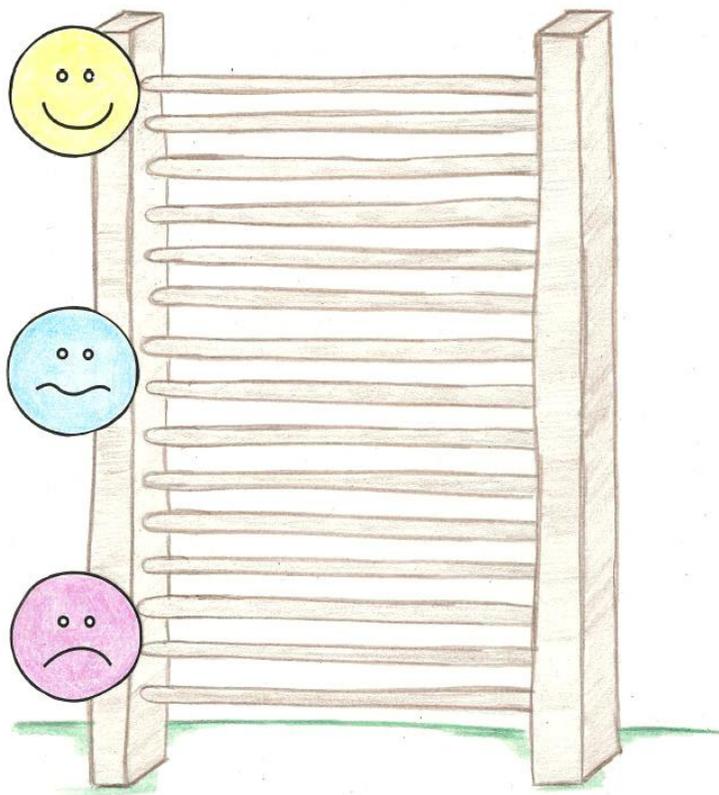
Gibt es noch etwas, dass du mir sagen oder mich fragen möchtest? [Bedenkzeit]

Ich bedanke mich ganz herzlich bei dir für deine Aufmerksamkeit und wünsche dir alles Gute für die Zeit nach der Tagesklinik!

11.5 Stufenleiter zur Selbsteinschätzung (*Selbstwirksamkeitserwartung* sowie *Problemlösekompetenz*), Prä- und Posttest

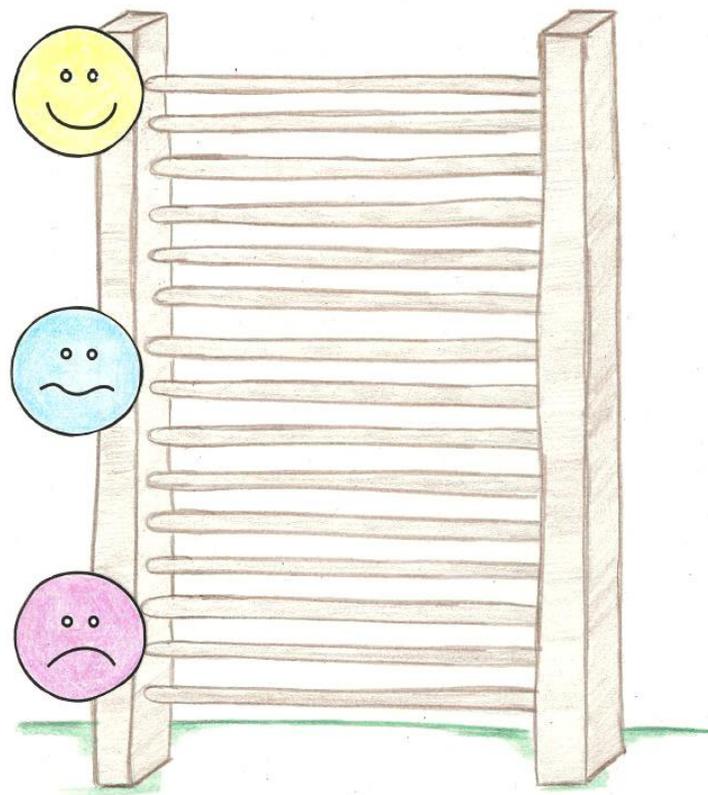
Was denkst du:

Wie gut kannst du eine Aufgabe lösen, die neu für dich ist?



Was denkst du:

Wie gut kannst du eine Aufgabe lösen, die dir schon bekannt vorkommt?



11.6 Transkriptionsregeln – Einfaches Transkriptionssystem

Zur Transkription der Audioaufnahmen werden folgende Regeln zu Grunde gelegt⁵²:

- Transkription inhaltlicher und aufgabenspezifischer Aspekte; nicht transkribiert werden organisatorische und private Aspekte, sondern lediglich als off-topic (OT) gekennzeichnet; in Grenzfällen wird die Passage transkribiert
- Ziel der Transkription: Schaffen einer Basis für die semantische Analyse der Gespräche; Feintranskription (bspw. unter Beachtung prosodischer Aspekte) nicht erforderlich. Daher:
- wörtliche Transkription (in orthographisch korrektem Schriftdeutsch), keine lautsprachliche oder zusammenfassende Transkription, Glättung von Dialekten
- keine Transkription von Wortverschleifungen, sondern Annäherung an Schriftdeutsch
- aber: Beibehaltung der Satzform inklusive syntaktischer Fehler (um möglichst nah am tatsächlich Gesagten zu bleiben)
- Glättung von Stottern; Wortdoppelungen nur dann erfasst, wenn als Stilmittel zur Betonung benutzt
- Markierung von Wort- oder Satzabbrüchen mit / : *Ich habe mir Sor/Gedanken gemacht.*
- Glättung der Interpunktion zu Gunsten der Lesbarkeit, das heißt bei Uneindeutigkeiten eher einen Punkt als ein Komma setzen; Sinneinheiten sollen beibehalten werden
- Verständnissignale (*mhm, aja, aha, genau, etc.*) werden nicht erfasst, es sei denn, die Antwort besteht lediglich aus einem solchen Signal; dann erfolgt Transkription wie in Hinweisen (s.u.) vermerkt
- Großschreibung zur Markierung besonders betonter Wörter oder Aussagen
- Kennzeichnung von Sprecherüberlappungen mit //; bei Beginn des Einwurfes erfolgt ein //, der gleichzeitig gesprochene Text liegt innerhalb der //, der Einwurf der anderen Person wird in neuer Zeile ebenfalls mit // markiert
- emotionale, nonverbale Äußerungen bzw. Besonderheiten des Antwortverhaltens, die das Gesagte unterstützen oder verdeutlichen, werden beim Einsatz in Klammern eingefügt (zögernd, gedehnt, lachend)

⁵² Kowal & O'Connell (2009, S. 440f.); Dresing & Pehl (2015, S. 21ff.); Przyborski & Wohlrab-Sahr (2008, S. 162ff.).

- Handlungen oder Gesten werden vermerkt {Handlung}, ob beim Einsatz oder am Ende ist abhängig vom Einsetzen der Handlung
- Kennzeichnung unverständlicher Wörter mit [unv.]; wird ein Wort vermutet, so wird dieses in Klammern gesetzt und mit einem Fragezeichen gekennzeichnet [Wort?]
- Kennung der Personen: ZIM für die Untersuchungsleiterin, P(K)x mit der entsprechenden Ziffernkennung für die Probanden
- keine Zeitmarken
- auf die Erstellung eines Rohtranskriptes wird verzichtet; Glättungen, grammatikalische Anpassungen sowie Markierungen der off-topic-Passagen werden direkt bei der Erstellung des Transkriptes vorgenommen

Hinweise zur einheitlichen Schreibweise

(gedehnt)	beim Einsatz; die Person äußert diese Aussage sehr gedehnt
[unv.]	Inhalt der Äußerung ist nicht zu verstehen
[Aussage?]	vermutetes Wort einer unverständlichen Aussage
WORT	Betonung eines Wortes
{Handlung}	Gesten oder Handlungen, die das Gesagte unterstützen
Mhm. (zustimmend)	Zweigipfliges Rezessionssignal, zustimmend
Mmhm. (verneinend)	Zweigipfliges Rezessionssignal, verneinend
runtergehen	Schreibung von Wortverkürzungen wie gesprochen
/	Wort- oder Satzabbruch
//	Sprecherüberlappungen
(.), (..), (...)	Markierung von Pausen (1 Sekunde, 2 Sekunden, (mehr als) 3 Sekunden)
Meter, Prozent	Ausschreibung von Zeichen oder Abkürzungen
Zahlen	Zahlen von null bis zwölf im Fließtext mit Namen, größere in Ziffern; auch weitere Zahlen mit kurzen Namen ausschreiben
[OT]	off-topic; Kennzeichnung von Passagen, die organisatorische oder private Aspekte beinhalten

11.7 Beispiel Interviewtranskript Prätest PK7

Patient: PK7	Aufnahmegerät: H2next Handy Recorder
Dauer Interview: 00:06:18	
Startzeitpunkt: 00:00:15	Endzeitpunkt: 00:06:16
Zeitpunkt des Interviews: nach erster Teilnahme am Experimentierangebot (Kältemischung)	
Kontextinformationen: PK7 kommt unvermittelt ohne Vorankündigung mit zum Gespräch, er benötigt keine vorherige Erklärung oder zeitliche Absprache, um sich auf das Gespräch einlassen zu können; er wirkt offen, neugierig, bereitwillig	

[OT]

ZIM: Bevor ich mit meinen Fragen starte, würde ich aber eigentlich noch ein bisschen über dich erfahren. Was bist du so für ein Typ, was hast du so für Hobbies, was machst du gerne in deiner Freizeit? Magst du mir da irgendwas erzählen?

PK7: Kettcar fahren mache ich in meiner Freizeit gerne.

ZIM: Dann so auf dem Hof oder in einem Parcours, oder so?

PK7: Slalom-Parcours oder auf einem großen Platz oder im Gelände. (stolz) Weil das ist halt ein Gelände-Kettcar.

ZIM: Da kann da bestimmt richtig gut mit fahren, mit einem Gelände-Kettcar. (.) PK7, bevor du letzte Woche bei mir das Experiment gemacht hast, hast du da schon einmal zu Hause oder in der Schule Experimente gemacht?

PK7: Nein.

ZIM: Dann war das letzte Woche das allererste Mal?

PK7: (überlegt) Nein, in meinem Experimentierkasten, da tut es sich nicht so richtig lohnen, was mit zu machen.

ZIM: Ist der nicht so gut?

PK7: {schüttelt den Kopf} Damit passiert nichts, findet man NICHTS raus.

ZIM: Das ist dann ja schade, wenn man schon so einen Kasten hat und dann taugt der nichts. Aber dann weißt du ja zumindest so ein bisschen, was experimentieren/

PK7: Aber Oma und Opa, DIE haben so einen Kasten.

ZIM: Cool! Dann weißt du ja zumindest, was Experimente sind. {legt Selbsteinschätzungsskala zur allgemeinen Einschätzung auf den Tisch} Wenn du dich jetzt einschätzen müsstest auf so einer Skala von 1 bis 10, und 10 ist total gut und 1 ist eher so ein bisschen schwierig. Wie gut, glaubst du, kannst du experimentieren?

PK7: {zeigt auf die 10}

ZIM: (erstaunt) 10! Warum würdest du die 10 nehmen?

PK7: {atmet hörbar aus} Weil ich das schon alles gelernt habe.

ZIM: {nimmt Skala vom Tisch} Guck mal, die brauchen wir gar nicht mehr, die war nur einmal zum draufzeigen. Jetzt gibt es ja manchmal Experimente und Aufgaben, die ganz, ganz

neu für dich sind. Zum Beispiel könnte so ein Experiment sein, eine Badekugel selber zu machen. Hast du so etwas schon einmal gemacht?

PK7: (erstaunt) Eine Badekugel? Was ist das denn?

ZIM: Oder Badebombe. Das ist so etwas, wenn man das in die Badewanne wirft, dann fängt das an zu sprudeln und zu blubbern.

PK7: (erstaunt) Achso! Das weiß ich! Jetzt weiß ich, was das ist, was du meinst! Hier, dieses (.) Knisterpulver!

ZIM: Genau, so in der Art. Für so eine Badekugel/also, wir machen das nicht als Pulver, sondern so als richtige Kugel. {legt Materialien in genannter Reihenfolge auf die Serviette} Für so eine Kugel bräuchten wir Zitronensäure, Speisestärke, Natron, das findet man alles in der Küche möglicherweise. Man darf sich nachher einen Duft aussuchen. Man muss eine Form haben, um das zu formen, man kann das aber auch mit den Fingern machen.

PK7: {greift nach Förmchen-Hälften, legt diese passgenau aufeinander} Guck!

ZIM: Genau so! Und dann bräuchte man auch eine Schüssel, wo man das alles drin verrührt. Du machst das Experiment erst heute Nachmittag, aber wenn du dich jetzt einmal einschätzen müsstest. {legt Abbildung ‚Stufenleiter‘ vor PK7 hin} Wie gut, glaubst du, kannst du diese ganz neue Aufgabe lösen? Ich gebe dir mal den Stift und du suchst dir mal auf dieser Leiter eine Sprosse aus.

PK7: {setzt sein Kreuz auf Stufe 15 von 15}

ZIM: Warum würdest du die da oben wählen?

PK7: Weil Oma und Opa haben auch einen Experimentierkasten und der taugt auch was und einen Zauberkasten.

ZIM: {räumt Material an die Seite} Wir stellen das einmal auf Seite, wir brauchen den Platz. Das bringe ich heute Nachmittag wieder mit. Leg mal die Förmchen auch wieder da rein {zeigt auf Box}.

PK7: {legt Förmchen zurück in die Transportbox; wirkt erstaunt, als die übereinander gelegten Förmchen-Hälften auseinander gleiten} Oh!

ZIM: Die halten nicht. Die muss man immer festhalten. Du kannst sie aber auch auseinander liegen lassen.

PK7: {legt die Hälften ineinander}

ZIM: Oder du legst sie ineinander, genau.

PK7: War es das denn jetzt schon?

ZIM: Nein, noch nicht ganz! Zwei, drei Fragen habe ich noch. {legt die Smiley-Steine auf dem Tisch aus} Wenn du jetzt so eine ganz neue Aufgabe löst, was würdest du denn da vielleicht denken oder fühlen? Wenn du dir vorstellst, du würdest die Badebombe selber machen.

PK7: {wählt den abgebildeten Stein}



ZIM: Warum würdest du den auswählen?

PK7: Weil ich dann der erste bin, der das ohne Firmenrezept geschafft hat! Nur mit der Anleitung von Bildern!

ZIM: {räumt Steine vom Tisch} Dann nehmen wir die Steine auch schon wieder weg, die hatten nur einen ganz kurzen Einsatz. (..) Jetzt gibt es ja manchmal Aufgaben, die fallen einem total leicht.

PK7: Mhm. (zustimmend)

ZIM: Hast du eine Erklärung, woran das liegen könnte?

PK7: Dass man es schon kann!

ZIM: Und woran könnte das liegen, wenn man eine Aufgabe nicht so gut kann, // wenn die einem super schwer fällt? //

PK7: // Das weiß ich nicht. // Das weiß ich nicht.

ZIM: Da hast du keine Idee, okay. Eine allerletzte Frage habe ich noch, dann hast du es auch wieder geschafft. Jetzt gibt es ja manchmal auch Aufgaben, die kennt man schon, da denkt man, die habe ich aber schon einmal gesehen. So eine Aufgabe könnte zum Beispiel sein, zu untersuchen, warum man bei Glatteis Salz auf die Straße streut. Erinnerst du dich, das haben wir letzte Woche untersucht.

PK7: Mhm. (zustimmend)

ZIM: Wenn ich dir jetzt sagen würde, PK7, kannst du das Experiment NOCHMAL machen und ich gebe dir auch die benötigten Sachen dafür. {legt Abbildung ‚Stufenleiter‘ vor PK7 hin} Wie leicht oder wie schwer würde dir das fallen, das mit dem Glatteis nochmal zu untersuchen?

PK7: {zeichnet 4 Sprossen oberhalb der Leiter} Ich mache hier nochmal ein paar Sprossen. {setzt sein Kreuz auf Stufe 19 von 19; gewertet als 15 von 15}

ZIM: Warum würdest du sogar noch auf der vierten, neuen Sprosse ankreuzen?

PK7: Weil ich das dann schon einmal gemacht habe. {zeichnet 4 Sprossen unterhalb der Leiter} Und hier (..) gibt es auch noch/[unv.]

ZIM: (flüstert) Gib mir mal den Stift zurück. (..) PK7, das waren jetzt schon alle meine Fragen. Gibt es am Ende noch irgendetwas/

PK7: (enthusiastisch) Weil, dann muss ich sogar noch nicht einmal das Experiment machen, weil ich es schon weiß!

ZIM: Gibt es noch irgendetwas, was du mich fragen oder mir sagen möchtest?

PK7: Nein.

11.8 Beispiel Interviewtranskript Posttest P25

Patient: P25	Aufnahmegerät: H2next Handy Recorder
Dauer Interview: 00:20:19	
Startzeitpunkt: 00:00:15	Endzeitpunkt: 00:20:19
Zeitpunkt des Interviews: nach letzter Teilnahme (Kombi-Angebot: Tintentropfen und Handcreme im Einzelsetting)	
Kontextinformationen: Interview wurde im Tagesraum durchgeführt, da ansonsten kein freier Raum zur Verfügung stand; die Forscherbox wurde erst zur Erinnerung des dritten Experiments herangezogen	

[OT]

ZIM: Ich freue mich, dass du dir auf jeden Fall die Zeit nochmal genommen hast, gerade weil ihr SkipBo gespielt habt und das jetzt unterbrechen musstet. P25, du hast insgesamt 7 Mal an den Experimenten teilgenommen. Würdest du einem Kind, das jetzt neu aufgenommen würde und wenn die Experimente jetzt noch stattfänden, würdest du einem neuen Kind empfehlen, da mit zu machen?

P25: Ja.

ZIM: Warum?

P25: Weil es Spaß macht.

ZIM: Gibt es irgendetwas, das dir besonders gut gefallen hat?

P25: Von den Experimenten her oder generell?

ZIM: Kann auch generell sein, kann aber auch ein Experiment sein.

P25: Von den Experimenten das mit der Handcreme und mit diesem Lavendel. Und generell, dass man so neue Sachen kennen gelernt hat, die man noch gar nicht kannte.

ZIM: Gibt es auch vielleicht irgendetwas, das dir nicht so gut gefallen hat?

P25: Nein.

ZIM: Hast du zu Hause jemandem von dem Projekt erzählt oder // hast du zu Hause ein Experiment //

P25: // Ja! //

ZIM: Wem hast du denn/

P25: Meiner Mutter. (lachend) Und wir haben auch die meisten zu Hause immer dann nochmal gemacht!

ZIM: Cool! Warum hast du die zu Hause nochmal gemacht?

P25: Weil ich darauf Lust hatte und weil es Spaß macht.

ZIM: Was hat deine Mama so gesagt?

P25: Die fand es auch cool.

ZIM: Spannend! Das hat noch kein Kind erzählt/das hat noch niemand erzählt, dass er die auch WIRKLICH zu Hause gemacht hat. (.) Jetzt hast du ja eben schon gesagt, dass deine Lieblingsexperimente das mit der Handcreme oder das mit dem Lavendel waren. Such dir

mal eines von beiden aus und überleg mal, ob du noch weißt, was wir da genau gemacht haben, wie das ging.

P25: (..) Also, bei der Handcreme, haben wir so (...) irgendwie Wasser (..) mit (...) mit so zwei anderen Sachen/

ZIM: Ich gebe dir einen Tipp: das eine war/ {stellt Distelöl-Fläschchen auf die Serviette}

P25: Distelöl.

ZIM: Genau. Und das andere, das hatte einen komplizierten Namen. Das fing mit >m< an.

P25: {lacht unsicher, zuckt mit den Schultern}

ZIM: Macht nichts! Mulsifan {stellt Mulsifan-Fläschchen auf den Tisch}.

P25: Und, ja dann, (..) haben wir das zusammen in dieses Fläschchen gemacht und dann umgerührt. Ja, und dann noch Öl/also ein Duftöl rein gemacht. Dann war es eigentlich auch fertig.

ZIM: Erinnerst du dich noch, wie wir uns erklärt haben, dass sich das/oder was war denn eigentlich erstmal das Besondere, also dass wir Wasser und Öl hatten und dann Mulsifan/

P25: Das die so verschiedene Teilchen haben. Das eine rund ist und das andere oval.

ZIM: Weißt du noch, welches welches war?

P25: Wasser war rund und Öl war oval. Dieses Mulsifan war/hatte halt beides, das war rund UND oval. So konnte sich das vermischen, weil in dem Experiment, das wir davor gemacht haben, hatten wir ja nur Öl und Wasser und das hat sich nicht vermischt.

ZIM: Jetzt macht man ja vielleicht nicht jeden Tag oder jede Woche eine Handcreme. Aber es gibt im Alltag einen ähnlichen Stoff, der ist von seiner Struktur ähnlich wie Mulsifan. Das ist Spülmittel. Hast du eine Idee, warum das Spülmittel so ähnlich wirkt wie das Mulsifan? Wenn du überlegst, wo setzen wir Spülmittel ein, welche Stoffe treffen da aufeinander?

P25: Dass das vielleicht auch so zwei Formen hat? Weil man macht das ja auch mit Wasser. (..) Ja.

ZIM: Wenn wir jetzt nur Wasser hätten, dann bräuchten wir ja auch noch gar kein Spülmittel. Aber was machen wir sauber mit Spülmittel?

P25: Den Dreck. Also, die Überreste. Und dass wir [die Form haben?] und Spülmittel hat beide Formen.

ZIM: Wenn du mal überlegst, zum Beispiel, wenn man irgendwas in der Pfanne brät, mit viel Öl, dann haben wir da das Öl in der Pfanne, das Wasser aus dem Hahn und da können wir jetzt, genau wie du beschrieben hast, mit dem Spülmittel, was auch beide Formen hat, das Öl aus der Pfanne rausputzen. (..) Erinnerst du dich auch noch beim Lavendel, wie wir das gemacht haben?

P25: {lacht} Ähm.

ZIM: Das ist jetzt schon länger her tatsächlich.

P25: {lacht} Mhm. (zustimmend)

ZIM: Handcreme war ja das Letzte, aber ich glaube, beim Lavendel, das kriegst du auch hin!

P25: {überlegt} Da hatten wir (...) (unsicher) War das das mit diesem Ballon?

ZIM: Mhm. (verneinend)

P25: Das war doch das, dass wir in diesem Tuch hatten und ausgepresst haben, durch ein Sieb.

ZIM: Mhm. (zustimmend)

P25: Ich glaube, da war erst Wasser. Und dann hatten wir diese Körner, vom Lavendel/

ZIM: Die Blüten.

P25: In ein Tuch getan. Das dann so (...) mit einem Löffel über ein Sieb und dann ausgedrückt. Dann ist das so darunter.

ZIM: Völlig richtig! Weißt du noch, wie wir uns erklärt haben, warum der Lavendel RIECHT? (...) Was diese Duftteilchen für eine besondere Eigenschaft haben?

P25: (...) Mhm. (verneinend, lacht unsicher)

ZIM: Das ist überhaupt NICHT schlimm, wenn man das auch nach so langer Zeit nicht mehr weiß. {greift in Materialbox nach Modell Lavendelduft} Jetzt muss ich gucken, wie kommen die (...) hier raus. Da hatten wir {legt Styroporbällchen auf den Tisch} ich nehme mal jetzt nicht alle, da hatten wir die Lavendel-Teilchen und wir hatten auch noch Wasser-Teilchen. Wir haben gesagt, dass das Wasser ja erstmal die Lavendel-Teilchen sozusagen mitreißt, also aus der Blüte auswäscht. Und dass die dann aber so leicht flüchtig sind und sich wieder aus dem Wasser rauslösen können und in unsere Nase kommen {demonstriert Erklärung anhand der Teilchen}. Also, dass diese besondere Eigenschaft ist, dass der Duft leicht FLÜCHTIG ist.

P25: Mhm. (zustimmend)

ZIM: Wie könnten wir uns denn vielleicht erklären, dass ein Stein NICHT riecht, also welche Eigenschaft hat der Stein NICHT im Vergleich zu den Lavendelteilchen?

P25: Vielleicht dass da Wasser ist? Oder was flüssiges?

ZIM: (gedehnt) Ja. Hat auf jeden Fall/spielt auch eine Rolle.

P25: Ähm. (...) Und dass es beim Stein keinen Geruch gibt.

ZIM: Der Stein hat keine Duftteilchen, die nicht so leicht flüchtig sind und in unsere Nase kommen. (...) Vielleicht erinnerst du dich/ich nehme dir die Lavendel-Teilchen mal wieder ab {legt Lavendel-Modell an die Seite} noch an ein drittes Experiment.

P25: {überlegt}

ZIM: Wenn nicht, steht da ja deine Box {zeigt auf Forscherbox}, da haben wir ja ganz viel gesammelt. Wenn du rein guckst, vielleicht gibt es dann noch etwas, wo du denkst, ach ja, stimmt!

P25: {zieht Forscherbox zu sich heran, öffnet den Deckel, wühlt vorsichtig in Materialien}
Das mit dem Luftballon!

ZIM: Was haben wir da denn gemacht?

P25: Da hatten wir erstmal so irgendeinen Gas oder {lacht unsicher} ich weiß nicht, wie das heißt.

ZIM: Das Gas ist am Ende entstanden.

P25: Wir haben, glaube ich, erstmal irgendwas in der Flasche gemischt. Ich glaube, irgendwas mit Wasser?

ZIM: Es war flüssig {holt Essig-Fläschchen hervor, hält Etikett verdeckt}. Ich zeige dir das erstmal ohne Etikett. Was sieht denn so ähnlich aus wie Wasser? (..) Wenn du willst, kannst du auch mal riechen {schraubt Deckel auf, hält P25 die geöffnete Flasche hin}. (..) Dann fällt es dir bestimmt ein.

P25: Essig?

ZIM: Genau! Wir hatten Essig/

P25: (leise) Und dann irgendein komisches Wort, glaube ich.

ZIM: Mhm. (zustimmend) (...) War das fest, war das ein Pulver, war das dickflüssig?

P25: Ich glaube, das war auch [unv.]. Nein, so pulverartig!

ZIM: {hält Natron-Tütchen hoch} Wenn man das nicht so häufig sieht, dann fällt einem // das auch nicht mehr ein //

P25: // Natron! //

ZIM: Da hatten wir Natron. (..) Und dann?

P25: Dann haben wir da, glaube ich, den Ballon drauf gemacht. (...) Also, die Sachen waren im Ballon drin, mit einem Trichter erst. Dann haben wir den da drauf gemacht, dass die Gase nicht vorher raus gehen. Und dann hat der Ballon sich von selber aufgeblasen. (..) Und dann haben wir geguckt, was bei einem normalen Ballon, also ganz normal aufgepustet, und bei dem mit Gas drin anders ist und haben geguckt, welcher schwerer ist.

ZIM: Jetzt hast du eben schon gesagt, da war irgendwie ein Gas drin bzw. der Ballon hat sich von selber aufgepustet. Weißt du noch, was da entstanden ist, als Essig und Natron miteinander reagiert haben?

P25: Da ist so ein Dampfen.

ZIM: Ja, es hat gesprudelt, es ist ein Gas aufgestiegen. (...) Der Name fängt mit >k< an. (...) 'Ko'

P25: [Kohlendratdioxid?] (lacht)

ZIM: Fast richtig! KohlenSTOFFdioxid. Bei diesem Versuch hatte ich ja immer diese, ihr habt da immer Pacmans zu gesagt/

P25: Mhm. (zustimmend)

ZIM: Diese Teilchen. Weißt du noch, wie wir das erklärt haben, dass jetzt (..) oder weißt du noch, wofür diese Teilchen standen? {hält Carbonat-Modell hoch} Waren das die Natron- oder die Essig-Teilchen?

P25: Ich glaube, // dass das //

ZIM: // Oder was weißt du noch, du kannst auch so erzählen! //

P25: Ich glaube, dass das diese (...) (fragend) Natron war und als diese Teilchen mit den anderen/mit den Essig-Teilchen zusammen gekommen sind, dass halt diese Teilchen {entfernt Wäscheklammer-Ballons des Carbonat-Modells} hoch gestiegen sind. Die haben dann den Ballon aufgeblasen.

ZIM: Dann hatten wir sogar noch DIE hier {zeigt lila Ballons}. Was haben wir damit erklärt, also mit den gelben und den lilanen Ballons. Du hast das gerade aber auch schon angedeutet. Die {zeigt auf die gelben Ballons} sind abgegangen und dann, bevor die aufgestiegen sind/

P25: (...) (fragend) Sind die da dran? {zeigt auf Carbonat-Reste}

ZIM: Die haben sich sozusagen umgewandelt. Du hast das mit dem hier {zeigt auf gelbe Wäscheklammer-Ballons}, mit dem gelben eigentlich schon gut nachgestellt. Das Gas ist aufgestiegen. Ich habe noch gesagt, dass sich das {zeigt auf gelben Ballon} erstmal umwandelt. Aus diesem gelben, rausgeschnittenen Teil wird ein lilanes Gas-Teilchen. Dann haben wir das Gas Kohlenstoffdioxid und den Rest vom Natron-Teilchen. (.) Ich weiß es gerade nicht mehr: hast du auch schon erklärt, welcher Ballon schwerer war? Weißt du das noch?

P25: Schwerer war, glaube ich, der mit dem Gas drin.

ZIM: (...) Wir können die einmal {greift nach Modell-Teilchen} auf Seite legen. Die können ruhig in Sichtweite bleiben. Wir haben uns mit diesem Experiment eine ganz bestimmte Säure angeguckt, nämlich die Essigsäure. (..) Und wir haben uns auch hier einen ganz bestimmten anderen Stoff angeguckt, nämlich ein sogenanntes Carbonat. Das ist ein Fachbegriff. {legt passende Wortkarten aus}

P25: {zeigt auf eine der Wortkarten} Warum steht hier 'Säure'?

ZIM: Weil Essigsäure eine spezielle Säure ist. Kennst du vielleicht noch andere Säuren? (...) Hast du schon einmal irgendwas gehört?

P25: {lacht verlegen} Mmhm. (verneinend)

ZIM: Zitronensäure vielleicht?

P25: {lacht verlegen} Nein.

ZIM: Ist ja nicht schlimm! Oder manche haben schon mal Salzsäure gehört oder Ameisensäure. Es gibt ganz viele verschiedene Säuren. (.) Wenn ich dir jetzt so eine Brausepackung gebe {händigt P25 eine Brausepackung mit kindgerechter Listung der Inhaltsstoffe aus},

darfst du ruhig einmal in die Hand nehmen und du guckst dir mal die Inhaltsstoffe an, auf der Rückseite, die einzelnen Stoffe. Hast du eine Idee, warum die Brause sprudelt?

P25: Weil hier Weinsäure drin ist?

ZIM: Aber nur eine Säure alleine sprudelt ja nicht, sonst würde Essig ja auch schon blubbern.

P25: {studiert die Inhaltsstoffe} Und das (.) mit Natron. Und, ja, also, es ist halt (..) wir haben das ja auch, und wenn das dann ins Wasser kommt, dann auch solche Gase hochsteigen, aber dass man da ja keinen Ballon drüber stülpt. Deswegen blubbert das dann einfach nur und die Gase sieht man dann nicht.

ZIM: Du siehst, nicht nur bei dem Luftballon, sondern auch bei der Brause, was man // vielleicht häufiger im Alltag //

P25: // (schnell gesprochen) Die sind aber ganz ungesund! //

ZIM: Deswegen essen wir sie ja jetzt auch nicht, deswegen habe ich sie ja jetzt nur mitgebracht.

P25: {lacht}

ZIM: {räumt Tisch frei} P25, prima. Damit hast du jetzt sozusagen auch den fachlichen Fragenteil schon richtig gut hinter dich gebracht. Aber mir geht es auch gar nicht darum, dass ich nachher sage, du hast total viel gewusst, sondern mich interessiert einfach, was bei euch so hängen bleibt, was eure Lieblingsexperimente sind, deswegen frage ich das. (.) Am Schluss habe ich noch so ein paar allgemeine Fragen. Das habe ich im Eingangsgespräch auch gemacht, und zwar, dass du dir mal vorstellen solltest, dass du eine Aufgabe bekommst, die ganz neu für dich ist. Eine Forscherfrage, die wir so noch nicht experimentiert haben. So eine Aufgabe könnte zum Beispiel sein, herauszufinden, wer einen Spickzettel geschrieben hat. Wir könnten uns vorstellen, ich habe einen Spickzettel gefunden und möchte jetzt wissen, wer der Urheber von diesem Spickzettel ist {legt mit Rechnungen beschriftete Filterpapier aus}. Ich hätte auch schon // zwei Kinder //

P25: // {zeigt auf Rechnungen} Ist das richtig? //

ZIM: Die Rechnungen? Ich hoffe schon.

P25: {lacht}

ZIM: Ansonsten ist das mein Fehler. Eigentlich habe ich die/

P25: Sind das (..) Ja, das wird schon stimmen.

ZIM: Dann bin ich ja beruhigt! Ich hätte für diesen Spickzettel schon zwei verdächtige Kinder. Einmal den Paul, der hat immer hier diesen schwarzen Stift {zeigt Faserschreiber der Marke Stabilo} und einmal die Linda, // die hat diesen {zeigt Faserschreiber der Marke FaberCastell} //

P25: // (laut, mit Nachdruck) Paul! //

ZIM: Warum glaubst du, dass es der Paul ist?

P25: Weil das hier die Miene ist, die da geschrieben hat {zieht Kappe des Stabilo ab}. Und die hier {zieht Kappe des FaberCastell ab} ist nicht so, wenn man hier schreibt {setzt je einen Punkt auf das Filterpapier}. [unv.] ist die zu dünn, hier, die ist gleich {deutet auf Schriftproben}.

ZIM: {nimmt die Stifte aus der Hand} Aber wenn ich jetzt mit dem hier {zeigt auf Stabilo} (..) langsam schreibe, ist das doch auch genauso.

P25: (nachdenklich) Es ist nämlich der {zeigt auf FaberCastell}, weil, wenn man mit dem hier langsam schreibt, dann wird der dicker!

ZIM: Vielleicht hat ja auch der Paul mit dem hier {zeigt auf Stabilo} schnell geschrieben, das weiß ich ja jetzt nicht mehr.

P25: {zeigt auf vorbereitete Schriftprobe} Aber das hier sieht ganz schön ordentlich aus! {schreibt schnell} Also, wenn man so schreibt, dann sieht das nicht so aus. (...) Kann ich nochmal den? {zeigt auf FaberCastell}

ZIM: Aber wir wollen das jetzt ja nicht nur durch raten herausfinden, sondern wir wollen den Täter ja richtig überführen.

P25: Ja, es ist dieser Stift! {zeigt auf FaberCastell}

ZIM: Stell dir mal vor, ich würde dich da jetzt nicht nur bitten, dass du das mit einer Schriftprobe herausfindest, sondern dass du das ganze versuchst, mit einem Experiment zu lösen. {legt Materialien in genannter Reihenfolge auf die Serviette} Für so ein Experiment bräuchtest du noch ein Glas, du bräuchtest da in diesem Glas noch Wasser drin und du bräuchtest noch andere Papiere.

P25: {legt beschriftetes Filterpapier auf das Glas}

ZIM: Jetzt hast du das Papier hier gerade schon oben drauf gelegt, was war deine Idee? (..) Hast du damit gerade schon eine Idee gehabt?

P25: (lachend) Nein! Ich wollte es eigentlich nur hier drauf legen. Oder vielleicht ist es, wenn man hier Wasser drauf macht, ist vielleicht, dass eine Schrift schwimmt und die andere nicht?

ZIM: Gute Idee! Ich kann dir gleich gerne sagen, wie das Experiment gemacht // wird //

P25: // Können wir // nicht Wasser HOLEN?

ZIM: Können wir gleich auch machen. Vorher möchte ich aber/du kannst auch mal den Stift hier einfach nehmen {drückt ihr den Stabilo in die Hand}, dass du überlegst, wie leicht oder wie schwer es dir fallen würde, so ein ganz neues Experiment zu lösen. {legt Abbildung ‚Stufenleiter‘ vor P25 hin}

P25: Da {setzt sein Kreuz auf Stufe 14 von 15}.

ZIM: Warum würdest du dich da oben ankreuzen?

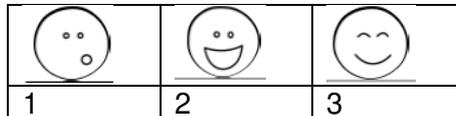
P25: Weil (...) irgendwie, also, es macht auch Spaß, das herauszufinden. Und, so schwierig, glaube ich jetzt nicht, dass das ist. ({acht verlegen})

ZIM: Alles gut! Ist ja eine völlig richtige Einschätzung! Jetzt hast du gerade schon ein paar Gedanken oder Gefühle gesagt. Welchen Smiley würdest du denn dazu vielleicht wählen?
{legt Smiley-Steine aus}

P25: Darf ich einen oder mehrere?

ZIM: Maximal drei.

P25: {wählt die abgebildeten Steine in der angegebenen Reihenfolge} Den und den.



ZIM: Warum würdest du den ersten nehmen?

P25: Weil man, also, (...) wie soll man das sagen. (.) Weil man so erwartungsvoll halt ist. Und es dann halt auch aufregend ist.

ZIM: Warum würdest du den zweiten nehmen?

P25: Weil das halt Spaß macht, glaube ich.

ZIM: Und den dritten?

P25: Weil es so entspannend irgendwie ist. {lacht verlegen}

ZIM: Es ist entspannend? Das hat noch keiner gesagt. Was findest du entspannend am Experimentieren?

P25: Man kommt immer so auf andere Gedanken, weil man auch abgelenkt ist.

ZIM: (erstaunt) Das finde ich gerade total spannend, da habe ich noch nie drüber nachgedacht, dass ein Experiment ablenkend, entspannend sein kann! Danke dir für diesen Gedanken! (...) Das stellen wir auf Seite {greift nach ausliegendem Material}, das können wir gleich auf jeden Fall gerne noch testen, wenn du das möchtest. Die hier {zeigt auf Smiley-Steine} schieben wir einmal wieder/die passen da leider nicht so gut alle nebeneinander rein {legt Steine zurück in Kiste}.

P25: Fast. {drückt auf überstehende Steine}

ZIM: Nicht mit Gewalt, ich brauche die Box noch! (.) Jetzt gibt es ja nicht nur Aufgaben, die man/die neu sind, sondern es gibt ja auch Aufgaben, die einem schon bekannt vorkommen. So eine Aufgabe könnte zum Beispiel sein, ein Lavendelparfüm selber zu machen. Wie gut würde dir das denn gelingen, wenn ich dir jetzt sagen würde, du sollst mal ein Lavendelparfüm selber herstellen. {legt Abbildung ‚Stufenleiter‘ vor P25 hin}

P25: {setzt sein Kreuz auf Stufe 15 von 15}

ZIM: Warum würdest du dich da ankreuzen?

P25: Weil ich eigentlich noch so ungefähr weiß, wie das geht. Und weil mir das da/das erste Mal ist mir das auch irgendwie nicht schwierig gefallen.

ZIM: P25, vielen Dank. Das waren jetzt schon alle meine Fragen. Gibt es jetzt am Ende noch irgendetwas, das du mir sagen möchtest oder was du mich fragen möchtest?

P25: {schüttelt den Kopf}

11.9 Auswahl der Experimente

Differenzierung gemäß der Anforderungsbereiche (vgl. Pahl 2015)

	Experiment	Modell	AB I Die Beobachtung wieder- geben, ...	AB II Zusammenhänge herstel- len... (=deuten)	AB III ⁵³ Verallgemeinern, Reflek- tieren, Beurteilen, Hypo- thesen aufstellen...	Problemstellung Post- test
01	Zahnpasta schützt	Moosgummi- Ausschnitt mit Luftballon auf Wäscheklam- mer	Beschreiben, dass das unbehandelte Ei sofort be- ginnt, Bläschen zu bilden. Beschreiben, dass das behandelte Ei mit einiger zeitlicher Verzögerung, schlussendlich aber auch beginnt Bläschen zu bil- den.	Erklären, dass es sich bei den Bläschen um Kohlen- stoffdioxid(gas) handelt, welches durch die Reak- tion der Essigsäure mit ei- nem Carbonat (hier: Calci- umcarbonat) entsteht. Erklären, dass die Fluori- de im Zahn-Gel wie eine Schutzschicht wirken und zunächst die Reaktion der Essigsäure mit der Eier- schale verhindern. Erklä- ren, dass diese Schutz- schicht jedoch nicht per- manent ist und auch hier schlussendlich die Frei- setzung von Kohlenstoff- dioxidgas einsetzt.	Stellen den Transfer auf die Zahngesundheit her: die Eierschalen als Modell für eine säureempfindli- che Substanz, die Essig- säure als Modell für di- verse Säuren, die u.a. durch Zersetzung von Zu- cker(n) in unserem Mund entstehen, die Relevanz regelmäßiger Zahnhygi- ene.	<i>Warum sprudelt die Brause im Wasser?</i> Die (vereinfachte) Zuta- tenliste einer Packung Brausepulver untersu- chen und erklären, welche Inhaltsstoffe für das Spru- deln verantwortlich sind.

⁵³ Die Aufgaben des AB III im Experimentierangebot müssen sich (im Idealfall) von denen im Posttest unterscheiden, da ansonsten im Posttest keine eigenständige, neue Transferleistung abgefragt wird. Konnte jedoch im Einzelfall im Experimentierangebot der AB III nicht angebahnt werden, wurde der Transfer nicht eigenständig durch das Kind hergestellt oder wäre eine neue Problemstellung eine zu große kognitive Überforderung gewesen, wird auch im Posttest auf den AB III der Experimentiereinheit zurückgegriffen.

02	Badekugeln	Modell aus 01	Beschreiben, dass die Badekugel im Wasser zu sprudeln beginnt.	Erklären, dass es sich bei den entstehenden Bläschen um Sprudelgas/ Kohlenstoffdioxidgas handelt, welches durch die Reaktion der Zitronensäure mit einem Carbonat (hier: Natriumhydrogencarbonat) entsteht.	Verallgemeinern die Stoffklassen bzw. deren Reaktion, indem sie Rückbezug auf die vergangene Woche nehmen: Immer, wenn ein Carbonat mit einer Säure zusammenkommt, beginnt es zu sprudeln – Kohlenstoffdioxidgas wird freigesetzt.	<i>Warum sprudelt die Brause im Wasser?</i> Die (vereinfachte) Zutatenliste einer Packung Brausepulver untersuchen und erklären, welche Inhaltsstoffe für das Sprudeln verantwortlich sind.
			Testen alle möglichen Kombinationen aus „Natron, Zitronensäure, Speisestärke“. Beschreiben die Beobachtung, dass mindestens „Natron und Zitronensäure“ enthalten sein muss, damit es sprudelt. Erklären, dass es sich bei den entstehenden Bläschen um Sprudelgas/ Kohlenstoffdioxidgas handelt. Erklären die Reaktion einer spezifischen Säure mit einem spezifischen Carbonat anhand des Modells.			
03	Luftballon chemisch	Modell aus 01 und 02 Knetkugeln und Styroporkugeln als unterschiedlich schwere Gas-Teilchen	Beschreiben, dass bei Zugabe des Natrons zum Essig das Gemisch zu sprudeln beginnt und der Ballon sich langsam aufbläst.	Erklären, dass es sich bei den entstehenden Bläschen um Sprudelgas/ Kohlenstoffdioxidgas handelt. Erklären die Reaktion einer spezifischen Säure mit einem spezifischen Carbonat anhand des Modells. Erklären, dass sich der Ballon auf Grund der vom	Verallgemeinern die Stoffklassen bzw. deren Reaktion, indem sie Rückbezug auf die vergangenen Wochen nehmen: Immer, wenn ein Carbonat mit einer Säure zusammenkommt, beginnt es zu sprudeln – Kohlenstoffdioxidgas wird freigesetzt.	<i>Warum sprudelt die Brause im Wasser?</i> Die (vereinfachte) Zutatenliste einer Packung Brausepulver untersuchen und erklären, welche Inhaltsstoffe für das Sprudeln verantwortlich sind.

				Kohlendioxid verdrängen Luft aufbläst.		
			Beschreiben, dass der chemisch aufgepustete Ballon schneller zu Boden sinkt als der mit einer Luftpumpe aufgepumpte.	Erklären die unterschiedliche Dichte von Luft und Kohlenstoffdioxid als verantwortlich für das unterschiedliche Fallverhalten.	Präzisieren der Deutung: Erklären den Durchführungsschritt, warum die Flasche vor dem Verknoten des Ballons schräg gehalten werden muss. Stellen heraus, dass sich vor dem Kippen ein Luft-Kohlendioxid-Gemisch im Ballon befindet (und kein reines Kohlendioxid).	
04	Lavendelparfum	Styroporkugeln mit Klebstreifen: Wasser und Duftteilchen	Beschreiben, dass das Filtrat lila gefärbt ist und den Lavendelduft angenommen hat.	Erklären die Eigenschaft „leicht flüchtig“ der Duftstoffmoleküle. Erklären, dass Duftstoffmoleküle vom Wasser mitgerissen (extrahiert) werden.	Erklären, dass sich die extrahierten Duftstoffmoleküle beim Auftragen auf die Haut nach und nach wieder verflüchtigen und es somit zum Riechen des Parfums kommt. Beziehen die Löslicheigenschaft der Duftmoleküle auf die Farbstoffmoleküle.	Schlussfolgern, warum ein Stein bspw. nicht riecht.
05	Löslichkeit Zucker/Salz in Wasser (kinetische Variation: warmes Wasser)	Filmstreifen	Beschreiben, dass sich Zucker schneller löst als Salz. Beschreiben, dass sich Zucker im warmen	Vollziehen anhand einer Abbildung die Löslichkeit von Zucker in Wasser nach; erklären das unterschiedlich schnelle	Vergleichen das Lösungsverhalten von Salz und Zucker; stellen anhand der Abbildungen eine Schlussfolgerung her (Zucker löst sich schneller);	Schlussfolgern, in ‚welchem Wasser‘ sich Tinte schneller verteilt.

			Wasser schneller löst als im kalten.	Lösungsverhalten in warmem und kaltem Wasser.	schließen eine Fehlerdiskussion gegenüber möglicher anders gearteter Beobachtungen an.	
06	Tintentropfen	Legeteilchen länglich, rund klein, rund groß	Beschreiben, dass sich Öl und Wasser (auch nach Umrühren) nicht vermischen. Beschreiben, dass sich das Öl über dem Wasser absetzt, obwohl dieses als erstes in das Glas gegeben wurde. Beschreiben, dass die Tinte im Öl kleine Kugeln bildet, die langsam bis zur Phasengrenze absinken, dort verharren und im Wasser schließlich aufplatzen.	Erklären, warum sich Öl und Wasser nicht mischen können. Erklären, warum das Öl oben schwimmt.	Schlussfolgern, welche Struktur ein Tintenteilchen haben muss. Schlussfolgern, welche Struktur ein Zuckermolekül haben muss, wenn es sich ja offensichtlich in Wasser, nicht aber nicht in Öl löst. (Rückgriff auf Experiment 05)	Herausfinden, welche Struktur ein Essigteilchen hat.
07	Herstellung einer Handcreme	Modell aus 06, dazu ergänzend ‚kombiniertes Teilchen‘ mit länglichem und rundem Anteil	Beschreiben, dass Öl und Wasser sich nur unter Hinzugabe des Emulgators vermischen.	Erklären, warum sich Öl und Wasser nur mit einem Vermittler (Emulgator) vermischen können.	Den Transfer herstellen, warum man eine fettige Pfanne nicht nur mit Wasser, sondern unter Hinzugabe mit Spülmittel reinigen muss.	Schlussfolgern, wie eine mit Fett/ Öl verschmutzte Pfanne gereinigt werden kann und die Wirkungsweise des Spülmittels auf Teilchenebene erklären.

08	Kleber aus Milch	Schuhkarton als vergrößertes Sieb, Pfeifenreiniger und Perlen, weitere Inhaltsstoffe im haptischen Modell (Moosgummi-Teilchen)	Beobachtung beschreiben, dass Milch bei Zugabe des Essigs ausflockt, die Masse bei Backpulverzugabe aufschäumt sowie eine Klebewirkung auf Papierstreifen eintritt.	Erklären, warum Milch(eiweiß) bei Säurezugabe koaguliert. Erklären, warum erst mit dem Backpulver die Klebewirkung entstehen kann.	Den Transfer herstellen, warum das koagulierte Casein bei Zugabe des Backpulvers aufschäumt.	Schlussfolgern, wie aus Milch und Zitronensaft selbst ein Quark hergestellt werden kann.
09	Rotkohlsaft-Indikator	Farbskala mit Wäscheklammern, Waage-Modell mit Knetkugeln	Beschreiben, dass bei unterschiedlichen Lösungen unterschiedliche Färbungen entstehen.	Systematisieren, dass bei Zugabe einer Säure eher rote und bei Zugabe einer Base eher bläuliche Färbungen entstehen.	Schlussfolgern, warum das Gemüse einmal Rotkohl und einmal Blaukraut genannt wird. Schlussfolgern, was zu einer rötlich bzw. bläulich gefärbten Lösung hinzugegeben muss, um wieder einen neutralen Rotkohlsaft zu erhalten. Ggf. den Transfer herstellen, dass das einsetzende Sprudeln die Kohlendioxid- oder Sprudelgasbildung anzeigt und diese erklären.	Schlussfolgern, wie der pH-Wert einer Lösung geändert werden kann. Ggf. den Transfer herstellen, warum der „Rotkohlvulkan“ anfängt zu sprudeln.
10	Filterpapierchromatographie	Styroporkugeln mit Klettverschluss (Wasser, kleinflauschigen Anteil;	Beschreiben zunächst die einsetzende Durchnäsung des Filterpapiers und das Auslaufen der Filzstiftfarbe. Beschreiben anschließend die	Erklären, dass sich Mischfarben mit Hilfe dieses Verfahrens auftrennen lassen. Erklären das unterschiedlich weite Auslaufen der Farbstoffe	Analysieren, welcher schwarze Stift aus einer Auswahl für die Erstellung einer Geheimschrift genutzt wurde.	Schlussfolgern, wie das Chromatogramm eines wasserunlöslichen schwarzen Filzschreibers aussieht.

		Farbstoffe, groß: kratzigen Anteil), Tüll auf Pappe gespannt	Auftrennung des lila Filzstifts in blaue (innen) und rote (außen) Anteile.	(stationäre und mobile Phase).		
11	Tuschefarben	Moosgummi-Gitter mit Klettverschlusspunkten; Farbteilchen aus Moosgummi, ebenso mit Klettverschlusspunkten versehen	Beschreiben, dass eine gelbliche Flüssigkeit entsteht, die langsam dickflüssig wird. Beschreiben, dass sich die Flüssigkeit mit dem Kreidepulver zu einer homogenen Masse vermischt und nach kurzer Zeit erstarrt.	Erklären, weshalb die Farbpigmente mit einem Bindemittel abgebunden werden müssen. Erklären den Gelbildungsprozess des Bindemittels. Erklären den Trocknungsprozess der Farbe.	Den Transfer herstellen, warum zu Wasserfarben wieder Wasser hinzugefügt werden muss. [Aufschlammung der Pigmente]	Stellen die Verknüpfung zu Gelatine als Gelbildner her.
12	Superabsorber	Pfeifenreiniger, Wasserpartikelchen auf Wäscheklammern	Beschreiben die unterschiedliche Saugfähigkeit der verwendeten Materialien.	Erklären die unterschiedliche Saugfähigkeit der unterschiedlichen Materialien; vor allem erklären sie die Gelbildung des Superabsorbers.	Erklären die Funktionsweise einer Windel als Zusammenspiel der Bestandteile ‚Watte‘ und ‚Superabsorber‘. Erklären, warum sich die Superabsorber-Kristalle nicht in der ganzen Windel, sondern nur im Kern befinden.	Stellen die Verknüpfung zu Gelatine als Gelbildner her.

13	Aktivkohle	Moosgummiteilchen Wasser, Legeteilchen Tinte mit Klettverschlusspunkten, Aktivkohleteilchen mit Klettverschluss	Beschreiben, dass das Filtrat nahezu farblos geworden ist.	Erklären, dass die Tintemoleküle von der Aktivkohle adsorbiert werden (Anlagerung der Tintemoleküle an Oberfläche der Aktivkohle) und im Filterpapier haften bleiben.	Erklären, warum Aktivkohletabletten bei Magen-Darm-Beschwerden eingenommen werden und zur Linderung der Beschwerden beitragen.	Schlussfolgern, warum Aktivkohletabletten nicht präventiv genommen werden sollten.
14	Oberflächenspannung	beschriftete Lego-Bausteine	Beschreiben, dass Pfeffer auf der Wasseroberfläche treibt und auf den Boden sinkt, sobald Spülmittel hinzugegeben wird.	Erklären das Phänomen der Oberflächenspannung und deren Herabsetzung durch die Hinzugabe von Spülmittel.		
			Beschreiben, dass sich – entgegen der Annahme – mehrere Löffel Zucker und Salz in die randvoll gefüllten Becher füllen lassen. Beschreiben, dass der mit Zucker gefüllte Becher als erstes überläuft.	Erklären, dass die Zuckermoleküle bzw. Salzionen im Wasser in Lösung gehen können und sich „zwischen“ die Wassermoleküle setzen können. Da die Zuckermoleküle vergleichsweise größer als die Salzionen sind, läuft dieser Becher als erstes über, da die Oberflächenspannung des Wassers dem vergrößerten Volumen nicht mehr standhält.	Transferieren das Phänomen der Oberflächenspannung: Das Wasser kann sich über den Rand hinaus wölben, da die Oberflächenspannung aktiv ist. Führen ggf. eine Fehlerdiskussion bei unterschiedlichen Beobachtungen an.	Transferieren das Phänomen der Oberflächenspannung: Das Wasser kann sich über den Rand hinaus wölben, da die Oberflächenspannung aktiv ist.

15	Kältemischung	beschriftete Lego-Bau- steine	Beschreiben die Beobachtung, dass die Serviette an der Teelichthülse mit Eis und Salz festfriert. Beschreiben im Vergleich dazu die Beobachtung, dass die Teelichthülse nur mit Eis nicht an der Serviette festfriert.	Erklären, warum das Eis schmilzt. Erklären den Vorgang der Gefrierpunktniedrigung bzw. das Phänomen der Kältemischung.	Schlussfolgern, warum im Winter Streusalz bei Glatt-eis eingesetzt wird. <i>oder</i> Bewerten, welche Methode sich besser eignet, um Getränke in einer Kühltasche möglichst lange möglichst kalt zu halten. (Verwendung Eis oder Verwendung Eis-Salz-Mischung)	Problemstellung, die nicht im Experiment erfragt wurde: Schlussfolgern, warum im Winter Streusalz bei Glatt-eis eingesetzt wird. <i>oder</i> Bewerten, welche Methode sich besser eignet, um Getränke in einer Kühltasche möglichst lange möglichst kalt zu halten. (Verwendung Eis oder Verwendung Eis-Salz-Mischung)
16	Meersalznasenspray	Abbildung Gurke, Salz- und Wasser- teilchen (Pappe/ Moos- gummi)	Beschreiben die Beobachtung, dass die mit Salz behandelten Gurken im Gegensatz zu den un-behandelten Gurken be-ginnen zu tropfen.	Erklären das Prinzip der Osmose.	Transferieren das Experiment auf den Einsatz von Meersalznasenspray bei Erkältung.	Transferieren das Experiment auf den Einsatz von Meersalznasenspray bei Erkältung.

11.10 Kategoriensystem – Gesamtübersicht

Kategorien für Protokolldaten	Kategorien für Interviewdaten	Kategorien für beide Datentypen
-------------------------------	-------------------------------	---------------------------------

Übergeordnete Dimension: kognitiv-fachlich

Hauptkategorie	Subkategorie
Vorerfahrungen im Experimentieren	vorhanden
	nicht vorhanden
	keine Aussage
Generierung von Ideen bzgl. Durchführung oder Beobachtung	
Durchführung des Experiments	eigenständig mit Anleitung
	mit Hilfestellung
	gar nicht
	freie Exploration
Verbalisierung der Beobachtung (ABI)	eigenständig
	mit Hilfestellung
	gar nicht
Generierung von Ideen/ Äußerung von Präkonzepten bzgl. Deutung	ohne Aufforderung
	mit Aufforderung
	Ideen-/Ratlosigkeit
Deutung des Versuchsergebnisses mit Hilfe des Modells (ABII)	eigenständig
	mit Hilfestellung
	gar nicht
Erinnerungsleistung Durchführung	eigenständig, richtig
	eigenständig, falsch
	mit Hilfestellung, richtig
	mit Hilfestellung, falsch
	gar nicht
Erinnerungsleistung Beobachtung	eigenständig, richtig
	eigenständig, falsch
	mit Hilfestellung, richtig
	mit Hilfestellung, falsch
	gar nicht
Erinnerungsleistung Deutung	eigenständig, richtig
	eigenständig, falsch
	mit Hilfestellung, richtig
	mit Hilfestellung, falsch
	gar nicht
Erinnerung unspezifisch	
Transferleistung (ABIII)	eigenständig
	mit Hilfestellung
	gar nicht
Weiterführende fachliche Fragen oder Anmerkungen	
Organisatorische Frage oder Anmerkung	

Übergeordnete Dimension: affektiv

Hauptkategorie	Subkategorie
Emotionale Anteilnahme (konkret): Einstieg in Angebot/Kontextualisierung	Zustimmung
	Ablehnung
Emotionale Anteilnahme (konkret): Handlungsorientierte Deutung	Zustimmung
	Ablehnung
Hoher Wert, der Regeln oder Ritualen zugeschrieben wird	
(Spontaner) Ausdruck von Emotionen	positiv-aktivierende Emotionen
	positiv-deaktivierende Emotionen
	negativ-aktivierende Emotionen
	negativ-deaktivierende Emotionen
Bewertung (allgemein)	"Spaß und Freude"
	Allgemeines Wohlbefinden
	Erstaunen, Überraschung
	Nützlichkeitsaspekt
	Handlungsorientierung, Tätigkeitsfreude
	Abwechslungsreichtum
	Begegnung mit Neuem
	Ablenkung von eigenen Gedanken
	Positive Gesamtbewertung
	pos. Bewertung: außerschulisches Angebot
	neg. Bewertung: außerschulisches Angebot
	pos. Bewertung: schulisches Angebot
	neg. Bewertung: schulisches Angebot
	Langeweile
	zu geringer zeitlicher Umfang
	Unzufriedenheit
	Unlust
	Enttäuschung
	Gleichgültigkeit
	Ängste, Sorgen
Allgemeines Unwohlsein	
Weiterempfehlung	
keine Weiterempfehlung	
Globale Bewertung der Experimente	Lavendel +
	Handcreme +
	Badekugeln +
	Casein-Kleber +
	Rotkohllindikator +
	Luftballon chemisch +
	Eierschalen und Zähne ~
Bewertung (konkret): Gestaltungselemente <i>Forsch</i> erbox und/oder <i>Giveaway</i>	hoher Stellenwert
	geringer Stellenwert
Befüllung der Forscherbox	
Bericht über Angebot	ja
	nein
	keine Auskunft
Erneute Durchführung des Experiments über Tagesklinik hinaus	ja
	nein
	keine Auskunft

Übergeordnete Dimension: entwicklungsbezogen (selbstkonzept- sowie störungsbildbezogen)

Hauptkategorie	Subkategorie
Attribution - Erfolgsursachen	Fähigkeit
	Schwierigkeit des Fachs
	Anstrengung
	Zufall
Attribution - Misserfolgsursachen	Fähigkeit
	Schwierigkeit des Fachs
	Anstrengung
	Zufall
Erwartete Emotionen, prospektiv	positiv-aktivierend
	positiv-deaktivierend
	negativ-aktivierend
	negativ-deaktivierend
Selbsteinschätzung generelle Fähigkeiten Sachunterricht/ Experimente	hoch
	mittel
	niedrig
Selbsteinschätzung Fähigkeiten unbekannte Aufgabe	hoch
	mittel
	niedrig
Selbsteinschätzung Fähigkeiten bekannte Aufgabe	hoch
	mittel
	niedrig
Benennung von Hobbies oder Interessen	ja
	nein
selbstbezogene Verhaltensweisen	Regeleinhaltung/ Zustimmung
	Aufmerksamkeit
	Verhaltensimitation
	Aufmerksamkeitsstörung
	Impulsivität und Hyperaktivität
	oppositionelles Verhalten
Verhalten - soziale Interaktion	erfolgreich
	qualitativ beeinträchtigt, dissozial
	soziale Ängstlichkeit
	konkurrierend

Übergeordnete Dimension: Weitere störungsbildspezifische Symptome

Hauptkategorie
Äußerung/ Verbalisierung von Sorgen/ Ängsten
starker Perfektionismus
Zwangshandlungen, Äußerungen Zwangsgedanken
stereotype bzw. repetitive Verhaltensweisen und Interessen
qualitative Beeinträchtigung der Kommunikation
Ideen-/ Ratlosigkeit (selbstbezogen)
Erschöpfung, Antriebslosigkeit
Eigentumsverletzungen
Sonstiges

11.11 Kategoriensystem – Exemplarische Auszüge

Hauptkategorie	Definition	Subkategorie	Definition	Ankerbeispiel
Transferleistung (ABIII)	das Kind stellt einen Transfer über den Versuch hinaus an bzgl. Vorgegebener Problem-/ Fragestellung, unter der Prämisse der fachlichen Richtigkeit; sowohl in Intervention als auch im Interview (vgl. Pahl 2015, S. 78)	eigenständig	das Kind entwickelt eigene Ideen und Vorhersagen bzgl., es zieht selbstständig Schlussfolgerungen; im Sinne des fragend-entwickelnden Gespräches kann auch eine moderate Lenkung durch die Versuchsleitung angekommen werden	Ich frage schon an dieser Stelle, warum der Wasserläufer über Wasser laufen könne. PK6 schaut mich mit großen Augen an, das sei dann ja, weil die Haut auf dem Wasser drauf ist (PK6, EP05_KS).
		mit Hilfestellung	das Kind gibt Vorhersagen ab und argumentiert, wenn Auswahlmöglichkeiten vorgegeben werden; dem Kind werden gezielte Hinweise gegeben oder Modell-Elemente vorgelegt; die Unterstützung ist hoch Bestätigung der Annahme/ Formulierung eines anderen Kindes durch Nicken o.Ä.	Der hier anzustellende Transferschritt fällt beiden deutlich schwerer, was ich auch vor allem auf die Vermischung von makroskopischer und submikroskopischer Ebene zurück führe: P17 erklärt mir, dass die Zuckerteilchen ja deswegen eher rund seien, weil man das ja hier im Glas auch gut sehen könne, wie sich die einzelnen Zuckerkörner fein im Öl verteilen. Mit Unterstützung bekommen wir den Bogen hin, dass wir uns die Teilchen ja immer unter einer großen Lupe anschauen (P17, EP30_TK).
		gar nicht	das Kind äußert sich nicht bzw. gibt Ideenlosigkeit verbal zu verstehen	ZIM: Und davor P9, aber der war auch lange vor dir da. (.) Hast du eine Idee, wie man das herausfinden könnte, welche Struktur das Essigteilchen haben könnte? P17: Nein. (P17, Post)

(Spontaner) Ausdruck von Emotionen	Expressiv-affektive Reaktionen/Emotionserfassung auf expressiver Ebene während des Experiments oder der Interviews (körperlich, sprachlich und verbal, Lautäußerungen, Handlungen); Ausdruck von Emotionen, die das Kind ungefiltert zeigt und die von den Beobachter*innen wahrgenommen wurden und in den Daten vermerkt sind hierunter auch wahrgenommene Stimmungen durch die Beobachter*innen codieren (vgl. Pekrun 2006, 2018; Ciompi 2013; Huber & Krause 2018)	positiv-aktivierende Emotionen	Emotionen mit positiver Valenz, die aktivierend wirken, bspw. (Lern-) Freude, Stolz, Hoffnung, Begeisterung, Spannung, Erstaunen [sofern keine weitere Beschreibung des Verhaltens, wird „lächeln“ als positiv-aktivierende Emotion festgelegt]	Als die beiden das Salz in die Aluhülsen kippen, nach einiger Zeit die Hülsen anheben und schließlich noch die Temperatur messen, entweicht P7 ein „Ach krass, das ist ja der Hammer!“. Ich schmunzle über dieses Erstaunen [...] (P7, EP22_TK) P7 sieht stolz aus, als „alter Hase“ etwas von seiner Erfahrung in der Experimentier-Gruppe teilen zu können. Fachmännisch erklärt er die Box. (P7, EP22_TK) Als der erste Tropfen die Grenzfläche durchbricht, ist das Staunen und die Begeisterung groß. (P17, EP30_TK)
		positiv-deaktivierende Emotionen	Emotionen mit positiver Valenz, die deaktivierend wirken, bspw. Erleichterung, Entspannung, Zufriedenheit	Er setzt sich, wirkt entspannt und aufmerksam, erklärt mir seine Entscheidung noch einmal. (P5, EP22_TK) P25 wirkt aufgeschlossen und interessiert, er hat ein kleines Lächeln auf den Lippen. (P25, EP41_TK)
		negativ-aktivierende Emotionen	Emotionen mit negativer Valenz, die aktivierend wirken, bspw. Ärger, Angst, Scham auch: emotionale Impulsivität	P9 wirkt beleidigt, wenn [...] ihn nicht hat ausreden lassen, er wird laut und wütend. (P9, EP22_TK)
		negativ-deaktivierende Emotionen	Emotionen mit negativer Valenz, die deaktivierend wirken, bspw. Langeweile, Hoffnungslosigkeit, Enttäuschung; Irritation	Folgend schüttet er eine ordentliche Menge an Flüssigkeit in den Trichter, so dass das Tintwasser über den Filterrand durch den Trichter in das untere Glas fließt. PK3 schaut enttäuscht, weil das Wasser im unteren Glas, anders als bei PK2, immer noch dunkel ist. (PK3, EP01_KS_Gri)

Attribution - Misserfolgsursachen	Vierfelderschema nach Weiner, bezogen auf die Klassifikation von Misserfolgsursachen nach den Attributionsdimensionen internal vs. external und Stabilität (vgl. Weiner 1972)	Fähigkeit	das Kind führt einen Misserfolg auf mangelnde eigene Fähigkeiten/ Kompetenzen (ggf. schlechte Noten) zurück; Betonung der Häufigkeit einer durchgeführten Handlung wird unter dieser Kategorie gefasst äußert das Kind als Misserfolgsursache, eine Aufgabe noch nie gemacht zu haben, wird dies als mangelnde Übung gedeutet („das Kind besitzt (noch) nicht die Fähigkeiten, diese Aufgabe erfolgreich zu meistern“)	PK10 stützt seinen Kopf auf die Hände, „Warum muss ich immer warten, warum bin ich immer der langsamste beim Einfüllen“ (PK10, EP10_KS). ZIM: <i>Hast du da eine Erklärung, woran das liegen könnte, dass manche Aufgaben einfach nicht so klappen?</i> P17: <i>Weil (...) Ich sie noch nicht gemacht habe. (...)</i> (P17, Post)
		Schwierigkeit des Fachs	das Kind führt einen Misserfolg auf die (hohe) Schwierigkeit des Faches/ der Aufgabe zurück eine eher unspezifische Ablehnung des Faches wird auf die wahrgenommene Schwierigkeit desselben zurückgeführt	P25: <i>Mathe ist ja auch ein bisschen komplizierter als Kunst, weil bei uns in Kunst, unsere Lehrerin ist so, ja macht mal nach Gefühl und so wie ihr möchtet. Bei Mathe muss man schon immer so Formeln wissen und das ist dann schwer sich zu merken.</i> (P25, Prä)
		Anstrengung	das Kind führt einen Misserfolg auf mangelnde Anstrengung zum Erreichen des Ziels zurück	P9: <i>[...] oder ich habe eben nicht so viel geübt.</i> (P9, Post)
		Zufall	das Kind führt einen Misserfolg auf einen beliebigen Zufall zurück	„Mein Experiment ist kaputt, das funktioniert gar nicht!“ (PK10, EP11_KS)

11.12 Codierregeln

- (1) Die Interviewtranskripte und Erlebnisprotokolle werden vollständig transkribiert; d.h., jedes Textsegment (als kleinstes Element wird ein Wort definiert) muss in einer der Kategorien des Kategoriensystem erfasst werden.
- (2) In den Interviewtranskripten werden die Fragen der Versuchsleiterin und die dazugehörigen Antworten der Proband*innen als inhaltliche Einheit codiert. Dies sichert eine Rekonstruktion der Proband*innen-Aussagen auch ohne den rahmenden Kontext des gesamten Transkripts. Mitunter können auch mehrere Wortwechsel eine semantische Einheit bilden (so viele semantische Einheiten wie nötig, so wenige wie möglich).
- (3) Interviewtranskripte: Sollten sich in den Passagen der Versuchsleiterin Textelemente befinden, die nur zum Abschluss eines vorherigen Aspekts, zur Überleitung oder der Aufrechterhaltung der Kommunikationsstrukturen dienen, die jedoch nicht in Gänze der nachfolgenden Proband*innen-Antwort zuzuordnen sind, so werden semantische Einheiten gebildet. D.h., es wird nur derjenige Teil der Versuchsleitungs-Passage zur Proband*innen-Antwort als zugehörig codiert, der gezielt die zu beantwortende Leitfrage beinhaltet. Alle anderen Segmente dieser Passage werden in anderen Kategorien, ggf. unter *Sonstiges*, codiert.
- (4) Für die Erlebnisprotokolle werden nur diejenigen Textsegmente zu Grunde gelegt, die sich im konkreten Auswertungsschritt auf den zu betrachtenden Patienten beziehen. D.h., im Auswertungsprozess zu Patient PK2 werden im Erlebnisprotokoll alle diejenigen Textsegmente unter *Sonstiges* codiert, die sich nicht auf diesen Patienten beziehen. Hieraus ergeben sich Häufungen in eben dieser Kategorie, die jedoch nicht auf die geringe Qualität des Kategoriensystems zurück zu führen sind.
- (5) Weiterhin werden in den Erlebnisprotokollen semantische Einheiten gebildet und codiert. Auf die Festlegung von formalen Kriterien, wie bspw. Zeilen als zu codierenden Segmenten wird verzichtet, da in den Protokollen zu Gunsten der Lesbarkeit ein Fließtext verfasst wurde und sich mitunter innerhalb einer Zeile zwei unterschiedliche Aspekte finden lassen, die in unterschiedlichen Codes aufgehen müssen. Es wird eine satzweise Codierung angestrebt; jedoch wird in Einzelfällen einer semantischen Codierung Vorrang gewährt, sodass es mitunter passieren kann, einen Haupt- von einem Nebensatz in seiner Codierung zu trennen. Auch für die Erlebnisprotokolle gilt: So viele semantische Einheiten wie nötig, so wenig wie möglich.
- (6) ‚Grenzfälle‘ (*Erinnerung an Durchführung mit Hilfestellung* vs. *gar keine Erinnerung*), die auf Grund der Interaktion bzw. des Verhaltens der Versuchsleiterin nicht

eindeutig codiert werden können, werden im Zweifelsfall immer im Sinne für das Kind – also mit der ‚besseren Kategorie‘ – codiert.

- (7) Kategorie *Transfer*: Den Planungen der einzelnen Sequenzen ist zu entnehmen, welche Teile der Deutungsphase sich bereits auf einen anzubahnenden Transfer beziehen.

(vgl. Kuckartz 2016, S. 104; Mayring 2016, S. 28)

Eigenständigkeitserklärung

Die Ihnen vorliegende Arbeit entstand zwischen März 2018 und März 2021 in der Arbeitsgruppe *Didaktik der Chemie* von Prof'in Dr. Gisela Lück der Fakultät für Chemie an der Universität Bielefeld.

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Dissertation selbstständig angefertigt und mich keiner anderen als den von mir explizit genannten Quellen und Hilfen bedient habe. Die dargestellten Abbildungen und Datensätze wurden von mir erstellt. Die Stellen der Arbeit, die anderen Werken entnommen sind, einschließlich verwendeter Tabellen und Abbildungen, wurden in jedem einzelnen Fall unter Angabe der Quelle als Entlehnung gekennzeichnet.

Bielefeld, den _____

(Julia Zimmermann)