

Finkbeiner, Timo; Eibl, Susanne

Gemeinsames Handeln und Problemlösen im technikbezogenen Unterricht der Primarstufe

Hoffmann, Mirjam [Hrsg.]; Hoffmann, Thomas [Hrsg.]; Pfahl, Lisa [Hrsg.]; Rasell, Michael [Hrsg.]; Richter, Hendrik [Hrsg.]; Seebo, Rouven [Hrsg.]; Sonntag, Miriam [Hrsg.]; Wagner, Josefine [Hrsg.]: Raum. Macht. Inklusion. Inklusive Räume erforschen und entwickeln. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2023, S. 265-272



Quellenangabe/ Reference:

Finkbeiner, Timo; Eibl, Susanne: Gemeinsames Handeln und Problemlösen im technikbezogenen Unterricht der Primarstufe - In: Hoffmann, Mirjam [Hrsg.]; Hoffmann, Thomas [Hrsg.]; Pfahl, Lisa [Hrsg.]; Rasell, Michael [Hrsg.]; Richter, Hendrik [Hrsg.]; Seebo, Rouven [Hrsg.]; Sonntag, Miriam [Hrsg.]; Wagner, Josefine [Hrsg.]: Raum. Macht. Inklusion. Inklusive Räume erforschen und entwickeln. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2023, S. 265-272 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-266977 - DOI: 10.25656/01:26697; 10.35468/5993-30

<https://doi.org/10.25656/01:26697>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.klinkhardt.de>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt unter folgenden Bedingungen vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen: Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen. Dieses Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden und es darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-Licence: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to make commercial use of the work or its contents. You are not allowed to alter, transform, or change this work in any other way.

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

Timo Finkbeiner und Susanne Eibl

Gemeinsames Handeln und Problemlösen im technikbezogenen Unterricht der Primarstufe

Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt Kooperatives Lernen im inklusiven Unterricht ‚KoLiTec‘ (KPH Wien/Krems/PH Oberösterreich) zielt auf eine unterrichtsentwicklungsrelevante Integration allgemein- und sonderpädagogischer sowie fachdidaktischer Aspekte im Kontext technikbezogenen Unterrichts der Primarstufe.

Auf Basis von Beobachtungen und Aufzeichnungen gemeinsamer Problemlösesituationen im technikbezogenen Unterricht orientiert sich die Studie im Rahmen einer Voruntersuchung am Verfahren der Videointeraktionsanalyse (vgl. Knoblauch 2004), um Mikroprozesse (vgl. Sujbert, Sunnen, Arend & Fixmer 2014) gemeinsamen Handelns und Problemlösens zu identifizieren.

Der Beitrag skizziert wesentliche Aspekte des Forschungsgegenstandes und gibt einen Einblick in das methodische Vorgehen der Studie. Erste Ergebnisse der Voruntersuchung finden im weiteren Forschungsprozess ihre Berücksichtigung und können als impulsgebend im Hinblick auf fachdidaktische Fragen und Herausforderungen betrachtet werden.

1 Ansatzpunkte

Entwickelnder Unterricht als Vermittlungsform von Lernen und Entwicklung (vgl. Siebert 2010) in der Relation interpsychisch-intrapsychisch (vgl. Vygotskij 2003) vollzieht sich als kooperativer und gemeinschaftlicher Prozess (vgl. Siebert 2010, 129).

Die Zugänglichkeit des Problem- und Lerngegenstandes auf möglichst allen für eine Lerngruppe relevanten Aneignungs- und Darstellungsniveaus auf Basis der bislang aufgebauten Sinn- und Bedeutungsstrukturen (vgl. Manske 2010) kann als eine Voraussetzung gemeinsamer Handlungs- und Problemlöseprozesse (im Fach) gelten. Entwicklung ist damit als abhängig „primär vom Komplexitätsgrad des jeweils anderen und erst in zweiter Linie von den Mitteln und Fähigkeiten des eigenen Systems“ (vgl. Feuser 1995) anzusehen.

Die technikbezogene Unterrichtspraxis erscheint demgegenüber aktuell geprägt von vereinzelt Aufgabenstellungen, welche sich häufig auf Fertigung und Dekoration beschränken. Nennenswerte Möglichkeiten zum technischen Problemlösen in gemeinsam geteilten motivgebenden Situationen bieten sich den Lernenden dabei kaum.

Ogleich die Bedeutung einer frühen technischen Bildung und dahingehend die Ausbildung kindlichen technischen Handelns und Problemlösens gegenwärtig vermehrt in den Fokus technikdidaktischer Forschung rücken (vgl. Wyss 2016; Greinstetter, Fast & Bramberger 2018; Binder 2014), scheint auch die Forschungspraxis vorläufig überwiegend die kognitive Dimension formalen Problemlösens, Wissens- bzw. Kompetenzzuwächse und individuelle Leistungen Einzelner zu berücksichtigen. Die Vielfalt kindlicher Lern- und Entwicklungswege wird in ihrer Bedeutung für die Schaffung von Möglichkeitsräumen (vgl. Feuser 2019) gemeinsamer und individueller Lern- und Entwicklungsprozesse damit bislang vernachlässigt.

Empirische Studien mit einem Fokus auf kooperatives technisches Problemlösen im Bereich schulischen Unterrichts stellen ein Desiderat dar (vgl. Beinbrech 2003, 202).

2 Technik im Kontext von Handeln und Denken

Technik zeigt sich uns nicht allein in Dingen und Artefakten, sondern insbesondere in den Handlungen, die damit verbunden sind (vgl. Ropohl 2009, 31).

Technik als immanenter Teil menschlicher Kultur (vgl. Wiesmüller 2006) eröffnet sich Schüler*innen zumeist auf einer unmittelbaren Ebene. Wenngleich eine zunehmend komplexer werdende Lebenswelt die Begegnung mit Technik vor Herausforderungen stellt und eine konkret handelnde Auseinandersetzung keine Selbstverständlichkeit darstellt, ergeben sich dennoch im schulischen Alltag, aber auch in der Freizeit Gelegenheiten, technisch geprägte Dinge, Phänomene oder Abläufe zu erleben. Im Rahmen einer frühen technischen Bildung in der Primarstufe zeigt sich das insbesondere auf Basis einer handelnden Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand, welche ein Wahrnehmen, Gestalten und Reflektieren von Technik durch die Schüler*innen berücksichtigt, dies vor dem Zielhorizont der Ausbildung einer technikbezogenen „Orientierungs-, Handlungs- und Urteilsfähigkeit“ (vgl. Schlagenhauf 2003, 47).

Eine wesentliche Grundlage bietet sich Kindern dabei im unmittelbaren Manipulieren von Gegenständen. Dieses in der Entwicklung früh beobachtbare Merkmal manuellen Erkundens kann bereits als technische Handlung verstanden werden, die in weiterer Folge dazu dient, die eigenen Fähigkeiten kennenzulernen und damit die Möglichkeit, mit anderen in Verbindung zu treten bzw. sich abzugrenzen (vgl. Binder 2014).

„Im technischen Handeln entsteht ein Sinnzusammenhang zwischen der handelnden Person, den Mitteln, die sie nutzt, und dem Handlungsumfeld, das aus Personen, sozialen Systemen, der dinglichen und natürlichen Umwelt besteht“ (ebd., 385).

Technisches Handeln ist somit, auch auf Unterricht bezogen, nicht als singuläres Ereignis, denn vielmehr als gemeinsamer Prozess zu verstehen, wie er etwa im Ansatz des Design Thinking (vgl. Clarke 2020; Dekker 2021) vorgestellt wird. Einen zentralen Stellenwert nimmt dabei die Berücksichtigung sowohl kognitiver als auch handelnder sowie emotionaler Aspekte ein. Dem kooperativen Problemlösen wird eine wesentliche Bedeutung zugeschrieben. Die Teamleistung im Design-Thinking-Prozess ist in allen Phasen von hoher Relevanz, wobei explizit auf die Bedeutsamkeit gemeinsamer, aber auch individueller Arbeitsschritte hingewiesen wird.

„Cooperation in a design thinking context does not always mean that everything is a group effort. By working separately on a regular basis, everyone can contribute their own specialized subject matter expertise and unique qualities to the design process“ (vgl. Dekker 2021, 33).

Ausgehend davon eröffnen sich den Kindern gemeinsame Möglichkeiten einer probierenden Umsetzung, in der sich eigene Ideen und Vorstellungen materialisieren. Im Zuge der Reflexion darauf ergeben sich für die Beteiligten wiederum Impulse für weitere problemlösende Prozesse.

3 Design der Vorstudie

Als prozessimmanente Phase des Forschungsvorhabens zielt die Vorstudie des aktuellen Projekts darauf ab, im Rahmen eines formativen Evaluationsprozesses wesentliche Ergebnisse, etwa mit Blick auf das Forschungsdesign und die unmittelbare Umsetzung, mit den Lernenden in die nachfolgende Hauptstudie einzubinden.

In Orientierung auf das gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsinteresse wurde dementsprechend ein mehrphasiges problemorientiertes Unterrichtsbeispiel in einer Lerngruppe der 3. Schulstufe einer innerstädtischen öffentlichen Schule im Technischen Werkunterricht durchgeführt, videografiert und evaluiert. Die zentrale Problemstellung war es, ein Modell für ein reales Spielgerät für das Freigelände des Schulstandortes zu entwickeln und herzustellen, damit das Spielgerät so oder so ähnlich auf Basis der ermittelten Bedarfe und Möglichkeiten angeschafft werden kann. Den Schüler*innen boten sich somit zum einen Anknüpfungspunkte an das Thema Spiel als ein bedeutsamer Aspekt ihrer Lebenswelt und Entwicklung und die Herausforderung, sich mit grundlegenden Voraussetzungen der Aufgabe auseinanderzusetzen.

So wurde die Entwicklung des Spielgeräts an Bedingungen geknüpft, welche die Problemstellung für die Kinder spezifisch erweitern:

Das Spielgerät sollte

- allen Schüler*innen des Schulstandortes zur Verfügung stehen
- die bereits vorhandenen Spielgeräte bewusst ergänzen
- zugleich interessant und herausfordernd, aber auch sicher und zuverlässig sein.

Ein damit bewusst verbundener und realitätsnaher Anspruch von Sicherheit vs. Spielfreude kann als mit der Lebenswelt der Kinder verknüpftes, realistisches Dilemma verstanden werden.

Der praktischen Umsetzung im Rahmen des Technischen Werkunterrichts (2x2 UE im Abstand von einer Woche) ging eine gemeinsame Vorbesprechung (1 UE) voraus. Den Abschluss bildete eine gemeinsame Reflexion (1 UE). Die Lerngruppe bestand aus 21 Kindern und einer Lehrperson. Teambildung bzw. Konstellation der Kleingruppen, die sich aus zwei bis fünf Kindern zusammensetzten, innerhalb der videografierten Einheiten im Werkunterricht in der Phase der Umsetzung, wurde von den Schüler*innen selbst bestimmt.

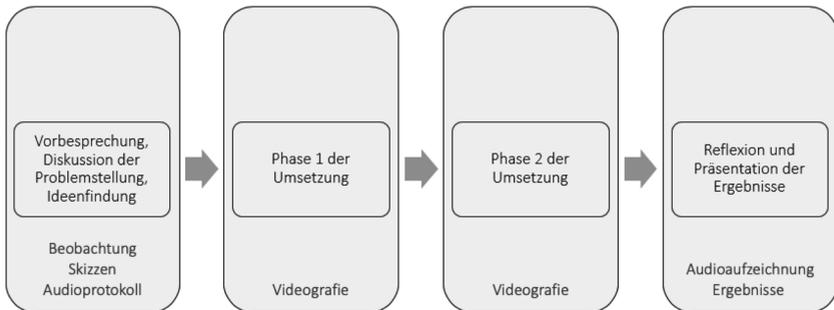


Abb. 1: Ablauf des Unterrichtsbeispiels

Unter den Bedingungen pandemiebedingt kurzfristiger Umsetzungsmöglichkeiten¹ erwiesen sich für die Vorstudie zunächst folgende Fragen als forschungsleitend:

- Welche gemeinsamen und individuellen Handlungen sind beobachtbar?
- Wie konstruieren die Kinder ihre interaktiv-kooperativen Handlungen in der Lerngelegenheit?
- Welche Ressourcen setzen die Kinder dabei ein?

1 Dem Forscher*innenteam bot sich coronabedingt erst zum Schuljahresende ein erster und lediglich kurzer Zeitraum, in dem es möglich war, die videogestützte Beobachtung im Rahmen der Lerngelegenheit durchzuführen.

Um die Komplexität kooperativer technikbezogener Lernsituationen zu erheben, orientiert sich das Studiendesign am Verfahren der videogestützten Beobachtungen (vgl. Wyss 2016; Greinstetter, Fast & Bramberger 2018). Der Fokus der Untersuchung richtet sich auf die Erfassung und Analyse von Mikroprozessen (vgl. Suijbert, Sunnen, Arend & Fixmer 2014) gemeinsamen Lernens als kleinste Konfigurationen sozialen Handelns im System Schule (vgl. Heinzel 2010).

Mit der Videointeraktionsanalyse (vgl. Knoblauch 2004) wird es möglich, über ein sequenzielles Vorgehen diesbezüglich neben sprachlichen insbesondere die sozialen Situationen in den Fokus zu nehmen. „Das Grundprinzip der Interpretation besteht darin, den intrinsischen Zusammenhang der Interaktionen zu verstehen und dieses Verstehen zu rekonstruieren“ (ebd., 129).

Das entstandene Videomaterial wurde dementsprechend von den Forschenden in gemeinsamen Datensitzungen zeitnah zur Erhebung gesichtet und im Zuge der Anfertigung von Verlaufprotokollen thematisch protokolliert. In darauffolgenden Arbeitsschritten vertieften sich die sequenziellen Analysen mit Blick auf gemeinsam hervorgebrachte und geordnete Strukturen (vgl. Ayass 2005, 416) der Interagierenden, wie sie sich auch in der ethnomethodologischen Konversationsanalyse zeigen.

Zu Beginn der sequenziellen Interpretation galt es daher eine erste Ordnung zu finden, die von den Forschenden als Hinweis auf das Handeln zu verstehen war. Diese waren jedoch nicht isoliert zu betrachten, sondern wurden als Folgeäußerung oder -handlung verstanden. Dies bot die Möglichkeit, sequenzübergreifend weitere Kontrastfälle und Muster zu identifizieren.

In den dafür entwickelten Transkripten wurden alle in den Sequenzen erkennbaren Handlungen durchgehend beschrieben sowie jeweils um die audiotranskribierten Aussagen ergänzt. Fotogramme begleiten die entsprechenden Sequenzabschnitte, um eine nachvollziehbare und dynamische Beschreibung zu gewährleisten.

4 Erste Ergebnisse

Im Rahmen einer Forschungswerkstatt wurden erste Ergebnisse der Vorstudie mit einem Fokus auf die gemeinsam konstruierten Handlungen der Kinder vorgestellt und diskutiert. Exemplarisch dargestellt an den problemlöseorientierten Interaktionen der Mitglieder eines der selbstgebildeten Kinderteams in den videografierten Phasen der Umsetzung zeigen sich erste Hinweise auf gemeinsam hervorgebrachte strukturierte Ordnungen eines kooperativen Vorgehens. Das Team bestand in der Phase 1 der Umsetzung aus drei Schülern und reduzierte sich in Phase 2 krankheitsbedingt auf zwei Schüler.

Zu Beginn von Phase 1 setzen sich die Schüler intensiv mit der Problemstellung auseinander. Die Ideenfindung ist geprägt von den jeweiligen Vorstellungen der Beteiligten und der Suche nach einem gemeinsamen Gedanken. Das Gemeinsa-

me findet sich als Ergebnis einer ersten Aushandlung im Begriff des Monkiparks² wieder. Damit wurde von den Lernenden ein konsensuales Ziel bestimmt, welches jedoch, und dies zeigt sich im Verlauf der Umsetzung deutlich, von den jeweils subjektiven Auffassungen aller Teammitglieder bestimmt wird. Das Vorgehen der Kinder kann als wechselseitig in Form von Aushandlung und individuellem Tun beschrieben werden. Das unmittelbare Hantieren mit den Materialien wird der verbalen Sprache zumeist vorgezogen.

Die im Prozess der Umsetzung aufeinander bezogenen technischen Handlungen können als entscheidend für die Konstruktion einer sozialen Wirklichkeit verstanden werden. Dies zeigt sich u. a. in den Anfangssequenzen der ersten Phase. Der Kompromiss Monkipark wird zur verbindlichen Grundlage für alle Beteiligten, bietet jedoch Freiraum, diesen in Form der jeweils eigenen Ideen und damit verbundenen Teilaufgaben zu gestalten. Zudem lässt sich, und dies kann als zentrales Moment beobachtet werden, eine zunehmende Anerkennung der jeweils anderen Tätigkeiten beobachten. Den Schülern gelingt es dabei, das eigene Vorhaben den jeweils anderen Vorgaben anzupassen. Dies ist insofern von Bedeutung, als dass es sich zu diesem Zeitpunkt noch um keine vollständig ausgehandelte Zielvorstellung handelt, das kollektiv definierte Gemeinsame dennoch als verbindend wahrgenommen wird. Das gleichsamer Arbeiten an den jeweils individuellen Teilaufgaben, getragen von den subjektiven Vorstellungen und Voraussetzungen ist daher kein Widerspruch zum kooperativen Handeln der Lernenden – im Gegenteil. Gerade weil, so ist anzunehmen, die Lernenden die jeweilige Bearbeitung der Aufgabe in hohem Maße selbst bestimmen und ihren Vorstellungen, aber auch ihren Fertigkeiten und Fähigkeiten anpassen dürfen, wird ein kooperatives Lernen erst ermöglicht.

In Phase 2 schließen die (verbliebenen) Schüler unmittelbar an die erste Phase an, indem sie sich die vormals ausverhandelten Rollen noch einmal bestätigen und zunächst mit rollenkonformen und im Verlauf mit rollenerweiternden Arbeitsschritten individuell erfüllen. Das abwesende Kind wird mentalisiert und mehrfach verbal darauf Bezug genommen, was es getan hätte bzw. was seine Meinung gewesen wäre. Kennzeichnend für den weiteren Verlauf ist, dass das in Phase 1 noch als Idee vage definierte Gemeinsame nun inhaltlich und methodisch immer mehr bestimmt und gefüllt wird. Dies wiederum in wechselseitiger Bezugnahme auf die verbalen Äußerungen bzw. nonverbalen Handlungen und Zeichen des Gegenübers in Ausrichtung auf konkrete Gegenstände. Die Idee des Monkiparks wird konkretisiert und in Form der Konstruktion einer Schaukel materialisiert. Die Kinder erweitern damit gemeinsam ihr Vorhaben aus der ersten Phase auf Basis der unmittelbar über die konkreten Handlungen am Material individuell und gemeinsam gewonnenen Erkenntnisse im Sinne eines handlungsbegleitenden wechselseitigen Weiterplanens. Im Anschluss an die zunehmende Anerkennung

2 Ein bei Kindern bekannter Indoorspielplatz in Wien. Online unter: <https://www.monkipark.at>

der Tätigkeit des anderen in seiner angenommenen Bedeutung in Phase 1 lässt sich als zentrales Moment in Phase 2 eine Weiterentwicklung der Interaktionen an neu auftretenden Problemstellen innerhalb des Problemlöseprozesses beobachten. Die Kinder setzen an diesen – das weitere Vorgehen und das erfolgreiche Bewältigen der Problemstellung für alle potenziell gefährdenden – Problemstellen gezielt aufeinander bezogenen Handlungen des Helfens und vor allem des Informierens, dies auch im Wechsel der Darstellungsebenen. Eine gemeinsam geteilte Intentionalität zeichnet sich ab, grundgelegt durch ein Interesse und ein gemeinsames Lernen am anderen und dessen Fähigkeiten und Möglichkeiten.

5 Ausblick

Mit Blick auf die kommende Hauptuntersuchung werden von den Autor*innen insbesondere drei erweiternde Aspekte als bedeutsam erachtet und in den laufenden Forschungsprozess implementiert.

So wird zum einen die bislang weniger fokussierte Position der Lehrperson aufgegriffen, da die Lehrperson neben den Lernenden und dem Lerngegenstand eine wesentliche Funktion einnimmt.

Damit einher gehen zudem Überlegungen, welche die Gestaltung des Unterrichts im Verhältnis von Strukturierung und Offenheit und dahingehend mögliche Auswirkungen auf die Aushandlungsprozesse der Kinder betreffen.

Darüber hinaus soll neben der Rekonstruktion der sozialen Situationen insbesondere vertiefend der Frage nachgegangen werden, wie sich fachliche Austausch- und Erweiterungsprozesse im Zuge der problemlöseorientierten Schüler*inneninteraktionen konstruieren und welche Ein- bzw. Ausschlussmomente sich diesbezüglich gegebenenfalls ausmachen lassen.

In Vernetzung von Fachbereich und Entwicklungsbereichen zielt die Studie schließlich darauf ab, praxisrelevante Impulse für die Planung, Umsetzung und Adaptierung von Unterricht (im Fach) zu geben, welcher eine Auseinandersetzung mit einem gemeinsamen Lerngegenstand und miteinander „in der angemessenen Komplexität“ (Menthe, Düker & Hoffmann 2019, 87) zu vermitteln vermag.

Literatur

- acatech (2011): Monitoring von Motivationskonzepten für den Techniknachwuchs (MOMOTECH). Berlin.
- Ayass, R. (2005): Konversationsanalyse. In: Mikos, L. & Wegener, C. (Hrsg.): Qualitative Medienforschung. Ein Handbuch. Konstanz, 416–424.
- Beinbrech, C. (2003): Problemlösen im Sachunterricht der Grundschule. ([Electronic ed.]). urn:nbn:de:hbz:6-85659527270.
- Clarke, Rachel Ivy (2020): Design Thinking. ALA Neal-Schuman.

- Dekker, Teun den (2021): *Design Thinking*. Routledge.
- Feuser, G. (1995): *Behinderte Kinder und Jugendliche. Zwischen Integration und Aussonderung*. Darmstadt.
- Feuser, G. (2019): Lernen durch Kooperation am Gemeinsamen Gegenstand. In: Behrendt, A., Heyden, F. & Häcker, T. (Hrsg.): „Das Mögliche, das im wirklichen (noch) nicht sichtbar ist ...“. Düren, 5–30.
- Greinstetter, R., Fast, M. & Bramberger, A. (2018): Technische Bildung im fächerverbindenden Unterricht der Primarstufe. *Forschung – Technik – Geschlecht*. Baltmannsweiler.
- Heinzel F. (2010): Ethnographische Untersuchung von Mikroprozessen in der Schule. In: Heinzel, F., Thole W., Cloos P., Königeter, S. (Hrsg.): „Auf unsicherem Terrain“. Online unter: https://doi-org.uaccess.univie.ac.at/10.1007/978-3-531-92138-9_3.
- Knoblauch, H. (2004): Die Video-Interaktions-Analyse. *Sozialer Sinn*, 5 (1), 123–138.
- Manske, C. (2010): Gemeinsames Lernen aller Kinder: Die Differenz ist anerkannt. In: Siebert, B. (Hrsg.): *Integrative Pädagogik und die Kulturhistorische Theorie*. Frankfurt am Main, 215–222.
- Menthe, J., Düker, P. & Hoffmann, T. (2019): Gemeinsam Chemie lernen: Inklusiver Chemieunterricht zwischen Fachlichkeit und Entwicklungslogik. In: Behrendt, A., Heyden, F. & Häcker, T. (Hrsg.): „Das Mögliche, das im wirklichen (noch) nicht sichtbar ist ...“. Düren, 79–96.
- Ropohl, G. (2009): *Allgemeine Technologie: Eine Systemtheorie der Technik*. (Bd. DOI: <https://doi.org/10.5445/KSP/1000011529>). Karlsruhe: KIT Scientific Publishing.
- Schlagenhauf, W. (2003): Technik und Bildung. Technische Bildung als substanzieller Teil einer allgemeinen Bildung. *LOG IN*, 46–48.
- Schulte, F., Kurnitzki, S., Lütje-Klose, B. & Miller, S. (2019): Mikroprozesse im inklusionsorientierten Sachunterricht: Gemeinsamkeit herstellen und den Lerngegenstand fokussieren. In: Pech, D., Schomaker, C. & Simon, T. (Hrsg.): *Inklusion im Sachunterricht. Perspektiven der Forschung*. Bad Heilbrunn, 21–35.
- Siebert, B. (2010): Entwickelnder Unterricht und integrative Pädagogik. In: Siebert, B. (Hrsg.): *Integrative Pädagogik und Kulturhistorische Theorie*. Frankfurt am Main, 103–133.
- Sujbert, M., Sunnen, P., Arend, B. & Fixmer, P. (2014): Mit Video einen mikroanalytischen Blick auf gemeinsam konstruierte Lernprozesse von Kindern richten. In: Kopp, B., Martschinke, S., Munser-Kiefer, M., Haider, M., Kirschhock, E.-M. & Ranger, G. (Hrsg.): *Individuelle Förderung und Lernen in der Gemeinschaft*. Jahrbuch Grundschulforschung, Bd. 17. Wiesbaden, 182–185.
- Vygotskij, L. (2003): Unterricht und geistige Entwicklung im Schulalter. In: Lompscher, J. (Hrsg.): *Lew Vygotskij. Ausgewählte Schriften*. (Bd. 2). Berlin, 287–306.
- Wiesmüller, C. (2006): *Schule und Technik. Die Technik im schultheoretischen Denken*. Hohenegren.
- Wyss, B. (2016): *Gestalterisch-konstruktives Problemlösen von Sechs- und Achtjährigen. Theoretische Grundlagen und empirische Studie zur Technischen Gestaltung in Kindergarten und Unterstufe*. München. Online unter: https://opus.bibliothek.uniaugsburg.de/opus4/frontdoor/deliver/index/docId/37902/file/Wyss_Dissertation.pdf.