

DiMawe – Die Materialwerkstatt
Zeitschrift
für Konzepte und Arbeitsmaterialien
für Lehrer*innenbildung und Unterricht

Jahrgang 3 | 2021, Heft 1

**Hrsg. von Martin Heinrich,
Julia Schweitzer & Lilian Streblov**

DiMawe
Die Materialwerkstatt
Jahrgang 3 | Heft 1 | 2021

Herausgeber*innen
Martin Heinrich, Julia Schweitzer, Lilian Streblov

Geschäftsführerin
Sylvia Schütze



© Dieses Werk ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, Version 4.0 International (CC BY-SA 4.0).
URL: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>

Die Online-Version dieser Publikation ist auf der BieJournals-Seite der Universität Bielefeld dauerhaft frei verfügbar (open access).

© 2021. Das Copyright der Texte liegt bei den jeweiligen Verfasser*innen.

ISSN 2629-5598

Inhalt

<i>Martin Heinrich, Julia Schweitzer & Lilian Streblow</i> Eine Entwicklung schreibt sich selber fort! Editorial zum dritten Jahrgang der Zeitschrift <i>Die Materialwerkstatt – Zeitschrift für Konzepte und Arbeitsmaterialien für Lehrer*innenbildung und Unterricht</i>	III
<i>Helen Hammerich, Oliver Krämer & Maximilian Piotraschke</i> Vorbereitung von Studierenden auf erste Unterrichtsversuche im Fach Musik. Partner-Peer-Teaching als Vorbereitung auf das Praxisjahr Schule	1
<i>Christiane Hüfner, Ricarda Corinna Isaak & Matthias Wilde</i> Erfassung der Lernstrategie Hilfesuche im Biologieunterricht	13
<i>Rico Dumcke, Franziska Riegenring, Niels Rahe-Meyer & Claas Wegner</i> Die Lebensretterolympiade. Eine themen- und fächerübergreifende Möglichkeit zur Überprüfung des Lernerfolgs im Rahmen von Reanimations- und Gesundheitsunterricht	22
<i>Christoph Dähling & Jutta Standop</i> Kollaborative Fallarbeit in Videokonferenzen. Ablaufschema eines Lehrkonzepts und Materialien zur begleitenden Reflexion der Gruppenarbeit	32
<i>Lena Radünz & Ralf Benölken</i> Mathematische Grundvorstellungen durch Bewegungen aufbauen. Potenziale bewegten Lernens aufgezeigt am Beispiel von Bewegungen auf dem „Zahlenteppich“ zur Förderung des Stellenwertverständnisses	40
<i>Timo Dexel & Alena Witte</i> Mathematische Problemaufgaben ohne Sprachbarriere. Problemlösen für alle Schüler*innen	55

Editorial

Eine Entwicklung schreibt sich selber fort!

**Editorial zum dritten Jahrgang der Zeitschrift
Die Materialwerkstatt.
*Zeitschrift für Konzepte und Arbeitsmaterialien
für Lehrer*innenbildung und Unterricht***

Martin Heinrich^{1,*}, Julia Schweitzer² & Lilian Streblow²

¹ *Wissenschaftliche Einrichtung Oberstufen-Kolleg, Universität Bielefeld*

² *Bielefeld School of Education, Universität Bielefeld*

* *Kontakt: Wissenschaftliche Einrichtung Oberstufen-Kolleg,
Universität Bielefeld,*

Universitätsstraße 23, 33615 Bielefeld

martin.heinrich@uni-bielefeld.de

Zusammenfassung: Im Editorial zum dritten Jahrgang der Zeitschrift *Die Materialwerkstatt. Zeitschrift für Konzepte und Arbeitsmaterialien für Lehrer*innenbildung und Unterricht* wird die Fortschreibung der eingeschlagenen Pfade der Strukturentwicklung der Zeitschrift beschrieben. Dabei werden der Trend zur Materialentwicklung in Form von inhaltlich bündelnden Themenheften, das phasenverbindende Moment der Materialien im Kontext einer zunehmend phasenübergreifenden Lehrer*innenbildung sowie die sich steigernde Verschränkung von Open Access, Digitalisierung und Digitalität beleuchtet. Im Anschluss an den Ausblick finden sich am Ende des Editorials auch die Abstracts zu allen Beiträgen der diesjährigen regulären Ausgabe sowie zu denen der Themenhefte des Jahrgangs.

Schlagwörter: Hochschuldidaktik, Material, Qualitätssicherung, Professionalisierung, Lehrer*innenbildung, Qualitätsoffensive Lehrerbildung



© Die Autor*innen 2021. Dieser Artikel ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, Version 4.0 International (CC BY-SA 4.0).

URL: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>

1 Fortschreibung eingeschlagener Pfade der Strukturentwicklung

Wenn im Sozialen die Sprache auf die Fortschreibung von Entwicklungen kommt, dann ist oftmals damit gemeint, dass sich die Historie in einer Art und Weise entwickelt, die es den Historiograph*innen leicht macht, in ihrer retrospektiven Dokumentation die „Geschichte fortzuschreiben“.

Mit den Editorials der Zeitschrift *Die Materialwerkstatt. Zeitschrift für Konzepte und Arbeitsmaterialien für Lehrer*innenbildung und Unterricht (DiMawe)* versuchen wir Ähnliches, indem wir immer zum Ende eines Jahres Revue passieren lassen, welche Entwicklungen die Zeitschrift im dann abgeschlossenen Jahrgang genommen hat. Hierbei zeichnet sich – genau wie seitens der Herausgeber*innen intendiert – seit dem ersten Jahrgang eine große Entwicklungsoffenheit ab, die sich aber zunehmend von selbst in einigen ex post ablesbaren Strukturen klarer konturiert. In dem Sinne kann man sagen, dass die Autor*innen der Zeitschriftenbeiträge im wortwörtlichen Sinne die Entwicklung der Zeitschrift selber durch ihr Schreiben fortschreiben.

Die Angebote für Beiträge und Themenhefte, die wir von Autor*innen erhalten, zeigen damit einmal mehr, dass die Konzeption der Zeitschrift, wie sie bei deren Gründung formuliert wurde, zu einem Zeitpunkt der Entwicklung in der Lehrer*innenbildung erfolgte, in der diese Grundideen schon angelegt, aber noch nicht allerorten explizit waren. Die Grundidee der Zeitschrift war damit im wortwörtlichen Sinne *avant la lettre* formuliert.

Deutlich wird dies anhand der folgenden drei Strukturmomente, die die Entwicklung der Zeitschrift im letzten Jahrgang prägten: der anhaltende Trend zur Materialentwicklung in Form von inhaltlich bündelnden Themenheften (vgl. Kap. 2), das phasenverbindende Moment der Materialien im Kontext einer zunehmend phasenübergreifenden Lehrer*innenbildung (vgl. Kap. 3) sowie schließlich die sich allein schon pandemiebedingt steigernde Verschränkung von Open Access, Digitalisierung und Digitalität (vgl. Kap. 4). Angesichts dieser Adaptivität der Zeitschrift können die Herausgeber*innen entsprechend zuversichtlich den Entwicklungen der nächsten Jahre entgegensehen (vgl. Kap. 5), um zu schauen, wie sich die Zeitschrift weiter selbst „fortschreibt“.

2 Trend zur Materialentwicklung in Form inhaltlich bündelnder Themenhefte

Bereits im Editorial des letzten Jahres (Heinrich, Schweitzer & Streblov, 2020) hatten wir darauf hingewiesen, dass ein für die Leser*innen zwar noch nicht sichtbarer, aber dennoch im Hintergrund sich ankündigender deutlicher Trend zu verzeichnen sei, nämlich dass Themenhefte der Zeitschrift in Zukunft neben der regulären Ausgabe einen breiten Raum einnehmen würden.

Gestartet ist der dritte Jahrgang der Zeitschrift entsprechend mit zwei Themenheften, die Fortbildungsmaterialien aus zwei Verbundprojekten der BMBF-Förderlinie „Qualifizierung des pädagogischen Fachpersonals für inklusive Bildung“ (MQInkBi) vorstellen. Sowohl im Themenheft „Rollenklärung in der inklusiven Schule. Konzepte und Materialien für die Aus- und Fortbildung des an Schulen tätigen Personals“ (Gasterstädt et al., 2021) des BMBF-Projekts „ProFiS“ (Professionalisierung durch Fallarbeit für die inklusive Schule) als auch im Themenheft „Das Spannungsverhältnis von Inklusion und Leistung als Reflexionsimpuls. Konzepte und Materialien für die Lehrer*innenaus- und -fortbildung“ (Arndt et al., 2021), in dem Ergebnisse des BMBF-Projekts „Reflexion, Leistung und Inklusion. Qualifizierungserfordernisse für einen reflexiven Umgang mit Leistung in der inklusiven Sekundarstufe“ (kurz ReLInk) dokumentiert sind, finden sich

Aus- und Fortbildungsmaterialien zur Nachnutzung, die im Anschluss an intensive empirische Feldforschung eines interdisziplinären und multiprofessionellen Forscher*innenteams gemeinsam mit Lehrkräften der Versuchsschule Oberstufen-Kolleg entwickelt, erprobt und evaluiert wurden.

Wenn sich damit die Zeitschrift als ständiges Organ und nachhaltiger Publikationsort für Ergebnisse von Forschungs- und Entwicklungsprojekten zu Hochschullehre und Lehrer*innenbildung etabliert, dann hat dies auch den Vorteil, dass auf diese Art und Weise für die Leser*innen umfangreicheres Material zu einem Themenkomplex entsteht und dieses damit auch systematisch miteinander verbunden ist. Vergleichbares gilt, wenn Beiträge in Themenheften nicht wie in der regulären Ausgabe einem offenen Call for Papers folgen, sondern von vornherein durch die Herausgeber*innen im Aufbau eine Strukturierung erfahren, und wenn jene eine spezifische Dramaturgie verfolgen, der entsprechend sie Autor*innen einwerben. Eine solche Fortsetzung fand die Publikation von DiMawe-Themenheften in der Ausgabe „Forschendes Lernen konkret – Hochschuldidaktische Materialien zur Lehrer*innenbildung“ (Freudenau, Klewin, Reh, Schwier, Stövesand & Ukley, 2021). Durch die Bündelung in Form des Themenheftes wird zudem die Vielfältigkeit Forschenden Lernens an einem Ort nachvollziehbar – und verbleibt nicht nur auf theoretisch-konzeptioneller Ebene, sondern das Heft zeigt ganz unterschiedliche konkrete didaktische Umsetzungen auf und kann somit auch als empirische Evidenz einer multiparadigmatischen Lehrer*innenbildung (vgl. Heinrich, Wolfswinkler, van Ackeren, Bremm & Streblow, 2019) gelesen werden.

Während in diesem Themenheft der Fokus stark auf Lehrmaterial aus bildungswissenschaftlichen und fachdidaktischen Seminaren zum Forschenden Lernen im Praxissemester und damit in der ersten Phase der Lehrer*innenbildung lag, wurden die Materialien der beiden vorgenannten Themenhefte zum Feld der Inklusion sowohl in der ersten als auch in der dritten Phase der Lehrer*innenbildung eingesetzt. Somit kommt die „Zeitschrift für Konzepte und Arbeitsmaterialien für Lehrer*innenbildung und Unterricht“ auch im dritten Jahr ihrer Geschichte dem zur Gründung formulierten Anspruch nach, ein Publikationsort für den nicht nur interdisziplinären, sondern auch phasenübergreifenden Austausch von und über Materialien für Hochschullehre in der Lehrer*innenbildung, für die Fortbildung von Lehrpersonen und für den Schulunterricht (vgl. Materialien aus der regulären Ausgabe) zu sein.

3 Das phasenverbindende Moment im Kontext einer phasenübergreifenden Lehrer*innenbildung

Bereits vor acht Jahren wurde im Rahmen der Vereinbarungen zum Bund-Länder-Programm „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ (vgl. BLV, 2013) die Programmatik einer phasenverbindenden bzw. phasenübergreifenden Lehrer*innenbildung angedeutet und im Laufe der Jahre zunehmend offensiver eingefordert. Entsprechend haben wir standortbezogen das Bielefelder Projekt zur „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ in der zweiten Förderphase, dem die Materialwerkstatt entstammt, sowohl inhaltlich als auch im Titel durch den Hinweis auf das phasenübergreifende Moment ergänzt: „Bi^{professional} – Bielefelder Lehrerbildung: praxisorientiert – forschungsbasiert – inklusionssensibel – phasenübergreifend“.¹ Jüngst wurde diese Programmatik nochmals bekräftigt, indem die neue Bundesregierung in ihrem Koalitionsvertrag unter der Überschrift „Fortbildung für Lehrerinnen und Lehrer“ formuliert:

¹ Das diesem Aufsatz zugrundeliegende Vorhaben BiProfessional wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01JA1908 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor*innen.

„Bund und Länder richten eine gemeinsame Koordinierungsstelle Lehrkräftefortbildung ein, die bundesweit Fort- und Weiterbildungsangebote vernetzt, die Qualifikation von Schulleitungen unterstützt, den Austausch ermöglicht sowie die arbeitsteilige Erstellung von Fortbildungsmaterialien organisiert und fördert. Die Qualitätsoffensive Lehrerbildung entwickeln wir weiter mit neuen Schwerpunkten zu digitaler Bildung, zur dritten Phase der Lehrerbildung und bundesweiter Qualitätsentwicklung des Seiten- und Quereinstiegs, u.a. für das Berufsschullehramt.“ (Bund, 2021, S. 96)

Es ist naheliegend, dass eine „Zeitschrift für Konzepte und Arbeitsmaterialien für Lehrer*innenbildung und Unterricht“ damit ganz im bildungspolitischen Trend liegt, wenn dieser „die arbeitsteilige Erstellung von Fortbildungsmaterialien organisiert und fördert“ (s.o.) und das Journal hierbei zudem, wie im Koalitionsvertrag gefordert, neben dem ursprünglichen Fokus auf die Lehramtsausbildung an den Universitäten die neue Akzentuierung mit Blick auf Lehrer*innenfortbildung mit entsprechender forschungsbasierter Materialentwicklung stützt. Diese Brückenbaufunktion zwischen den Phasen dokumentiert sich auch in den Beiträgen der regulären Ausgabe 2021 der Zeitschrift.

Zunächst zu den Beiträgen, die in diesem Jahr in der Rubrik „Zum Nacherfinden. Konzepte und Materialien für Unterricht und Lehre“ erschienen sind: *Hammerich, Krämer* und *Piotraschke* (2021) stellen in ihrem Beitrag „Vorbereitung von Studierenden auf erste Unterrichtsversuche im Fach Musik. Partner-Peer-Teaching als Vorbereitung auf das Praxisjahr Schule“ eine Simulation von Lehr-Lernsituationen in Form eines Partner-Peer-Teachings vor. Ziel dieser hochschuldidaktischen Übung ist, eine Unterrichtssequenz zu zweit vorzubereiten, diese im geschützten Seminarrahmen mit Studierenden auszuprobieren und die Erfahrungen zu reflektieren. Diese Übung bildet den Abschluss des Vorbereitungsseminars auf das Praxisjahr Schule; es verbindet theoretische Inhalte und konkrete unterrichtspraktische Anforderungen und ermöglicht es so, fachdidaktisches Planungswissen und pädagogisches Unterrichtshandeln zu reflektieren.

Ein anderer Brückenschlag findet sich in dem Beitrag von *Dumcke, Riegenring, Rahe-Meyer* und *Wegner* (2021). Mit dem hier vorgestellten Konzept „Die Lebensretterolympiade. Eine themen- und fächerübergreifende Möglichkeit zur Überprüfung des Lernerfolgs im Rahmen von Reanimations- und Gesundheitsunterricht“ greifen die Autor*innen ein aktuelles Desiderat auf, und zwar die Forderung nach der Vermittlung von Erste Hilfe-Wissen zur Laienreanimation. Mit dem vorliegenden Konzept sowie dem beigefügten Material wird eine mögliche Implementationsstrategie – die Integration in den Unterricht – vorgestellt und dabei berücksichtigt, welche Anschlussmöglichkeiten und Synergieeffekte sich durch die Verbindung der Inhalte für den Biologie- sowie den Sportunterricht ergeben.

In dem dann folgenden Beitrag von *Dähling* und *Standop* (2021) mit dem Titel „Kollaborative Fallarbeit in Videokonferenzen. Ablaufschema eines Lehrkonzepts und Materialien zur begleitenden Reflexion der Gruppenarbeit“ wird dargestellt, wie Videokonferenzen genutzt wurden, damit österreichische, deutsche und israelischen Studierende gemeinsam interkulturelle Fallgeschichten bearbeiten konnten. Durch den Einsatz eines digitalen Formats war es somit möglich, Studierende aus drei unterschiedlichen Ländern und ihre Perspektiven zusammenzubringen und zu zeigen, wie man auch ohne Reiseaktivität die Internationalisierung der lehramtsbezogenen Studiengänge fördern kann.

Dexel und *Witte* (2021) setzen sich mit einer Fragestellung aus dem inklusiven Mathematikunterricht auseinander. Sie haben klassische Mathematikaufgaben adaptiert und so gestaltet, dass diese auch von Kindern bearbeitet und gelöst werden können, für die das Lesen von Aufgabenstellungen eine Barriere darstellt. Der Beitrag „Mathematische Problemaufgaben ohne Sprachbarriere. Problemlösen für alle Schüler*innen“ richtet sich somit an Akteure aller Phasen der Lehrer*innenbildung und liefert Impulse für die Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften.

Neben den Beiträgen „Zum Nacherfinden“ sind auch noch zwei Beiträge in der Rubrik „Zum Nachdenken. Reflexion über Konzepte, Material und Befunde“ erschienen, die ebenfalls – unterschiedliche Akteursgruppen und Phasen verbindend – Brücken

bauen sollen. *Hüfner, Isaak und Wilde (2021)* verfolgen in ihrem Beitrag „Erfassung der Lernstrategie Hilfesuche im Biologieunterricht“ die Frage, wie man die Hilfesuche von Schüler*innen der 6. Klasse differenzierter erfassen kann, um so Lernprozesse besser begleiten und unterstützen zu können. Dieser Beitrag richtet sich mit seinen Ausführungen und Reflexionen mit Blick auf die darin beschriebenen Möglichkeiten, den eigenen Unterricht weiterzuentwickeln, auch an alle Phasen der Lehrer*innenbildung.

Der zweite Beitrag in dieser Rubrik, von *Radünz und Benölken (2021)*, adressiert ebenfalls alle Phasen der Lehrer*innenbildung und verbindet zudem die Mathematikdidaktik und die Sportpädagogik. In dem Beitrag „Mathematische Grundvorstellungen durch Bewegungen aufbauen. Potenziale bewegten Lernens aufgezeigt am Beispiel von Bewegungen auf dem ‚Zahlenteppich‘ zur Förderung des Stellenwertverständnisses“ erläutern die Autor*innen anhand konkreter Beispiele, welche Bedeutung das bewegte Lernen für eine verstehensorientierte Vermittlung mathematischer Vorstellungen haben kann. Der Beitrag soll – neben einer Analyse des Potenzials der Vermittlung von mathematischen Grundvorstellungen durch Bewegung – die Leser*innen dazu anregen, über den Ausbau bereits erprobter und etablierter Anschauungsmittel nachzudenken.

Es zeigt sich, dass insbesondere Materialien für den Schulunterricht ein Potenzial für eine phasenverbindende Lehrer*innenbildung darstellen, indem sie (eingesetzt als Lerngegenstand) im Sinne des „didaktischen Doppeldeckers“ auf verschiedenen Ebenen und mit unterschiedlichen Intentionen diskutiert und reflektiert werden können.

4 Zunehmende Verschränkung von Open Access, Digitalisierung und Digitalität

In einem Zeitschrifteneditorial, in dem auch unter Rückgriff auf bildungspolitische Ereignisse und gesellschaftliche Phänomene versucht wird, die Entwicklungen des letzten Jahres Revue passieren zu lassen, kommt man im Jahr 2021 nicht umhin, auch die pandemiebedingten Aspekte dieser Fortschreibung zu thematisieren.

Schon im Jahr 2020 hatten wir die physisch stattfindenden Materialwerkstätten, die als diskursives Reflexionsformat dem gemeinsamen interdisziplinären Austausch von Fachwissenschaften, Fachdidaktiken und Bildungswissenschaften dienen (ausf. Schweitzer, Heinrich & Streblow, 2019), pandemiebedingt auf Online-Meetings umgestellt. Die seinerzeit angeführten Vorteile des Online-Formats wie bspw. die höhere terminliche Flexibilität gegenüber der Präsenz-Variante und die gut operationalisierbare Einführung für „Neulinge im Format“ (inzwischen nicht mehr jeweils 15 Minuten vor der Sitzung, sondern vermittelt über ein Erklärvideo²) bestätigten sich auch im Jahr 2021.

Hatten wir zudem seinerzeit noch angekündigt, dass sich entlang der Erfahrungen mit der Online-Variante auch Perspektiven für den Transfer im Rahmen der bundesweiten „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ (QLB) eröffnen könnten, so planen wir, dies im Frühjahr 2022 konkret werden zu lassen. Kolleg*innen aus dem nationalen QLB-Netzwerk Inklusion möchten in mehreren aufeinander folgenden Online-Sitzungen in Materialwerkstätten ihre Lehrmaterialien aus dem Projekt der „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ der Humboldt-Universität zu Berlin gemeinsam mit uns diskutieren und – so schließt sich der Kreis – diese Diskussionen schließlich auch in ein Themenheft der Zeitschrift münden lassen. Hier zeigt sich die *mögliche* Verschränkung zwischen dem diskursiven Reflexionsformat und der Zeitschrift.

Erneut *avant la lettre* erweist sich die Materialwerkstatt damit als ein Ort, an dem auch die bundesweite Zusammenarbeit, Entwicklung und Publikation frei verfügbarer

² Auf der Homepage www.uni-bielefeld.de/bised/materialwerkstaetten findet sich die Verlinkung zum Video; Zugriff am 13.12.2021.

Lehr- und Lernmaterialien vorangetrieben wird, so wie sie unter der Überschrift „Digitalpakt Schule“ auch im Koalitionsvertrag der neuen Bundesregierung programmatisch angekündigt wird:

„Gemeinsam mit den Ländern werden wir die Einrichtung, den Betrieb und die Vernetzung von Kompetenzzentren für digitales und digital gestütztes Unterrichten in Schule und Weiterbildung fördern und eine zentrale Anlaufstelle für das Lernen und Lehren in der digitalen Welt schaffen. Wir werden gemeinsam mit den Ländern digitale Programmstrukturen und Plattformen für Open Educational Resources (OER), die Entwicklung intelligenter, auch lizenzfreier Lehr- und Lernsoftware sowie die Erstellung von Positivlisten datenschutzkonformer, digitaler Lehr- und Lernmittel unterstützen.“ (Bund, 2021, S. 96)

Auch wenn die „physischen“ Materialwerkstätten vermittelt über das Online-Format die pandemiebedingten Beschränkungen konstruktiv wenden konnten, so sehnen wir uns dennoch nach den bereits im letzten Editorial vermerkten Vorteilen der Präsenz-Variante,

„da der nicht ganz so schnelle Schlagabtausch in der Diskussion, die leicht verzögerte heilsam irritationsförderliche Spontaneität und die wegfallenden Nebengespräche unseres Erachtens doch einen Qualitätsverlust darstellen“ (Heinrich, Schweitzer & Streblow, 2020, S. VII).

5 Fortschreibung der Entwicklungen?

Die Materialwerkstätten (= Arbeitsform) und *Die Materialwerkstatt* (= Zeitschrift) haben sich im dritten Jahrgang als diskursives Setting der Material- und Curriculumentwicklung etabliert und befördern weiterhin die Grundidee des *Scholarship of Teaching and Learning* (SoTL), also des „Forschen[s] über eigenes Lehren“ (Huber, 2014, S. 21; vgl. 2018). Auch unter pandemiebedingten Einschränkungen geben sie dem „Diskurs von Bildungswissenschaften, Sonderpädagogik, Fachdidaktiken und Fachwissenschaften zur Weiterentwicklung der lehramtsbezogenen Curricula“ (HRK & KMK, 2015, S. 3) einen Ort. Dass dieser Ort im letzten Jahr ausschließlich ein virtueller Raum war und sein konnte, zeigt einerseits, dass die Zeitschrift mit ihren zentralen Organisationsmerkmalen (Open Access, Anschluss an Portale, Online-Formate) zukunftsfähig aufgestellt ist und in ihrer Konzeption und Organisationsform sogar den Beschränkungen einer Pandemie standhalten kann. Gleichwohl hoffen wir, dass sich im nächsten Editorial die Geschichte als eine fortschreibt, in der es auch wieder von Materialentwicklung „in Präsenz“ zu berichten gibt. Schließlich waren die Materialwerkstätten bislang immer *avant la lettre*.

Bielefeld, im Dezember 2021
Martin Heinrich, Julia Schweitzer & Lilian Streblow

Im Anschluss an das Verzeichnis der verwendeten Literatur und der Internetquellen finden Sie die Abstracts zu allen Beiträgen der diesjährigen regulären Ausgabe und zu den Themenheften des Jahrgangs sowie direkte Links.

Literatur und Internetquellen

- Arndt, A.-K., Becker, J., Lau, R., Lübeck, A., Heinrich, M., Löser, J.M., Urban, M., & Werning R. (Hrsg.). (2021). *Das Spannungsverhältnis von Inklusion und Leistung als Reflexionsimpuls. Konzepte und Materialien für die Lehrer*innenausbildung und -fortbildung*. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 3 (2). Zugriff am 13.12.2021. Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/issue/view/339/185>.
- BLV. (2013). *Bund-Länder-Vereinbarung über ein gemeinsames Programm „Qualitäts-offensive Lehrerbildung“ gemäß Artikel 91b des Grundgesetzes vom 12. April 2013*. Zugriff am 13.12.2021. Verfügbar unter: <https://www.qualitaetsoffensive-lehrerbildung.de/lehrerbildung/de/programm/grundlagen/grundlagen>.
- Bund. (2021). *Mehr Fortschritt wagen. Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit. Koalitionsvertrag 2021–2025 zwischen der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands (SPD), BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN und den Freien Demokraten (FDP)*. Berlin. Zugriff am 13.12.2021. Verfügbar unter: https://www.bildungsserver.de/onlineresource.html?onlineresourcen_id=62906.
- Dähling, C., & Standop, J. (2021). Kollaborative Fallarbeit in Videokonferenzen. Ablaufschema eines Lehrkonzepts und Materialien zur begleitenden Reflexion der Gruppenarbeit. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 3 (1), 32–39. <https://doi.org/10.11576/dimawe-4458>
- Dexel, T., & Witte, A. (2021). Mathematische Problemaufgaben ohne Sprachbarriere. Problemlösen für alle Schüler*innen. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 3 (1), 55–61. <https://doi.org/10.11576/dimawe-4808>
- Dumcke, R., Riegenring, F., Rahe-Meyer, N., & Wegner, C. (2021). Die Lebensretterolympiade. Eine themen- und fächerübergreifende Möglichkeit zur Überprüfung des Lernerfolgs im Rahmen von Reanimations- und Gesundheitsunterricht. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 3 (1), 22–31. <https://doi.org/10.11576/dimawe-4457>
- Freudenau, T., Klewin, G., Reh, A., Schwier, V., Stövesand, B., & Ukley, N. (Hrsg.). (2021). *Forschendes Lernen konkret – Hochschuldidaktische Materialien zur Lehrer*innenbildung*. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 3 (4). Zugriff am 13.12.2021. Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/issue/view/364/217>.
- Gasterstädt, J., Geese, N., Lübeck, A., Rißler, G., Strecker, A., Blasse, N., Budde, J., Demmer, C., Heinrich, M., Rohrman, A., Urban, M., & Weinbach H. (Hrsg.). (2021). *Rollenklärung in der inklusiven Schule. Konzepte und Materialien für die Aus- und Fortbildung des an Schulen tätigen Personals*. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 3 (3). Zugriff am 13.12.2021. Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/issue/view/340>.
- Hammerich, H., Krämer, O., & Piotraschke, M. (2021). Vorbereitung von Studierenden auf erste Unterrichtsversuche im Fach Musik. Partner-Peer-Teaching als Vorbereitung auf das Praxisjahr Schule. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 3 (1), 1–12. <https://doi.org/10.11576/dimawe-4260>
- Heinrich, M., Schweitzer, J., & Streblow, L. (2020). Anspruch und Wirklichkeit evidenzorientierter Materialentwicklung und eines interdisziplinären Austauschs von Lehrmaterialien. Editorial zum zweiten Jahrgang der Zeitschrift *Die Materialwerkstatt. Zeitschrift für Konzepte und Arbeitsmaterialien für Lehrer*innenbildung und Unterricht*. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 2 (2), V–XIV. <https://doi.org/10.4119/dimawe-4042>
- Heinrich, M., Wolfswinkler, G., van Ackeren, I., Bremm, N., & Streblow, L. (2019). Multiparadigmatische Lehrerbildung. Produktive Auswege aus dem Paradigmenstreit? *DDS – Die Deutsche Schule*, 111 (2), 243–258. <https://doi.org/10.31244/dds.2019.02.10>
- HRK & KMK (Hochschulrektorenkonferenz und Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland). (2015). *Leh-*

- rerbildung für eine Schule der Vielfalt*. Zugriff am 13.12.2021. Verfügbar unter: http://www.hrk.de/uploads/media/HRK-KMK-Empfehlung_Inklusion_in_LB_03_2015.pdf.
- Huber, L. (2014). Scholarship of Teaching and Learning: Konzept, Geschichte, Formen, Entwicklungsaufgaben. In L. Huber, A. Pilniok, R. Sethe, B. Szczyrba & M. Vogel (Hrsg.), *Forschendes Lehren im eigenen Fach. Scholarship of Teaching and Learning in Beispielen* (S. 19–36). Bielefeld: Bertelsmann. urn:nbn:de:0111-pedocs-101290
- Huber, L. (2018). SoTL weiterdenken! Zur Situation und Entwicklung des Scholarship of Teaching and Learning (SoTL) an deutschen Hochschulen. *Das Hochschulwesen*, 66 (1/2), 33–41.
- Hüfner, C., Isaak, R.C., & Wilde, M. (2021). Erfassung der Lernstrategie Hilfesuche im Biologieunterricht. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 3 (1), 13–21. <https://doi.org/10.11576/dimawe-4345>
- Radünz, L., & Benölken, R. (2021). Mathematische Grundvorstellungen durch Bewegungen aufbauen. Potenziale bewegten Lernens aufgezeigt am Beispiel von Bewegungen auf dem „Zahlenteppich“ zur Förderung des Stellenwertverständnisses. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 3 (1), 40–54. <https://doi.org/10.11576/dimawe-4556>
- Schweitzer, J., Heinrich, M., & Streblov, L. (2019). Hochschuldidaktische Qualitätssicherung und Professionalisierung im Medium von Materialentwicklung. Ein Arbeitsmodell von Materialwerkstätten. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 1 (1), 1–29. <https://doi.org/10.4119/dimawe-1538>

Verfasser*innen, Titel und Zusammenfassungen der einzelnen Beiträge mit Links

Reguläre Ausgabe

Helen Hammerich, Oliver Krämer & Maximilian Piotraschke

Vorbereitung von Studierenden auf erste Unterrichtsversuche im Fach Musik. Partner-Peer-Teaching als Vorbereitung auf das *Praxisjahr Schule*

Zusammenfassung: Im vorliegenden Beitrag wird die Methode der Unterrichtssimulation im Zusammenhang mit der besonderen Form des Partner-Peer-Teachings vorgestellt. Diese Unterrichtssimulation dient der Vorbereitung von Lehramtsstudierenden auf ihre ersten schulischen Unterrichtsversuche im Fach Musik. Die Simulationen finden zum Abschluss des hochschulischen Vorbereitungsseminars statt und bilden gewissermaßen das Scharnier zwischen Theorie und Praxis. Die Simulationen sind erste Handlungssituationen, in denen fachdidaktisches Planungswissen und pädagogisches Unterrichtskönnen aufeinandertreffen und im Nachgang in zwei voneinander getrennten Prozessen reflektiert werden. Das hier als Material vorgestellte Seminarsetting geht davon aus, dass in der beschriebenen Unterrichtssimulation zwei verschiedene Lernebenen wirksam sind: Zum einen bietet die Simulation im Sinne eines kontrollierten Experiments die Gelegenheit, theoretisch erworbenes Unterrichtsplanungswissen praktisch zu erproben. Zum anderen ist die Simulation ein komplexes und zugleich offenes Erfahrungsfeld, in dem sich im Sinne der Emergenz bereits Aspekte von Unterrichtskönnen zeigen, die sich durch anschließende Reflexionsprozesse verbalisieren und teilen lassen.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4206>

Christiane Hüfner, Ricarda Corinna Isaak & Matthias Wilde

Erfassung der Lernstrategie Hilfesuche im Biologieunterricht

Zusammenfassung: Bisherige empirische Studien untersuchten die Lernstrategie Hilfesuche wenig differenziert. In diesen Studien wurden z.B. nicht die Art der Hilfe und der Erfolg des Hilfesuchens erhoben. Insbesondere für den Biologieunterricht könnte diese Lernstrategie eine wichtige Rolle spielen, z.B. im Rahmen des forschend-entwickelnden Unterrichtsverfahrens. In der vorliegenden Pilotierung soll ein Instrument zur Dokumentation der Lernstrategie Hilfesuche (Hilfesuchkarten) vorgestellt werden, das diese Strategie im Biologieunterricht genauer erfasst. Innerhalb der qualitativen Studie wurde bei 75 Schüler*innen (M = 11.27; SD = .50 Jahre; 57,3 % weiblich) der sechsten Jahrgangsstufe die Lernstrategie Hilfesuche über eine dreiwöchige Unterrichtsreihe zum Thema Samenpflanzen untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass die Qualität (z.B. Art der Probleme) und die Quantität (Anzahl der eingesetzten Hilfesuchkarten) der Hilfesuche durch die Hilfesuchkarten erhoben werden konnten. Es wurde insgesamt eine geringe Anzahl von Hilfesuchkarten von Schüler*innen verwendet. Ein Grund dafür könnte u.a. in Hemmschwellen, wie z.B. dem Schamgefühl, von Lernenden liegen. Mögliche Modifizierungen des Instruments werden daraufhin diskutiert.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4345>

Rico Dumcke, Franziska Riegenring, Niels Rahe-Meyer & Claas Wegner

Die Lebensretterolympiade. Eine themen- und fächerübergreifende Möglichkeit zur Überprüfung des Lernerfolgs im Rahmen von Reanimations- und Gesundheitsunterricht

Zusammenfassung: Schulen stehen im Fokus als eine geeignete Institution, um Erste Hilfe-Wissen zur Laienreanimation, zur Gesundheit und zur Prävention zu unterrichten und so sukzessive in der Gesellschaft zu etablieren. Die Implementierung einer solchen Thematik wurde in den letzten Jahren intensiv diskutiert und empfohlen. Dieser Beitrag ist darauf ausgerichtet, eine unterrichtspraktische Möglichkeit aufzuzeigen, wie Reanimations- sowie Gesundheitsunterricht im schulischen Biologie- bzw. Sportunterricht als Lernabschluss gestaltet werden könnte. Dabei wird eine alternative Überprüfungsform, eine „Lebensretterolympiade“, genutzt. Mit der Konzeption der Lebensretterolympiade sollen zwei Bereiche verbunden werden, es sollen Handlungskompetenz und Sicherheit im Umgang mit Notfallsituationen und zudem mit Blick auf das Thema der eigenen Herz-Kreislauf-Gesundheit gefordert und gefördert werden. Spielerisch und dennoch in realitätsnahen Szenarien und Aufgaben überprüfen die Schüler*innen ihr Wissen und ihre Handlungsfähigkeit. Wie funktioniert und adaptiert sich das menschliche Herz-Kreislauf-System? Worauf kommt es bei der Wiederbelebung an und wie arbeite ich im Team? Wie erkenne ich akute Kreislaufstörungen und wie reagiere ich darauf? Diese im vorhergehenden Unterricht thematisierten Fragen greift die Olympiade beispielhaft auf und ist daher auch anschlussfähig an Inhalte und Kompetenzziele von Lehrplänen etwa in Sport und Biologie. Der Beitrag ordnet das Material in einen didaktisch-empirischen Kontext ein und präsentiert die Unterrichtsmaterialien zusammen mit Hinweisen für die Nutzung durch Lehrkräfte.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4457>

Christoph Dähling & Jutta Standop

Kollaborative Fallarbeit in Videokonferenzen. Ablaufschema eines Lehrkonzepts und Materialien zur begleitenden Reflexion der Gruppenarbeit

Zusammenfassung: Die Fallmethode hat Tradition in der Lehrer*innenbildung wie in anderen Bereichen. Die Digitalisierung erlaubt ihren Einsatz in neuen Kontexten. So ermöglichen etwa Videokonferenzprogramme die synchrone Kollaboration von Teilnehmenden, die sich an unterschiedlichen Orten befinden. In diesem Beitrag wird geschildert, wie Videokonferenzen in einer internationalen Kooperation eingesetzt wurden, um österreichische, deutsche und israelischen Studierende gemeinsam interkulturelle Fallgeschichten bearbeiten zu lassen. Das enthaltene Ablaufschema für Online-Fallarbeit sowie Reflexions- und Dokumentationsvorlagen für die Studierenden sind in ganz verschiedenen Kontexten für die Realisierung von Fallarbeit in Videokonferenzform einsetzbar.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4458>

Lena Radünz & Ralf Benölken

Mathematische Grundvorstellungen durch Bewegungen aufbauen. Potenziale bewegten Lernens aufgezeigt am Beispiel von Bewegungen auf dem „Zahlenteppich“ zur Förderung des Stellenwertverständnisses

Zusammenfassung: Lernbegleitende Formen bewegten Lernens erlangten bereits eine gewisse Bekanntheit und Verbreitung. Bewegtes Lernen kann aber auch lernerschließend gestaltet werden, so dass es für mathematische Lehr-Lern-Prozesse die Funktion einer Entfaltung sogenannter „Grundvorstellungen“ einzunehmen vermag. Hieraus entsteht eine Brücke zu einem der Hauptkonzepte und -ziele des Mathematikunterrichts, insbesondere mit Blick auf ein verstehensorientiertes Lernen als eines der Grundpostulate der Fachdidaktik Mathe-

matik. Der Beitrag stellt für den skizzierten interdisziplinären Zugang zwischen Sportwissenschaft und Mathematikdidaktik theoretische Hintergründe einerseits und konkrete Beispiele entsprechender Lernumgebungen andererseits vor, wobei der Aufbau eines tragfähigen Verständnisses des dekadischen Stellenwertsystems den Anker der Betrachtung bildet. In diesem Kontext wird insbesondere ein „Zahlenteppich“ vorgestellt, der eine Adaption der bekannten „Hundertertafel“ darstellt und speziell für ein Lernen von Mathematik „durch Bewegung“ entwickelt wurde. Dabei möchte der Beitrag ausgehend von der Theorie-Praxis-Verknüpfung in zwei Punkten zum Nachdenken anregen: Zum einen sollen auf theoretischer Ebene Anstöße zur Reflexion des Aufbaus langjährig etablierter Anschauungsmittel gegeben werden. Zum anderen soll auf praktischer Ebene das Potenzial zur Förderung von Grundvorstellungen durch Bewegungen analysiert werden.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4556>

Timo Dixel & Alena Witte

Mathematische Problemaufgaben ohne Sprachbarriere. Problemlösen für alle Schüler*innen

Zusammenfassung: Im Kontext der Diskussion um inklusiven Mathematikunterricht gerät die Frage nach guten Aufgaben, zu denen möglichst viele Kinder einen Zugang finden, verstärkt in den Mittelpunkt. Um Kindern, die Schwierigkeiten beim Lesen von Aufgabentexten aufweisen, ebenfalls einen Zugang zu klassischen Problemaufgaben aus der Mathematik zu ermöglichen, haben wir diese so adaptiert, dass das Lesen eines Aufgabentextes keine Voraussetzung für das Lösen der Aufgabe mehr darstellt. Der Prozess der Adaption wird hier konkret an einem exemplarischen Beispiel erläutert, es wird die Erprobung mit Kindern betrachtet, und es werden Schlussfolgerungen für die weitere Aufgabenadaption abgeleitet.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4808>

Themenheft: Das Spannungsverhältnis von Inklusion und Leistung als Reflexionsimpuls. Konzepte und Materialien für die Lehrer*innenaus- und -fortbildung

Ann-Kathrin Arndt, Jonas Becker, Jessica M. Löser, Michael Urban & Rolf Werning

Leistung und Inklusion. Eine Einladung zur Reflexionspause

Zusammenfassung: Der Beitrag dient als Einführung in das Themenheft. Nach einer inhaltlichen Hinführung werden die zugrunde gelegten Begriffsverständnisse von inklusiver Bildung und Leistung erläutert. Dabei wird das Verhältnis zwischen den beiden Begriffen als ein – aus divergierenden programmatischen Logiken resultierendes – spannungsreiches entworfen. Es folgt eine Vorstellung des BMBF-Verbundprojektes *Reflexion, Leistung & Inklusion* (ReLink), aus dem heraus das Themenheft entstanden ist. Dieses Projekt ist durch ein Forschungs- und Entwicklungsdesign charakterisiert. Bezugnehmend auf einen Schwerpunkt der Forschungen werden ausgewählte Aspekte (z.B. Leistung als Frage individueller und institutioneller Erwartungen, Fragen zur Differenzierung von Aufgaben, Differenz in der Leistungsbewertung etc.) zu der Bandbreite der mit Leistung und Inklusion im schulischen Alltag verbundenen Fragen und Herausforderungen dargestellt. Diesen Beitrag schließt ein Überblick über die Beiträge im Themenheft.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4124>

Ramona Lau & Anika Lübeck

„Wie komme ICH eigentlich zu einer Note?“ Ein Fortbildungssetting zur Reflexion von Leistungsbewertung im Schulalltag

Zusammenfassung: Leistung zu bewerten, ist die tägliche Herausforderung für Lehrer*innen. Um zu einem Bewertungsergebnis zu kommen, beziehen sich Lehrkräfte explizit oder implizit auf Bezugsnormen, die je nach Bewertungskontext unterschiedlich berücksichtigt werden können – es kommt also zu individuellen oder auch teamspezifischen Aushandlungsprozessen, die konfliktbeladen sein können. Diese sind umso mehr zu erwarten, wenn in sehr heterogenen Lerngruppen unterrichtet und individuelle Leistung bewertet werden soll. In diesem Beitrag stellen wir ein Fortbildungssetting vor, das die Aushandlungsprozesse im Kontext der Leistungsbewertung thematisiert. Mit dem hier zur Verfügung gestellten Fortbildungsmaterial kann eine reflexive Auseinandersetzung mit eigenen, aber auch alternativen Bewertungspraktiken erfolgen und somit eine Professionalisierung im Themenfeld angestoßen werden. Abgerundet wird dieser Beitrag mit der Vorstellung von Erfahrungen, die mit dem Fortbildungssetting im thematischen Kontext gemacht wurden.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4125>

Ramona Lau & Anika Lübeck

„Wie kommen WIR eigentlich zu einer Note?“ Ein Fortbildungssetting zur Reflexion professionsbezogener Konzepte zur Leistungsbewertung in inklusiven Lerngruppen

Zusammenfassung: Leistung zu bewerten, ist eine tägliche Herausforderung für Lehrer*innen. Arbeitet man in einem multiprofessionellen Team, so sind neben individuellen auch teambezogene Aushandlungsprozesse rund um die Leistungsbewertung zu erwarten. Dabei werden professionsspezifische Perspektiven auf Leistung relevant, die es im Team zu explizieren, bedenken und berücksichtigen gilt. In diesem Beitrag stellen wir ein Fortbildungssetting vor, das die Aushandlungsprozesse in einem multiprofessionellen Team im Kontext der

Leistungsbewertung thematisiert. Mit dem hier zur Verfügung gestellten Fortbildungsmaterial kann eine Auseinandersetzung mit der individuellen professionsspezifischen Bewertungspraktik erfolgen und gleichzeitig der Blick auf die Spezifika der Leistungsbewertung anderer Professionen erweitert werden. In der Konsequenz wird eine Professionalisierung der eigenen Person für die Leistungsbewertung im Team induziert. Abgerundet wird dieser Beitrag mit der Vorstellung von Erfahrungen, die mit dem Fortbildungssetting im thematischen Kontext gemacht wurden.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4126>

Ramona Lau & Anika Lübeck

Notengebung auf Wunsch? Zieldifferente Leistungsbewertung im Spannungsfeld von (vermuteten) Bedürfnissen und realen Konsequenzen

Zusammenfassung: In sehr heterogenen Lerngruppen die Leistung der einzelnen Schüler*innen zu bewerten, stellt Lehrkräfte vor die Herausforderung, nicht nur das Ergebnis einer erbrachten Leistung an sich zu beurteilen, sondern auch individuelle Formate zur Leistungserbringung anzubieten. Dabei stellt sich die Frage nach der Vergleichbarkeit der vorliegenden Leistungen bzw. der auf diese Leistungen bezogenen Noten. Beantwortet wird diese Frage zuweilen mit der Vorgehensweise, dass trotz zieldifferenter Ausbildungsgänge für alle Schüler*innen das gleiche Format zur Leistungsbewertung vorgelegt wird. In diesem Beitrag stellen wir ein Fortbildungssetting vor, das zur Reflexion von Varianten zieldifferenter Leistungsbewertung einlädt. Mit dem hier zur Verfügung gestellten Fortbildungsmaterial kann eine Auseinandersetzung mit eigenen, aber auch alternativen Handlungspraktiken erfolgen und somit eine Professionalisierung im Themenfeld angestoßen werden. Abgerundet wird dieser Beitrag mit der Vorstellung von Erfahrungen, die mit dem Fortbildungssetting im thematischen Kontext gemacht wurden.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4127>

Ramona Lau & Anika Lübeck

„Drunnen“ oder „Draußen“: Exklusion von Schüler*innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf aus „inkluisiven“ Lerngruppen. Ein Fortbildungssetting zu unterrichtsorganisationalem Handeln

Zusammenfassung: In „inkluisiven“ Lerngruppen werden Schüler*innen mit und ohne sonderpädagogischen Förderbedarf zieldifferent, aber gemeinsam unterrichtet. Um in dieser Vielfalt Leistungsanforderungen zielgruppenadäquat einbringen und umsetzen zu können, wird durch Lehrkräfte zuweilen eine mehr oder weniger dauerhafte Teilung der Lerngruppe gemäß der vorliegenden Förderbedarfe vorgenommen. Diese Gruppenteilung kann nur ein Fach, ggf. aber auch mehrere Fächer betreffen. In diesem Beitrag stellen wir ein Fortbildungssetting vor, das ein solches unterrichtsorganisationales Handeln thematisiert. Mit dem hier zur Verfügung gestellten Fortbildungsmaterial kann anhand der Reflexion von Schüler*innenaussagen zur Teilung ihrer Lerngruppe eine Auseinandersetzung mit unterrichtsorganisationalem Handeln in „inkluisiven“ Lerngruppen angestoßen und somit eine weitere Professionalisierung im Themenfeld Inklusion ermöglicht werden. Abgerundet wird dieser Beitrag mit der Vorstellung von Erfahrungen, die mit dem Fortbildungssetting im thematischen Kontext gemacht wurden.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4128>

Anika Lübeck & Ramona Lau

Reflexion als Kernelement von Lehrer*innenfortbildungen. Erprobung und Evaluation von „sequenzanalytischer praxisreflexiver Kasuistik“ als neues Fortbildungsformat

Zusammenfassung: Wie kann im Rahmen von Lehrer*innenfortbildungen eine tiefgehende und gewinnbringende Reflexion der eigenen Lehrendenpersönlichkeit und der eigenen Handlungen angestoßen werden? Der vorliegende Beitrag diskutiert den Einsatz der Methode „Sequenzanalytische praxisreflexive Kasuistik“ in Lehrer*innenfortbildungen, die mittels Qualitativer Inhaltsanalyse und Fragebogenerhebungen evaluiert wurden. Es zeigt sich, dass die Methode insbesondere zur Bewusstwerdung vormals impliziter Überzeugungen und Einstellungen geeignet ist, da ein geschützter Rahmen geboten wird, der es ermöglicht, die eigene Profession zu thematisieren und die eigenen Sichtweisen auf den Prüfstand zu stellen, ohne sich dabei gleichzeitig angreifbar zu machen oder gar zu beschämen. Der Beitrag schließt mit praktischen Hinweisen für Fortbildner*innen, die diese besondere Herangehensweise in eigenen Veranstaltungen ausprobieren möchten.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4129>

Ramona Lau, Ann-Kathrin Arndt, Jonas Becker, Martin Heinrich, Jessica M. Löser, Anika Lübeck, Michael Urban & Rolf Werning

Reflexionsimpulse im Schnittfeld von Professionalisierung und Schulentwicklung. Konzeptuelle Überlegungen zur sequenzanalytischen praxisreflexiven Kasuistik im Rahmen einer schulinternen Fortbildung zu Leistung und Inklusion

Zusammenfassung: Mit der Entwicklung inklusiver Bildung werden Fragen der Professionalisierung u.a. in Fortbildungen virulent. Zudem gilt Inklusion als Anlass zur Schulentwicklung. Wir betrachten in diesem Beitrag Fragen der Professionalisierung und Schulentwicklung als interdependent. Vor dem Hintergrund von Erkenntnissen zu wirksamen Fortbildungen legt dieser Beitrag den Schwerpunkt auf den Bereich der Reflexion. Entgegen der Tendenz, Reflexionsaufforderungen individualisierend zu wenden, fokussieren wir – im Schnittfeld von Professionalisierung und Schulentwicklung – das Format einer längerfristigen schulinternen Lehrkräftefortbildung (SchiLf) zum reflexiven Umgang mit Leistung in inklusiven Schulen. Im Zentrum des Beitrages stehen konzeptionelle Überlegungen zu den Potenzialen einer sequenzanalytischen praxisreflexiven Kasuistik im Rahmen einer längerfristigen SchiLf. Wir beleuchten die, mit diesem speziellen methodischen Zugriff verbundenen, Reflexionsimpulse in Relation zu den Gedanken der Schulentwicklung.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4130>

Themenheft: Rollenklärung in der inklusiven Schule. Konzepte und Materialien für die Aus- und Fortbildung des an Schulen tätigen Personals

Martin Heinrich, Julia Gasterstädt, Natalie Geese, Anika Lübeck, Georg Rißler, Alica Strecker, Nina Blasse, Jürgen Budde, Christine Demmer, Albrecht Rohrmann, Michael Urban & Hanna Weinbach

Rollenklärung in der inklusiven Schule. Konzepte und Materialien für die Aus- und -Fortbildung – eine Einführung in das Themenheft

Zusammenfassung: Die Entwicklung des Schulsystems hin zu einem inklusiveren System ist durch eine hohe Komplexität der Wahrnehmungs- und Abstimmungsprozesse in der pädagogischen Praxis geprägt. Diese Komplexität wird durch die angestrebte Zusammenarbeit in multiprofessionellen Teams zudem noch gesteigert. Ausgehend von dieser Beobachtung wird in diesem Editorial dargelegt, mit welchem Aus- und Fortbildungskonzept im vorliegenden Themenheft auf diese Entwicklungen konstruktiv reagiert werden soll. Hierzu werden zunächst das Phänomen der Komplexitätssteigerung und die damit immer herausfordernder werdende Aufgabe der Rollenklärung im multiprofessionellen Team thematisiert (Kap. 1). Anhand eines kurzen Einblicks in das Forschungsdesign des dem Themenheft zugrunde liegenden BMBF-Verbundprojekts ProFiS (Kap. 2) sowie einer Darlegung der didaktischen und professionalisierungsbezogenen Ansprüche an die Aufbereitung der Projektergebnisse und -befunde (Kap. 3) wird schließlich ein Überblick über die im Themenheft versammelten Materialien für die Aus- und Fortbildung gegeben (Kap. 4).

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4166>

Georg Rißler, Nina Blasse & Jürgen Budde

Kooperation der heterogenen Lehrgruppe im inklusiven Unterricht

Zusammenfassung: Die Kooperation in heterogenen Lehrgruppen stellt eine zentrale Herausforderung im Kontext der Entwicklung und Umsetzung schulischer Inklusion dar. Der Beitrag entfaltet ein praktikentheoretisches Verständnis von Kooperation als Aktivitätenchoreographie und stellt ethnographisches Material als Anlass zur Reflexion von Kooperationsverständnissen in Aus-, Weiter- und Fortbildungsveranstaltungen für Akteur*innen multiprofessioneller Teams zur Verfügung.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4141>

Anika Lübeck & Christine Demmer

Zwischen Unterricht und Unterstützung. Fortbildung zur Reflexion von Rollenvorstellungen und Zielsetzungen in der Zusammenarbeit mit Schulbegleitungen

Zusammenfassung: Vielfach werden Schulbegleitungen im inklusiven Unterricht eingesetzt, ohne dass ihre Rolle oder auch das Ziel ihrer Unterstützung hinreichend geklärt sind. Gleichzeitig haben diese Unbestimmtheiten Auswirkungen auf die Rollen derjenigen, die mit ihnen zusammenarbeiten. Dieser Beitrag rückt das Dreieck in den Blick, das sich zwischen den individuellen Bedürfnissen der begleiteten Schülerin bzw. des begleiteten Schülers, der noch ungeklärten Rolle der Schulbegleitung und der sich im Rahmen der Zusammenarbeit verändernden Rolle der Lehrkraft aufspannt. Ein Ausschnitt aus einem Gespräch zwischen einer Lehrkraft und einer Schulbegleitung, in dem die wechselseitigen Rollen thematisch sind, kann für Aus-, Weiter- und Fortbildungsveranstaltungen mit Lehrkräften und Schulbegleitungen eingesetzt werden und zur Reflexion von Rollen- und Zielvorstellungen einladen.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4143>

Christine Demmer, Anika Lübeck & Martin Heinrich

Wer hilft wem, wie, wann, warum, es selbst zu tun? Zur Reflexion der Antinomie von Autonomie und Heteronomie in der Tätigkeit von Schulbegleitungen und Lehrkräften

Zusammenfassung: Die Unterstützung durch eine Schulbegleitung vollzieht sich – wie jegliches pädagogisches Handeln – im Spannungsfeld von Autonomie und Heteronomie. In der Zusammenarbeit mit professionalisierten Lehrkräften besteht insbesondere in Teamgesprächen das Potenzial, die (gemeinsame) Arbeit zu reflektieren und auch für pädagogische Spannungsfelder zu sensibilisieren. Der Beitrag stellt einen Ausschnitt aus einem solchen Teamgespräch zur Verfügung, der in Aus-, Weiter- und Fortbildungsveranstaltungen mit Lehrkräften und Schulbegleitungen eingesetzt werden kann.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4138>

Natalie Geese & Hanna Weinbach

„Dann gehe ich sie jetzt zurückholen.“ (Nicht-)Zuständigkeit im Alltag außerhalb des Unterrichts in inklusiven Settings mit Schulassistenz als Gegenstand von Fallarbeit

Zusammenfassung: Dass Schule nicht nur ein Ort ist, an dem Kinder curricular vorgegebene Inhalte lernen, ist eine grundlegende Einsicht, die zur biographischen Erfahrung all derjenigen gehört, die selbst einmal in der Schule waren (Zinnecker, 1978). Sie bildet den Ausgangspunkt für die Arbeit mit dem in diesem Beitrag vorgestellten Material, das den Fokus darauf richtet, wie Schüler*innen und pädagogisches Personal das alltägliche soziale Miteinander im schulischen Geschehen in inklusiven Settings mit Schulassistenz außerhalb des Unterrichts gestalten. Das Material ist für die Fallarbeit im Rahmen der Aus-, Fort- und Weiterbildung von derzeitigen oder zukünftigen Angehörigen multiprofessioneller Teams konzipiert. Im Horizont der Diskussionen um die Zusammenarbeit von Lehrkräften, Sonderpädagog*innen, Sozialarbeiter*innen, Erzieher*innen und Assistent*innen in inklusiven Ganztagschulen (Werning & Urban, 2014; Demmer & Hopmann, 2020) kann es insbesondere zur Reflexion von Fragen der (Nicht-)Zuständigkeit schulischer Akteursgruppen (Kunze, 2018; Kunze & Silkenbeumer, 2018) eingesetzt werden.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4140>

Julia Gasterstädt, Alica Strecker, Michael Urban & Juliane Wolf

„Informationsdreieck“? Zum Verhältnis zwischen Lehrkräften, Familie und Schulbegleitungen

Zusammenfassung: Der Zusammenarbeit zwischen Familie und Schule wird einerseits eine hohe Bedeutung für den Schulerfolg, andererseits aber auch für die Reproduktion sozialer Ungleichheit zugemessen. Im Kontext inklusiver Schulentwicklungsprozesse wird die Entwicklung einer heterogenitätssensiblen Elternarbeit im Anschluss an Konzepte wie die Erziehungs- und Bildungspartnerschaften gefordert. Der Beitrag stellt empirisches Material als Anlass zur expliziten Auseinandersetzung mit Erwartungen, Vorbehalten und Positionen von Seminarteilnehmer*innen im Kontext von Aus-, Weiter- und Fortbildungsveranstaltungen zu Elternarbeit bereit. Dabei wird auch die Akteursgruppe der Schulbegleitungen berücksichtigt, die häufig zwischen Schule und Familie steht.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4139>

Themenheft: Forschendes Lernen konkret – Hochschuldidaktische Materialien zur Lehrer*innenbildung

*Gabriele Klewin, Nils Ukley, Anne Reh, Tanja Freudenau, Volker Schwier
& Björn Stövesand*

Forschendes Lernen konkret – Hochschuldidaktische Materialien zur
Lehrer*innenbildung. Editorial zum Themenheft

Zusammenfassung: In diesem Editorial zum Themenheft „Forschendes Lernen konkret“ wird zunächst die universitäre Ausgestaltung des Praxissemesters in Bielefeld erläutert. Da die meisten der in diesem Heft vorgestellten Materialien zum Forschenden Lernen im Bielefelder Kontext entstanden sind, soll dies externen Leser*innen bei der Einordnung der Beiträge helfen. Daran anschließend erfolgt ein Überblick über die im Themenheft befindlichen sieben Beiträge zu Materialien und die beiden Essays zum Forschenden Lernen.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4599>

Tanja Freudenau

Merkmale guten Unterrichts als Sprungbrett zum Forschenden Lernen im
Literaturunterricht. Unterstützung zur Themenfindung für Studienprojekte

Zusammenfassung: Wenn Lehramtsstudierende sich im Masterstudium in den Vorbereitungsseminaren für das Praxissemester befinden, sind sie überwiegend bereits mit den Merkmalen guten Unterrichts nach Meyer (2004) in Berührung gekommen. In diesem Beitrag wird dargestellt, wie die Merkmale in deutsch- bzw. literaturdidaktischen Bezug gesetzt werden können, um sie schließlich für die Erarbeitung eines Forschungsanliegens für das Praxissemester nutzbar zu machen. So steht als Material eine Tabelle im Zentrum dieses Beitrags, die ausgehend von den Merkmalen guten Unterrichts die Themenfindung hinsichtlich des Forschenden Lernens unterstützen soll. Erprobt wurde die Tabelle mit Studierenden rund um das Praxissemester in der Sprachlichen Grundbildung mit dem Schwerpunkt Literaturdidaktik für die Grundschule. Vorrangiges Ziel war es, Ideen für Studienprojekte zu entwickeln und Anregungen in der Seminargruppe zu teilen. Weiterhin ist es möglich, die Tabelle im Begleitseminar einzusetzen, indem neue Erkenntnisse sukzessiv ergänzt werden, sowie sie neben der Themenfindung für Studienprojekte auch zur Unterstützung für die Unterrichtsplanung heranzuziehen.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4396>

Anne Reh

Forschendes Lernen im Sachunterricht. Eine Strukturierungshilfe zur
Formulierung einer sachunterrichtsdidaktischen Forschungsfrage

Zusammenfassung: Die vielperspektivische bzw. interdisziplinäre Konzeption des Sachunterrichts überfordert viele Studierende bei der Ausarbeitung einer geeigneten Forschungsfrage für Studienprojekte im Praxissemester. Denn neben der grundsätzlichen Schwierigkeit – der Durchführung eines bisher noch wenig eingeübten Forschungsprozesses – bereitet die besondere Offenheit des Sachunterrichts bzgl. der Perspektiven der Kinder in Kombination mit den vielen verschiedenen möglichen Themen und Unterrichtsgegenständen, die der Sachunterricht als vielperspektivisches Fach bietet, den Studierenden bei der Planung und Durchführung ihrer Studienprojekte große Schwierigkeiten. Das beiliegende Material kann durch mehrere Reflexions- und Austauschzyklen Abhilfe anbieten. Bei der Konzeption des Materials wurden verschiedene Bezüge einerseits zur Fachdidaktik, andererseits des Forschenden Lernens berücksichtigt.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4456>

Peter Schildhauer

Building Bridges. Unterrichtsvideos als Bindeglied zwischen Universität und Schule in der Anbahnung Forschenden Lernens im Praxissemester im Fach Englisch

Zusammenfassung: Die auf das Praxissemester vorbereitenden Kurse (VPS) sollen sowohl eine möglichst fachspezifische Brücke zwischen Theorie und Praxis sein als auch das Forschende Lernen im Praxissemester vorbereiten, wozu auch das Identifizieren subjektiv bedeutsamer Forschungsfragen zählt. Gerade dieser Schritt fällt Studierenden schwer, da der schulische Kontext – insbesondere auch als *wissenschaftliches* Feld – im eigenen Erfahrungsraum (noch) nicht präsent ist. Dieser Beitrag beschreibt ein Arbeitspaket in einem VPS-Kurs der Englischdidaktik, das anhand der Analyse von Unterrichtsvideos zum Schwerpunkt *Corrective Feedback* versucht, diese Ansprüche miteinander zu vereinen. Der Beitrag stellt das Videomaterial vor und diskutiert insbesondere die begleitenden Arbeitsaufträge vor dem Hintergrund theoretischer Annahmen zur Rolle von Beobachtungen im Kontext Forschenden Lernens und der Anbahnung fachspezifischer Kompetenz.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4397>

Nils Ukley

Anforderungen und Antinomien des Lehrer*innenberufs. Forschendes Lernen als Instrument der professionellen Begegnung im Rahmen der (Sport-)Lehrkräftebildung

Zusammenfassung: Zum professionellen Handeln einer Lehrkraft gehört es, die immer wieder auftretenden, nicht aufhebbareren Widersprüche auszuhalten und/oder reflexiv zu bearbeiten und so zumindest erträglicher zu gestalten. Dieser Beitrag beschreibt vor dem Hintergrund strukturtheoretischer Betrachtungen typische, oft widersprüchliche Anforderungen an Lehrkräfte und entwirft in einem Online-Supplement Übungen, um ihnen durch Forschendes Lernen professionell reflexiv zu begegnen. Die für die Begleitung des Praxissemesters konzipierten Übungen werden größtenteils fachspezifisch für Situationen aus Schulsport und Sportunterricht formuliert, sind jedoch explizit so offen gedacht, dass sie für andere Fächer und Lernbereiche adaptiert werden können.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4399>

Maximilian Hettmann & Judith Huget

Multiperspektivität im Forschenden Lernen. Reflexion einer mathematikdidaktischen Handlungssituation mithilfe eines Gruppenpuzzles

Zusammenfassung: Die Ausbildung angehender Sekundarstufen-Mathematiklehrkräfte im Praxissemester zielt im Kontext Forschenden Lernens u.a. auf den Aufbau von Fähigkeiten zur Reflexion von Unterrichtspraxis. Dieser Beitrag skizziert eine Seminereinheit mit diesem Ziel. Zur Vorbereitung auf die Sitzung bearbeiten die Studierenden jeweils einen von vier bis sechs verschiedenen mathematikdidaktischen Theorieansätzen. In der Seminarsitzung selbst analysieren und reflektieren sie dann vor dem Hintergrund ihrer vorbereiteten Theorieansätze eine bereitgestellte protokollierte Situation aus der Praxis des Mathematikunterrichts. Im Rahmen eines Gruppenpuzzles werden daraufhin Gruppen mit verschiedenen theoretischen Ansätzen zusammengestellt. Der Austausch über die verschiedenen theoretischen Perspektiven wird durch den Einsatz von Leitfragen unterstützt. Ziel der multiperspektivischen Betrachtung ist es, Konsequenzen für die Beobachtung und Analyse von Praxissituationen im Praxissemester und mit Ausblick auf die folgenden Studienprojekte im Kontext des Forschenden Lernens zu erarbeiten.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4401>

Yannik Wilke

Ist mein Unterricht inklusiv? Vorstellung einer Reflexionshilfe zur Anregung Forschenden Lernens im Praxissemester des Lehramtsstudiums

Zusammenfassung: Die Ausbildung von Studierenden des Lehramtes für sonderpädagogische Förderung unterliegt zahlreichen Spannungen, die sich unter anderem durch unterschiedliche administrative Vorgaben ergeben. Zudem stehen sowohl Lehrende als auch Studierende vor der Herausforderung, dass administrative Vorgaben zueinander widersprüchlich sind, weshalb Spannungsfelder zwischen Vorgaben, pädagogischen Werthaltungen und institutionellen Rahmenbedingungen in der Schule fortlaufender Reflexion bedürfen. Im Folgenden sollen eine Reflexionshilfe für die Planung eines inklusiven Unterrichts und ihr Einsatz in den Begleitseminaren während des Praxissemesters vorgestellt werden. Das vorliegende Material ermöglicht das (gemeinsame) Lernen durch Forschen, indem die Studierenden sich mittels der Checkliste ihre Entscheidungen, Tätigkeiten und Erfahrungen im inklusiven Unterricht bewusst machen und diese kritisch hinterfragen.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4402>

Gabriele Klewin

Mit Essen spielt man nicht! Material für ein spielerisches Herangehen an die induktive Kategorienbildung im Kontext der qualitativen Inhaltsanalyse

Zusammenfassung: In diesem Beitrag werden eine Arbeitsphase und das dazugehörige Material zur induktiven Kategorienbildung vorgestellt. Ziel ist es, durch ein zunächst eher spielerisches Herangehen den Studierenden erste Erfahrungen in der Kategorienbildung zu ermöglichen, die im weiteren Verlauf bei der Arbeit in eigenen studentischen Forschungsvorhaben noch vertieft werden müssen. Das Vorgehen wird in den Kontext der Nutzung von Forschungsmethoden innerhalb des Forschenden Lernens und in den der qualitativen Inhaltsanalyse eingeordnet. Es werden Erfahrungen mit der Arbeitsphase berichtet, aber auch Einschränkungen aufgezeigt. Der Beitrag schließt mit Überlegungen zu einer möglichen Evaluation des Vorgehens.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4730>

Volker Schwier

Systematisch, praktisch, gut? Forschendes Lernen im Gemenge der Praxen und des (Nicht-)Wissens

Zusammenfassung: Die Professionalität von Lehramtsstudierenden soll sich im Praxissemester entwickeln, indem wissenschaftsbezogene Inhalte des Studiums mit berufsbezogenen Anforderungen der Schule vermittelt werden. Aber mit welcher Praxis bekommt es die universitäre Lehrer*innenbildung dabei zu tun? Während Praxis in Schule und Unterricht besondere Aufmerksamkeit erfährt, wird leicht übersehen, dass auch über das Format Forschendes Lernen eine spezifische (universitäre) Praxis beschrieben und eingefordert wird. In Abgrenzung zu verbreiteten, aber oft mehrdeutigen „Theorie-Praxis“-Problemen werden Erwartungen an „Forschendes Lernen“ aus einer praxistheoretischen Perspektive ausdifferenziert. Anschließend können relevante Praxen und die in ihnen verhandelten Wissensbezüge in den Fokus der Beobachtung rücken. Es geht darum zu unterscheiden, welches Wissen im Lehramtsstudium generell und in den Praxisphasen im Besonderen adressiert sein kann. Wo möglich können so einige ebenso beharrliche wie unangemessene Begehren nach „Praxis“ verunsichert werden.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4404>

Björn Stövesand

Forschendes Lernen im Lehramtsstudium vor dem Hintergrund unterschiedlicher Denkstile von Studierenden und Lehrenden. Versuch einer Adaption der Terminologie Ludwik Flecks auf die Lehrer*innenbildung und das Forschende Lernen

Zusammenfassung: Das Forschende Lernen wird in seiner Relevanz für die Professionalisierung angehender Lehrkräfte unterschiedlich eingeschätzt: Akteure der Lehrer*innenbildung sehen wissenschaftliches Denken und Handeln als professionskonstitutiv für den Lehrberuf an; Studierende des Lehramts empfinden eigene Forschungstätigkeiten während universitärer Praxisphasen als zusätzliche Belastung. Diese Differenz scheint nur schwer auflösbar zu sein, da die jeweiligen Meinungen dazu sich stabilisieren. Hochschuldidaktische Überlegungen zum Forschenden Lernen gehen aber von der Prämisse aus, dass das Durchlaufen von Forschungsstationen zum Erkennen der Relevanz einer forschenden Grundhaltung gegenüber Schule und Unterricht führt. Im Artikel wird eine theoretische Modellierung der Differenz als Denkstilkonflikt vorgeschlagen, auf dessen Basis erste, mögliche Lösungsansätze skizziert und Anschlussüberlegungen angeregt werden.

Verfügbar unter: <https://www.dimawe.de/index.php/dimawe/article/view/4405>

Beitragsinformationen

Zitationshinweis:

Heinrich, M., Schweitzer, J., & Streblov, L. (2021). Eine Entwicklung schreibt sich selber fort! Editorial zum dritten Jahrgang der Zeitschrift „Die Materialwerkstatt. Zeitschrift für Konzepte und Arbeitsmaterialien für Lehrer*innenbildung und Unterricht“. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 3 (1), V–XXIV. <https://doi.org/10.11576/dimawe-5065>

Online verfügbar: 28.12.2021

ISSN: 2629–5598



© Die Autor*innen 2021. Dieser Artikel ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, Version 4.0 International (CC BY-SA 4.0).

URL: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>

Zum Nacherfinden.
Konzepte und Materialien für Unterricht und Lehre

Vorbereitung von Studierenden auf erste Unterrichtsversuche im Fach Musik

Partner-Peer-Teaching als Vorbereitung auf das *Praxisjahr Schule*

Helen Hammerich¹, Oliver Krämer¹
& Maximilian Piotraschke^{1,*}

¹ Hochschule für Musik und Theater Rostock

QLB-Projekt: PrOBe – Praxisphasen Orientierend Begleiten
im Rahmen des Verbundprojekts „LEHREN in M-V“

* Kontakt: hmt ||| Hochschule für Musik und Theater Rostock,
Institut für Musikwissenschaft, Musikpädagogik und Theaterpädagogik,
Beim St.-Katharinenstift 8, 18055 Rostock
zlb@hmt-rostock.de

Zusammenfassung: Im vorliegenden Beitrag wird die Methode der Unterrichtssimulation im Zusammenhang mit der besonderen Form des Partner-Peer-Teachings vorgestellt. Diese Unterrichtssimulation dient der Vorbereitung von Lehramtsstudierenden auf ihre ersten schulischen Unterrichtsversuche im Fach Musik. Die Simulationen finden zum Abschluss des hochschulischen Vorbereitungsseminars statt und bilden gewissermaßen das Scharnier zwischen Theorie und Praxis. Die Simulationen sind erste Handlungssituationen, in denen fachdidaktisches Planungswissen und pädagogisches Unterrichtskönnen aufeinandertreffen und im Nachgang in zwei voneinander getrennten Prozessen reflektiert werden. Das hier als Material vorgestellte Seminarsetting geht davon aus, dass in der beschriebenen Unterrichtssimulation zwei verschiedene Lernebenen wirksam sind: Zum einen bietet die Simulation im Sinne eines kontrollierten Experiments die Gelegenheit, theoretisch erworbenes Unterrichtsplanungswissen praktisch zu erproben. Zum anderen ist die Simulation ein komplexes und zugleich offenes Erfahrungsfeld, in dem sich im Sinne der Emergenz bereits Aspekte von Unterrichtskönnen zeigen, die sich durch anschließende Reflexionsprozesse verbalisieren und teilen lassen.

Schlagwörter: Partner-Peer-Teaching, *Praxisjahr Schule*, Unterrichtsplanung, Unterrichtssimulation, Musikunterricht



1 Einleitung/Hinführung zum Material

Der „practical turn“ (Neuweg, 2007, S. 1) hat in den vergangenen Jahrzehnten deutschlandweit zu einer Ausweitung der Praxisanteile in der ersten Phase der Lehrer*innenbildung geführt. Im sich daran anschließenden Diskurs (Cramer, 2014) entzündet sich die Auseinandersetzung an der Frage, welche Versprechen diese Entwicklung auf verschiedenen Ebenen überhaupt einlösen kann. In diesem Kontext reflektiert der folgende Beitrag das Verhältnis von Theorie und Praxis in der musikdidaktischen Vorbereitung von Lehramtsstudierenden auf den Erstkontakt mit den Anforderungen des Musikunterrichts im künftigen Berufsfeld. Zunächst wird die Didaktisierung simulierter Lehr-Lernsituationen als Vorbereitung auf das *Praxisjahr Schule* vorgestellt. Anschließend werden Erfahrungen und Rückmeldungen aus verschiedenen Perspektiven diskutiert.

1.1 Das *Praxisjahr Schule*

Seit März 2016 wird an der Hochschule für Musik und Theater Rostock das *Praxisjahr Schule* kontinuierlich durchgeführt, evaluiert und weiterentwickelt.¹ Es handelt sich dabei um ein neuartiges Lehrveranstaltungsformat, welches die verschiedenen bisherigen allgemeinpädagogischen und fachspezifischen Praktikumsphasen des Lehramtsstudiums (Orientierungspraktikum, schulpraktische Übungen und Hauptpraktikum im Fach Musik) in einer zentralen, deutlich längeren Praxisphase bündelt. Das *Praxisjahr Schule* liegt ausschließlich in der Verantwortung der Fachdidaktik Musik an der Hochschule für Musik und Theater Rostock, schließt darüber hinaus aber auch solche Aspekte des Berufsfelds ein, die nicht spezifisch fachdidaktisch, sondern allgemeinpädagogisch sind. Kleingruppen von drei bis vier Studierenden erkunden obligatorisch in der Mitte ihres fünfjährigen Lehramtsstudiums das zukünftige Berufsfeld – und verorten sich selbst innerhalb dieses Feldes: mit ihren Berufsvorstellungen und Bedürfnissen, mit bereits erworbenen fachlichen, didaktisch-methodischen und sozial-kommunikativen Fähigkeiten, mit ihren individuellen Entwicklungsperspektiven und Lernanliegen. Dabei werden sie wechselseitig von Fachdidaktiker*innen der Hochschule und Lehrer*innen an den Partnerschulen betreut, die während des *Praxisjahres* als Mentor*innen fungieren und dafür von der Hochschule einen Lehrauftrag erhalten. Diese Lehrer*innen werden im Rahmen einer einjährigen Mentor*innenqualifizierung auf ihre Rolle vorbereitet, um erste Unterrichtsversuche der Studierenden gut begleiten und konstruktive Feedbacksituationen gestalten zu können.

Übergeordnete Ziele des *Praxisjahres Schule* sind die Selbstvergewisserung der Studierenden in Hinblick auf das mit der Studienwahl verbundene Berufsziel und erste Professionalisierungsschritte im Praxisfeld. Um sie auf diesem Weg zu unterstützen, gilt es, im *Praxisjahr Schule* Theorie und Praxis als eigenständige und dennoch aufeinander bezogene Bereiche anzusprechen. Theorie und Praxis sind sowohl über Reflexions- als über auch Erprobungsprozesse miteinander verbunden. Dabei führt der eine Lernweg über das Anwenden vom Wissen ins Können (Deduktion bzw. Top-down-Prozess). Der andere Lernweg gestaltet sich hingegen durch Reflexion vom Können zum Wissen (Induktion bzw. Bottom-up-Prozess). Dass die vier Grundelemente Können, Anwenden, Reflektieren und Wissen in fruchtbaren Dialog versetzt werden, hat Priorität.

Theoretisches Unterrichtswissen (z.B. Planungswissen) wird im Vorbereitungsseminar erschlossen und in ersten Ansätzen pädagogisch handelnd angewendet, um für die Erstbegegnung mit dem Berufsfeld orientierende Handlungsschemata zur Verfügung zu

¹ Das diesem Artikel zugrundeliegende Vorhaben wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01JA1914B gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei der Autorin und den beiden Autoren. Informationen zum Teilprojekt *PrOBe – Praxisphasen Orientierend Begleiten* des Verbundprojekts *LEHREN in M-V* auf: <https://www.hmt-rostock.de/studium/probe-praxisjahr-schule/>.

stellen und damit dem Sicherheitsbedürfnis der Studierenden zu entsprechen (Krämer & Piotraschke, 2020). Zum Erwerb unterrichtspraktischen Könnens dient dann vor allem der Lernort Schule als Experimentierfeld und Möglichkeitsraum, während berufsbiographische und professionsorientierte Reflexionsimpulse in den begleitenden Kolloquien an der Hochschule aufgegriffen werden.

1.2 Das Vorbereitungsseminar

Das Vorbereitungsseminar findet als einwöchige Blockveranstaltung unmittelbar vor dem *Praxisjahr Schule* statt.² Inhaltlich vermittelt das Vorbereitungsseminar theoretische Grundlagen für die Vorbereitung, Durchführung, Beobachtung und Reflexion von Musikunterricht und schafft zudem die Voraussetzungen für eine lernförderliche und sozial verträgliche Feedbackkultur.

Themen des Seminars:

- Spezifika des Musikhernens
- Theorie und Praxis der Unterrichtsbeobachtung
- Planung von Musikunterricht
- aktuelle Positionen der Musikdidaktik
- Feedback geben, nehmen, holen

Das Vorbereitungsseminar ist an konstruktivistischen Vorstellungen orientiert (Reich, 2008) und strebt möglichst symmetrische Kommunikationsstrukturen an. Diese Annahme beeinflusst die Planung und Durchführung ebenso entscheidend wie die Reflexionsprozesse innerhalb des Seminars. Dabei steht die Parallelität zwischen der Seminargestaltung in der Hochschule und der Unterrichtsgestaltung in der Schule im Vordergrund. So erhalten die Studierenden beispielsweise Einblick in die Planung des Seminars und diskutieren daran einzelne Elemente der Unterrichtsplanung (z.B. die Formulierung und das Erreichen von Phasenzielen). Die Etablierung einer vertrauenswürdigsten Arbeitsatmosphäre erlaubt es allen Beteiligten, Situationen bewusst zu reflektieren, Seminarplanungsalternativen offen zu diskutieren und konkurrierende Sichtweisen auf Unterricht als Lernanlässe fruchtbar zu machen. Das Vorleben und die Transparenz solcher Lehr-Lern-Situationen verfolgen die Absicht, Unterricht als ein Netz aus Alternativen erfahrbar und diskursiv zugänglich zu machen.

Jeder Seminartag schließt mit Feedback der Studierenden ab. Hierbei werden niedrigschwellige Methoden der Rückmeldung mit möglichst geringem Aufwand bevorzugt, wie beispielsweise lernprozessreflektierendes Feedback in Form von visuell-symbolischen Differenzialen (vgl. Wernke, 2019, S. 10), innerhalb derer die Studierenden sich mit ihrer Einschätzung verorten. Eine ausführliche Seminarevaluation erfolgt zusätzlich am Ende der Lehrveranstaltung mithilfe geschlossener Fragen und offener Rückmeldungsimpulse.

Um die theoretischen Inhalte des Vorbereitungsseminars mit praktischem pädagogischen Handeln zu verknüpfen, läuft die Lehrveranstaltung schließlich auf die Simulation von Lehr-Lernsituationen in Form von Partner-Peer-Teachings hinaus. Hier erhalten die Studierenden die Möglichkeit, in die Lehrendenrolle zu wechseln, in dieser für sie neuen Rolle vor der Gruppe zu agieren und zu zweit eine gut vorbereitete kurze Unterrichtssequenz mit der restlichen Seminargruppe durchzuführen.

² Die Seminargruppe setzt sich aus ca. 25 Studierenden der Lehrämter Grundschule, Regionalschule und Gymnasium zusammen.

2 Didaktischer Kommentar

Zur Begründung des Partner-Peer-Teachings folgen wir grundsätzlich dem Differenzkonzept von Neuweg (2018), der Wissen und Können bzw. Theorie und Praxis als eigenständige Bereiche der Lehrer*innenbildung definiert. Dennoch geht es hier im Übergang vom theoriebasierten Vorbereitungsseminar zur Praxisphase in der Schule darum, die Schnittstelle zu moderieren und Wege zu zeigen, wie einerseits theoretisches Wissen handlungsleitend für praktisches Können verwendet werden kann (Unterrichtsplanung entlang etablierter Planungsschemata) und andererseits Reflexionswissen aus der Erfahrung, der Verbalisierung und dem Nachdenken über konkrete Unterrichtspraxis entsteht.

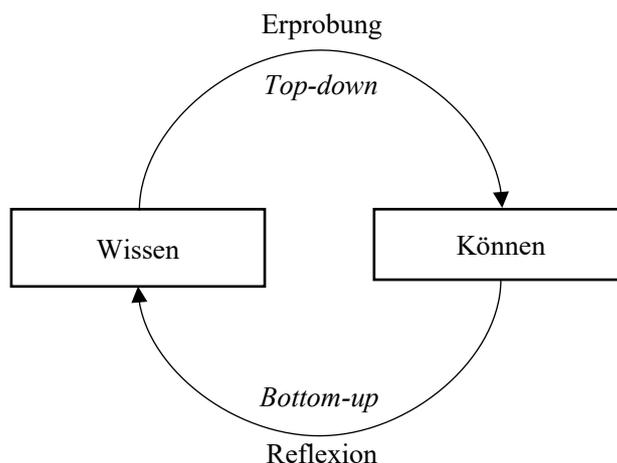


Abbildung 1: In-Beziehung-Setzen von Wissen und Können im Praxisjahr Schule (eigene Darstellung)

Das Partner-Peer-Teaching hat in diesem Kontext nun mehrere Funktionen:

- (1) Anwendung von Planungswissen in Hinblick auf Musikunterricht
- (2) Selbsterfahrung des eigenen Unterrichtskönnens
- (3) Reflexion von Planungswissen und Unterrichtskönnen in zwei getrennten Feedbackschleifen

Zu (1): Die Studierenden planen zu zweit eine 20-minütige Unterrichtseinheit im Fach Musik. Hierbei imaginieren sie eine konkrete Zielgruppe und beziehen deren Entwicklungsstand auf jeweils vorgegebene musikalische Lerngegenstände. Dabei entsteht ein tabellarischer Unterrichtsentwurf, der als zentrale Komponenten das ausformulierte Thema der 20-minütigen Einheit, die Erläuterung des übergeordneten Kompetenzbezugs sowie fachliche Grob- und Feinziele und eine dreiphasig strukturierte Verlaufsplanung in Tabellenform enthält.

Zu (2): Die Studierenden führen anschließend die geplante Unterrichtseinheit im geschützten Rahmen mit der Seminargruppe durch. Schutz bieten in dieser Situation sowohl die vertraute Gruppe als auch der*die Partner*in, mit dem*der gemeinsam der Wechsel in die Anleitungsrolle und die Lehrerfahrung vor der Gruppe durchlaufen werden. Es handelt sich um eine Übungssituation, die den Studierenden die Möglichkeit gibt, den äußeren Rahmen einer Unterrichtsstunde zu erproben. Der bevorstehende und noch wesentlich komplexere Praxiskontakt mit Schule wird dadurch antizipiert und entschärft, da bestimmte Planungsschritte im Vorfeld bereits erprobt und ihre Umsetzung in der Simulation ansatzweise erfahren wurden. Ein erstes Gefühl dafür zu entwickeln, inwiefern die eigene Zeitplanung funktioniert oder was beim Anleiten musikalischer Gruppenprozesse zu beachten ist, noch ohne dass eine unbekannte Schulklasse mit ihren

individuellen Herausforderungen zusätzlich auf die Situation einwirkt, erweist sich als überaus hilfreicher Zwischenschritt.

Zu (3): Auf der Grundlage ihres Unterrichtsentwurfes und der durchgeführten Unterrichtssimulation erhalten die Studierenden Rückmeldung. Dabei werden allerdings der didaktisch-methodische Aspekt der Unterrichtsplanung und der performative Aspekt der Unterrichtsdurchführung getrennt voneinander reflektiert. Die performativen Aspekte werden unmittelbar im Anschluss an die Durchführung im Plenum besprochen. Die didaktisch-methodischen Rückmeldungen sind Gegenstand von späteren Einzelgesprächen mit den Anleitenden des Seminars.

3 Das Material

Im Folgenden werden die konkreten Aufgabenstellungen des Partner-Peer-Teachings dargestellt. Als Online-Supplements stehen außerdem eine Zusammenfassung der musikpraktischen Arbeitsprinzipien nach Malmberg (2016; vgl. Online-Supplement 1) sowie eine Vorlage für die Stundenkurzentwürfe der Studierenden zur Verfügung (vgl. Online-Supplement 2).

Gemeinsam zieht jedes Studierendenpaar ein bereits vorgegebenes Unterrichtsthema, welches aus authentischen Langentwürfen der Vorjahresgruppe stammt. Für die Vorbereitung der Sequenz erhalten die Studierenden innerhalb des Seminarblocks anderthalb Tage Zeit (ca. zehn Zeitstunden). Die Studierenden können sich bei Rückfragen und Problemen an die Seminarleitung wenden, die eine Auswahl an Unterrichtsmaterialien, den Zugang zur Hochschulbibliothek sowie persönliche Beratung im Zuge des Planungsprozesses anbietet. Die Durchführungen des Partner-Peer-Teachings finden am letzten Tag des Vorbereitungsseminars statt.

Aufgabenstellungen

- Bereiten Sie das ausgeloste Thema (vgl. Tab. 1 auf der folgenden Seite) als 20-minütige Musikunterrichtseinheit gemeinsam (d.h. als gleichberechtigte Partner*innen) vor. Orientieren Sie sich dabei an der Schulstufe, die auf dem Themenkärtchen notiert ist. Ihre Einheit soll mindestens einen musikpraktischen Anteil enthalten. Nutzen Sie dafür die musikpraktischen Arbeitsprinzipien im Reader (vgl. Online-Supplement 1).
- Entwickeln Sie innerhalb der Seminarzeit eine erste Entwurfsskizze. Lassen Sie sich während der Arbeit gern beraten.
- Den vollständigen Kurzentwurf (vgl. Online-Supplement 2: nach der Vorlage in drei Phasen gegliederte Stundenplanung, Kompetenzbezug der Lerneinheit, operationalisierte Phasenziele) senden Sie uns bitte vor Seminarbeginn zu. Melden Sie sich frühzeitig, falls noch Unterrichtsmaterial kopiert und Instrumente für alle zur Verfügung gestellt werden sollen.
- Geben Sie konstruktive Kritik zum erlebten Unterrichtshandeln. Wahren Sie dabei ein Verhältnis von mindestens zwei zu eins zwischen positiv-bestätigenden und kritisch-konstruktiven Rückmeldungen.
- Die planungsbezogenen, didaktisch-methodischen Rückmeldungen zu den Kurzentwürfen erfolgen später individuell im Gespräch mit der Seminarleitung.

Grundschule	Gymnasium
<ul style="list-style-type: none"> • Jede*r kann dirigieren: Schüler*innen übernehmen den Taktstock (Klassenstufe 2). • <i>Mein Rostock</i>: Wir lernen unsere Stadt mit dem Lied (und dazugehörigen Video) von Marteria kennen (Klassenstufe 3). • Die Moldau: <i>Mondschein</i> und <i>Nymphenreigen</i>. Stabpuppenspiel zur Musik (Klassenstufe 4). 	<ul style="list-style-type: none"> • „Hühner und Hähne“ – vom Programm zur Musik (Klassenstufe 5). • Eigenständiges Entwerfen eines viertaktigen Rhythmus mit Komponistennamen (Klassenstufe 8). • Komponieren eines Werbemusik-Jingles (Klassenstufe 8). • Musik am Hof (Klassenstufe 8). • Liedbegleitung <i>ad hoc</i> vom Blatt – ein Kinderspiel! (Klassenstufe 9). • Improvisieren im Bluesschema (Klassenstufe 9). • Wie funktioniert ein gutes Filmmusikthema? – Verarbeitung des „Gefährten“-Themas der „Der Herr der Ringe“-Trilogie im szenischen Vergleich (Klassenstufe 10).

Tabella 1: Fachbezogene Unterrichtsthemen für verschiedene Klassenstufen

Musikpraxis anleiten
<p>Arbeitsprinzipien für die Anleitung kurzer, voraussetzungsloser Musiziereinheiten</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Leitungsrolle übernehmen: einen klaren Anfang setzen; gezielte Einsätze geben; deutlich machen, wann man selbst die Übungen mitmacht und wann nicht. 2. Wenig verbale Erläuterungen, stattdessen klare Körpersprache: Blickkontakt herstellen, Einsätze mit Atemimpuls begleiten, durch hilfreiche Mimik und Gestik unterstützen, Tonhöhenverläufe durch Handbewegungen anzeigen, die eigene Position im Raum beachten, für alle gut sichtbar sein. 3. Das Vermittlungsprinzip des Vor- und Nachmachens einsetzen (Imitationslernen): deutliches Vorsingen (im Hinblick auf Intonation, Rhythmus und Stilistik), auswendig anleiten. 4. Für durchgängige Probenatmosphäre, Spannung und Konzentration sorgen: im Musizieren bleiben (durchlaufender Puls im Körper); Ansage nächster Schritte, während des Musikmachens; Unterbrechungen des musikalischen Flusses nur im Notfall. 5. Den Aneignungsprozess kleinschrittig aufbauen: musikalische Elemente nacheinander erarbeiten und vielfältig miteinander kombinieren (z.B. erstes Element einstudieren → zweites Element einstudieren → die ersten beiden Elemente verbinden → drittes Element einstudieren → alle drei Elemente verbinden); Merkbarekeit einschätzen. 6. Abwechslungsreich vorgehen: z.B. wechselnde Einsatzreihenfolge im Kanon; Übungsvarianten bereithalten, falls die Gruppe zusätzliche Hilfestellung braucht; Tempo, Lautstärke oder Ausdrucksgehalt variieren; begleitendes Gehen durch den Raum. 7. Anforderungsvarianten für Lernende mit unterschiedlichem Lerntempo bereithalten. 8. Ausdrucksgehalt der Musik erarbeiten: durch deutliches Vormachen, durch Bewegungen oder prägnante Sprachbilder. 9. Gefühl der Sicherheit vermitteln: durch wiederholte Übephasen und gut dosiertes Vorranschieben; Gespür entwickeln, was in einer bestimmten Lernsituation möglich ist; genügend Zeit lassen. 10. Abschluss klar gestalten: Inszenierung einer Aufführungssituation, die sich von der Einstudierungsphase bewusst absetzt.

Abbildung 2: Musikpraktische Arbeitsprinzipien (adaptiert nach Malmberg, 2016; vgl. Online-Supplement 1)



Thema der Unterrichtsstunde

Stundenziel: (Formulierung eines Groblernziels, das am Stundenende erreicht sein soll)

Lern- und Arbeitsschritte: (Formulierung von Feinlernzielen für die einzelnen Unterrichtsphasen)

Arbeitsmaterialien: (Verzeichnis der Arbeitsblätter, Ergebnistafelbilder, Noten, Abbildungen, Klangbeispiele im Anhang)

Tabellarischer Unterrichtsverlaufsplan

Zeit, Phase	geplantes Handeln der Lehrenden	erwartetes Handeln der Lernenden	Sozialform, Aktionsform	Lerngegenstände, Medien
Einstieg ... Uhr				
Erarbeitung ... Uhr				
Ergebnissicherung ... Uhr				

Notieren Sie hier das Feedback für Ihre Reflexion:

Abbildung 3: Vorlagen für Stundenkurzentwürfe (eigene Darstellung; vgl. Online-Supplement 2)

4 Theoretischer Hintergrund

In der Unterrichts- und Weiterbildungsforschung ist das vorgelegte methodische Setting, das hier zum Tragen kommt, nicht eindeutig beschrieben. Mithilfe der Begriffe Peer und Teaching und den dahinterliegenden Theorien wird in der Folge der Definitionsvorschlag als Partner-Peer-Teaching unterbreitet.

„Ein Peer ist eine Person, die einer anderen Person(engruppe) bezüglich eines bestimmten Kriteriums gleicht oder ihr ähnlich ist“ (Rohr, den Ouden & Rottlaender, 2016, S. 105). Zu diesen Kriterien zählen z.B. „Gleichgesinntheit, Status oder Rolle innerhalb der Gesellschaft, gleiche Interessen oder gleiche Erfahrungen“ (Rohr et al., 2016, S. 106). Die Musik-Lehramtsstudierenden der Hochschule für Musik und Theater Rostock durchlaufen die musikpädagogischen, fachdidaktischen und unterrichtspraktischen Lehrveranstaltungen ebenso wie das *Praxisjahr Schule* weitgehend geschlossen als Jahrgang, weshalb die Definition als Peers für diese Gruppe äußerst plausibel ist. In der Hochschuldidaktik sind insbesondere Formate des Peer-Learnings präsent, darunter „Peer-Tutoring, Peer-Support, Peer-Counseling sowie Peer-Education und Peer-Involvement“ (Rohr et al., 2016, S. 106). Rohr et al. legen dem Peer-Learning verschiedene theoretische Modelle zugrunde, von denen im Folgenden die soziale Lerntheorie

und die Diffusionstheorie erläutert werden, da die anderen theoretischen Hintergründe auf das Partner-Peer-Teaching, so wie es von uns hier beschrieben wird, nicht zutreffen.³

Die Diffusionstheorie nach Everett M. Rogers (1983) versteht Diffusion als Übertragung von neuem Wissen in einer Gruppe von Menschen: „Diffusion is the process by which an innovation is communicated through certain channels over time among the members of a social system“ (Rogers, 1983, S. 34). Rohr et al. erläutern, dass der

„große Einfluss von Gleichgesinnten aufeinander und besonders von so genannten Trendsettern auf andere Mitglieder einer Peergroup [...] so genutzt werden [soll], dass sich Informationen durch ‚normale‘ Gespräche unter Peers immer weiter verbreiten“ (Rohr et al., 2016, S. 118).

Für das Partner-Peer-Teaching trifft dies insofern zu, als dass methodisch-didaktisches Planungswissen durchaus neu und innovierend auf die ersten eigenen Versuche wirkt. Zusätzlich zu den Inhalten des Seminars treten vielfältige Erfahrungen der Einzelnen hinzu, die in den Planungs- und Durchführungsprozess einfließen und auf diese Weise in die Peergroup diffundieren. Auch liegt die Vermutung nahe, dass Gespräche außerhalb des Seminarkontextes die Erfahrungen des Partner-Peer-Teachings aufgreifen und diese auf informeller Ebene ventilieren.

Im Rahmen der sozialen Lerntheorie erörtert Bandura das „Lernen am Modell“ (learning through modeling) (vgl. Bandura, 1977, S. 22), wonach der zentrale „Gedanke für Peer Learning ist, dass soziales Lernen über Beobachtung und Imitation des Verhaltens von anderen geschieht“ (Rohr et al., 2016, S. 115). Mithilfe dieses theoretischen Aspekts lässt sich der oben eingeführte diffusionstheoretische Ansatz weiter spezifizieren. Mit der wechselseitigen Beobachtung und Reflexion, sowohl der eigenen Unterrichtsplanungen und -erprobungen als auch jener der Peers, erhalten die Studierenden die Möglichkeit, aus einem breiten Spektrum verschiedener Verhaltensmöglichkeiten begründet auswählen zu können. Hierdurch erweitert sich ihr Handlungsrepertoire in unbewussten und bewussten Lernprozessen.

Das Peer-Learning nach Rohr et al. lässt sich fruchtbar durch Klinzings Verständnis von Peer-Teaching ergänzen, welches als eine spezielle Form des Micro-Teachings beschrieben wird. Dabei handelt es sich um ein Trainingsverfahren, welches in der Aus- und Weiterbildung eingesetzt wird, um „positive und nachhaltige Auswirkungen für die Aneignung verbaler und nonverbaler Verhaltensmuster, für die Integration des im Training Erlernten in das eigene Verhaltensrepertoire sowie für dessen Übertragbarkeit in die Berufswirklichkeit“ (Klinzing, 2002, S. 194) zu erreichen.

Es wird zwischen dem Training mit einer Schüler*innengruppe (Micro-Teaching) einerseits und dem Training mit Kolleg*innen bzw. Kommiliton*innen (Peer-Teaching) andererseits unterschieden (vgl. Klinzing, 2002, S. 194). Als wesentliche Bestandteile eines Micro- bzw. Peerteachings extrahiert Klinzing vier Bestandteile, welche auch im hier beschriebenen Material bzw. im rahmenden Vorbereitungsseminar wirksam sind.

- (1) Die „Vermittlung theoretischen Hintergrundwissens“ (Klinzing, 2002, S. 196) erfolgt während der ersten Seminartage. So ist beispielsweise die Beschäftigung mit den Dimensionen des Musiklernens die notwendige Voraussetzung dafür, didaktisch-methodische Herangehensweisen an die Umsetzung des musikpraktischen Unterrichtsbestandteils auswählen, begründen und anwenden zu können. Theoretische Aspekte der Unterrichtsplanung, wie etwa die Formulierung von Unterrichts- und Phasenzielen, werden zunächst in ihrem didaktisch-wissenschaftlichen Kontext vermittelt. Ihre Sinnhaftigkeit wird entsprechend begründet. Die praktische Anwendung dieses grundlegenden unterrichtsorganisatorischen Wissens erfolgt anschließend anhand musikunterrichtlicher Fachthemen im konkreten Planungshandeln.

³ Für eine ausführlichere Darstellung siehe Rohr et al. (2016, S. 115ff.).

- (2) Parallel zu den theoretischen Erarbeitungen kommen bereits im Vorbereitungseminar „Methoden zur kognitiven Aneignung spezifischen Verhaltens“ (Klinzing, 2002, S. 196) zum Einsatz. Zu Beginn des Seminars fungiert eine 90-minütige Bodypercussion-Übung mit den Teilnehmenden als anschaulicher Erfahrungshintergrund und als reflexive Folie zum Verständnis der Dimensionen des Musiklernens. Erst mit der Reflexion von Übung und wissenschaftlich vertiefendem Text lässt sich musikmethodisches Handeln nachvollziehbar begründen. Auf ähnliche Weise werden Theorie und Praxis der Unterrichtsbeobachtung anhand videografiertes Unterrichts- und Seminareinheiten vermittelt. Die im Plenum erarbeiteten Ergebnisse bilden die orientierende Grundlage für das wachsende Handlungsrepertoire in den folgenden Partner-Peer-Teachings.
- (3) Das Partner-Peer-Teaching fungiert als metamethodischer Rahmen für „praktische Übungen in experimentellen Settings“ (Klinzing, 2002, S. 196). Anders als in einem klassischen Microteaching handelt es sich im Rahmen dieses Seminars allerdings nicht um ein langfristiges, wiederholtes Training verschiedener kleinerer Einheiten, sondern um eine einmalige Anwendung. Diese zielt in erster Linie auch noch nicht auf nachhaltige Verhaltensänderungen im Unterrichtshandeln. Vielmehr eröffnet sie den Studierenden einen Experimentierraum, in welchem sie einen ersten Unterrichtsversuch wagen und vorangegangenes Planungshandeln selbst erprobend umsetzen.
- (4) Klinzing resümiert, dass Micro-Teaching und ähnliche Verfahren wie z.B. das Peer-Teaching „relativ konsistent positive Auswirkungen in Bezug auf die Aneignung von sozial- und unterrichtlicher [sic!] Kompetenzen [...] sowie Transferleistungen und Langzeitwirkungen“ (Klinzing, 2002, S. 208) haben können. Aus unserer Sicht ist dabei das anschließende Feedback entscheidend (vgl. Klinzing, 2002, S. 196). Von ihren Kommiliton*innen erhalten die Studierenden Rückmeldungen zu ihrem ersten Unterrichtsversuch vor allem auf der Ebene der praktischen Umsetzung und im Hinblick auf ihre Wirkung als Lehrende. Diese Rückmeldungen lassen sich stärker im Bereich der impliziten Unterrichtshandlungen verorten (z.B. Angemessenheit und Eindeutigkeit der Gestik und Mimik, Zeitmanagement oder auch sehr konkrete Aspekte wie die Lesbarkeit des Tafelanschriebs). In wohlwollender und vertrauter Atmosphäre gewähren diese Rückmeldungen Einblicke in blinde Flecken und weisen auf jene unbewussten Handlungsmuster hin, die sonst erst im Klassenraum offen zu Tage treten würden.

Die zentrale Übung des vorgestellten Materials lässt sich abschließend am geeignetsten als Partner-Peer-Teaching beschreiben und begreifen: Sowohl das Peer-Learning als auch das Partner-Teaching erfassen jeweils nur Teilaspekte der Übung, weshalb beide Begriffe hier zur Bezeichnung Partner-Peer-Teaching fusioniert werden. Unter Partner-Peer-Teaching verstehen wir eine aus didaktischen Gründen inszenierte Simulation von (Musik-)Unterricht, in der wechselseitig Studierende in der Form des gleichberechtigten Tandems ihre Kommiliton*innen unterrichten.

5 Erfahrungen

Das Vorbereitungsseminar wird von den Studierenden zum Abschluss der Lehrveranstaltung mittels eines Fragebogens evaluiert. Die Rückmeldungen in den Fragebögen und in den individuellen Bilanzgesprächen am Ende des gesamten *Praxisjahres* sowie zusätzliche Anregungen aus einer Diskussion des Materials mit musikpädagogischen Kolleg*innen anderer Standorte⁴ verdichten sich zu drei Kernthemen.

5.1 Linderung des Praxis-Schocks

Das Eintauchen in die Praxis des Unterrichtens empfinden die Studierenden im Rahmen des Vorbereitungsseminars (Partner-Peer-Teaching) als sanften Schritt: Das „*kalte Wasser ist im Seminar lauwarm*“⁵. Dieser Eindruck speist sich aus verschiedenen Wahrnehmungen und Einsichten, darunter z.B. auch das Wissen, dass die Peers „*im nächsten Atemzug das Gleiche machen müssen*“ und die Rollen wechseln werden. Der Kontext des Seminars und die spezifische Organisationsform, dass jede*r gleichermaßen in den Rollen von Lehrenden und Lernenden agieren muss, sichern einen geschützten Raum („*Umgang mit eigenem Semester, bekannte Menschen, behutsamer Einstieg, Vertrauensverhältnis*“).

Viele Studierende treten innerhalb des *Praxisjahres Schule* zum ersten Mal als Lehrende vor eine Schulklasse und verfassen im Rahmen des Vorbereitungsseminars ihren ersten Stundenkurzentwurf. Die vorangestellte Erprobung der Planungsarbeit und die Übung zur Formulierung von operationalisierten Phasenzielen lösen daher in den schriftlichen Rückmeldungen der Studierenden ebenfalls positive Resonanz aus („*Ich fand es richtig gut, vor allem, weil wir schon einen Kurzentwurf schreiben mussten. [...] entlastend für die Kurzentwürfe danach*“).

5.2 Organisation des Partner-Peer-Teachings

Das Partner-Peer-Teaching enthält Herausforderungen auf inhaltlicher, sozialer und personaler Ebene. Ob die Paare einander per Losverfahren zugeteilt werden oder ob den Studierenden die Einteilung selbst überlassen wird, hängt sicherlich von der Vertrautheit innerhalb der jeweiligen Gruppe ab. In Einzelfällen kann dies zu sozialen Konflikten führen. Eine Studentin betonte jedoch, dass sich dadurch auch die Chance bietet, sich „*auf Kolleginnen und Kollegen einzustellen*“. Hier wird eine Berufssituation antizipiert, in der auch künftig die Angewiesenheit auf andere dazugehört, die man sich nicht aussuchen kann und mit denen man dennoch eine professionelle Arbeitsebene finden muss.

Es empfiehlt sich, die Simulation mit einer Moderation ein- und auszuleiten und damit gegenüber der eigentlichen Seminarsituation abzusetzen. Den Rückmeldungen zum Seminar ist zu entnehmen, dass insbesondere die Lernendenrolle während der Simulationen Fragen aufwirft, die im Vorfeld gut geklärt werden sollten. Für die Zielsetzung des Partner-Peer-Teachings – der erstmaligen Erprobung eines Unterrichtsentwurfes im Fach Musik – ist es nicht hilfreich, wenn Studierende in künstliches Schüler*innenverhalten verfallen und Interaktionen auf der sozialen Ebene (bis hin zu bewussten Unterrichtsstörungen) provozieren.

Die vergleichsweise knappe Zeitvorgabe von 20 Minuten bewahrt die Studierenden davor, dass sich bereits beim ersten Wechsel in die Lehrendenrolle grobe Verhaltensfehler manifestieren und etablieren können. Doch auch in anderer Hinsicht ist die Begrenzung der verfügbaren Zeit sinnvoll: Es ist davon auszugehen, dass Studierende, die über entsprechende musikpraktische und musikalisch-theoretische Vorkenntnisse verfügen, den zugrunde gelegten Lerninhalt zügiger erarbeiten als Lerngruppen in der Schule ohne

⁴ Netzwerktreffen musikpädagogischer Projekte innerhalb der QLB in Stuttgart vom 18. bis zum 19. Februar 2020.

⁵ Zitate stammen aus den Rückmeldungen der Studierenden.

dieses Maß an speziellen fachbezogenen Vorkenntnissen. So kann – falls Bedarf und Interesse besteht – die entworfene Unterrichtssequenz später durch Verlängerung der Arbeitsphasen auf 45 bzw. 90 Minuten ausgedehnt und an die schulische Wirklichkeit angepasst werden, ohne allzu große inhaltliche Veränderungen innerhalb der Planung vornehmen zu müssen.

5.3 Alternative Lern- und Professionalisierungsziele

Zur Gestaltung des Feedbacks sind selbstverständlich auch andere Formate denkbar: Zum Beispiel kann gemeinsam ein Rückmelderaster erstellt werden, anhand dessen die Rückmeldungen erfolgen. Auch das Partner-Peer-Teaching selbst kann in anderem Rahmen eine Fortsetzung erfahren: Es ist beispielsweise möglich, die Unterrichtssequenz anschließend mit einer Schulklasse durchzuführen, um gezielt ihre Übertragbarkeit zu prüfen. Des Weiteren lässt sich das Partner-Peer-Teaching in Seminaren dazu nutzen, didaktische Materialien zu erproben (z.B. digitale Lehr-Lern-Angebote oder kreative Aufgabenformate zum Erfinden von Musik) und neue Methoden und Verhaltensweisen einzuüben (wie etwa das Anleiten von Gruppenmusizierprozessen oder die Erprobung bestimmter Techniken der Gesprächsführung).

Literatur und Internetquellen

- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Cramer, C. (2014). Theorie und Praxis in der Lehrerbildung. Bestimmung des Verhältnisses durch Synthese von theoretischen Zugängen, empirischen Befunden und Realisierungsformen. *DDS – Die Deutsche Schule*, 106 (4), 344–357. Zugriff am 12.03.2021. Verfügbar unter: https://www.waxmann.com/index.php?eID=download&id_artikel=ART101534&uid=frei.
- Klinzing, H.G. (2002). Wie effektiv ist Microteaching? Ein Überblick über fünfunddreißig Jahre Forschung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 48 (2), 194–214. Zugriff am 12.03.2021. Verfügbar unter: <https://www.semanticscholar.org/paper/Wie-effektiv-ist-Microteaching-Ein-%C3%9Cberblick-%C3%BCber-Klinzing/4f4a7c7da257318d607c7174492dd5ea401e3abd>.
- Krämer, O., & Piotraschke, M. (2020). Emotions of Student Music Teachers Concerning School Practice. In A. Houmann & E. Saether (Hrsg.), *Make Music Matter. Music Education Meeting the Needs of Young Learners. European Perspectives on Music Education* (9. Aufl.) (S. 191–205). Innsbruck, Esslingen & Bern-Belp: Helbling.
- Malmberg, I. (2016). *Intermezzo – Musikmachen mit Schüler*innen. Hilfreiche Arbeitsprinzipien für die Anleitung kurzer, voraussetzungsloser Musiziereinheiten*. Unveröffentlichtes Seminar material.
- Neuweg, G.H. (2007). Wie grau ist alle Theorie, wie grün des Lebens goldner Baum? LehrerInnenbildung im Spannungsfeld von Theorie und Praxis. *bwp@* (12), 1–14. Zugriff am 12.03.2021. Verfügbar unter: http://www.bwpat.de/ausgabe12/neuweg_bwpat12.shtml.
- Neuweg, G.H. (2018). Distanz und Einlassung. Skeptische Anmerkungen zum Ideal einer „Theorie-Praxis-Integration“ in der Lehrerbildung. In G.H. Neuweg (Hrsg.), *Distanz und Einlassung. Gesammelte Schriften zur Lehrerbildung* (S. 179–190). Münster: Waxmann.
- Reich, K. (2008). *Konstruktivistische Didaktik. Lehr- und Studienbuch mit Methodenpool*. Weinheim & Basel: Beltz.
- Rogers, E.M. (1983). *Diffusion of Innovations* (3. Aufl.). New York: Free Press.
- Rohr, D., den Ouden, H., & Rottlaender, E.-M. (2016). *Hochschuldidaktik im Fokus von Peer Learning und Beratung*. Weinheim & Basel: Beltz.
- Wernke, S. (2019). *Praxis „Feedback“*. Eine Gebrauchsanleitung für Schule und Unterricht (Beilage zum Friedrich Jahresheft 2019). Seelze: Friedrich.

Beitragsinformationen

Zitationshinweis:

Hammerich, H., Krämer, O., & Piotraschke, M. (2021). Vorbereitung von Studierenden auf erste Unterrichtsversuche im Fach Musik. Partner-Peer-Teaching als Vorbereitung auf das *Praxisjahr Schule. Di-Mawe – Die Materialwerkstatt*, 3 (1), 1–12. <https://doi.org/10.11576/dimawe-4260>

Online-Supplements:

- 1) Musikpraktische Arbeitsprinzipien
- 2) Vorlage für Stundenkurzentwürfe

Online verfügbar: 27.04.2021

ISSN: 2629–5598



© Die Autor*innen 2021. Dieser Artikel ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, Version 4.0 International (CC BY-SA 4.0).

URL: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>

Zum Nachdenken.
Reflexion über Konzepte, Material und Befunde

Erfassung der Lernstrategie Hilfesuche im Biologieunterricht

Christiane Hübner¹,
Ricarda Corinna Isaak² & Matthias Wilde^{2,*}

¹ *Städtisches Gymnasium Mittweida*

² *Universität Bielefeld*

* *Kontakt: Universität Bielefeld,
Fakultät für Biologie, Biologiedidaktik,
Universitätsstraße 25, 33615 Bielefeld
matthias.wilde@uni-bielefeld.de*

Zusammenfassung: Bisherige empirische Studien untersuchten die Lernstrategie Hilfesuche wenig differenziert. In diesen Studien wurden z.B. nicht die Art der Hilfe und der Erfolg des Hilfesuchens erhoben. Insbesondere für den Biologieunterricht könnte diese Lernstrategie eine wichtige Rolle spielen, z.B. im Rahmen des forschend-entwickelnden Unterrichtsverfahrens. In der vorliegenden Pilotierung soll ein Instrument zur Dokumentation der Lernstrategie Hilfesuche (Hilfesuchkarten) vorgestellt werden, das diese Strategie im Biologieunterricht genauer erfasst. Innerhalb der qualitativen Studie wurde bei 75 Schüler*innen ($M = 11.27$; $SD = .50$ Jahre; 57,3 % weiblich) der sechsten Jahrgangsstufe die Lernstrategie Hilfesuche über eine dreiwöchige Unterrichtsreihe zum Thema Samenpflanzen untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass die Qualität (z.B. Art der Probleme) und die Quantität (Anzahl der eingesetzten Hilfekarten) der Hilfesuche durch die Hilfesuchkarten erhoben werden konnten. Es wurde insgesamt eine geringe Anzahl von Hilfesuchkarten von Schüler*innen verwendet. Ein Grund dafür könnte u.a. in Hemmschwellen, wie z.B. dem Schamgefühl, von Lernenden liegen. Mögliche Modifizierungen des Instruments werden daraufhin diskutiert.

Schlagwörter: Lernstrategien, Hilfesuche, Dokumentation, Biologieunterricht



1 Einleitung

Das Suchen von Hilfe ist eine Lernstrategie, welche den weiteren Lernstrategieeinsatz während des Lernprozesses sowie die Lernleistung positiv beeinflussen kann (Karabenick & Newman, 2006; Newman, 2002). In bisherigen Untersuchungen wurde der Einsatz der Lernstrategie Hilfesuche meist mittels Fragebögen quantitativ erfasst (Clevering, DeFord, Yamamura & Mashek, 2011). Die Frage nach der Art der Hilfe und dem Erfolg des Hilfesuchens wurde bisher nicht beachtet (Clevering et al., 2011). Die Lernstrategie Hilfesuche könnte laut der Ergebnisse von Ariati, Listiara und Sasongko (2017) für den Biologieunterricht von besonderer Bedeutung sein. Lernende suchen demnach v.a. in materialgestützten Lernsettings nach Hilfe. Andere Lernende helfen ihren Mitschüler*innen in dieser Situation relativ oft. Materialgestützte Lernsettings werden im Biologieunterricht beispielsweise oft im forschend-entwickelnden Unterrichtsverfahren umgesetzt (Schmidkunz & Lindemann, 2003). Im Rahmen des forschend-entwickelnden Unterrichtsverfahrens soll der naturwissenschaftliche Erkenntnisweg zur Förderung des Kompetenzbereichs „Erkenntnisgewinnung“ nachvollzogen werden (Meisert, 2015; Schmidkunz & Lindemann, 2003). Da das forschend-entwickelnde Unterrichtsverfahren hohe kognitive Anforderungen an die Lernenden stellt, sind diese hier vermutlich besonders auf Hilfe angewiesen.

In der folgenden Untersuchung soll ein Instrument zur Dokumentation der Lernstrategie Hilfesuche entwickelt und getestet werden, durch das diese Lernstrategie prozess- und fachbezogen erhoben werden soll. Um den Einfluss des Hilfesuchens auf die Lernleistung im Biologieunterricht untersuchen zu können, sollte eine Möglichkeit zur differenzierten Erhebung der Lernstrategie Hilfesuche entwickelt werden.

2 Theorie

Lernprozesse können nach Schiefele und Pekrun (1996) durch zwei verschiedene Komponenten beeinflusst werden: Fremdsteuerung und Selbststeuerung. Fremdsteuerung beinhaltet externe Einflüsse, die sich auf den Lernprozess auswirken. Modelle zum selbstgesteuerten Lernen (sgL) befassen sich vor allem mit der internen Steuerung von Lernprozessen (Wirth & Leutner, 2008; Zimmerman, 2013). Der interne Steuerungsprozess gibt den Lernenden verschiedene Möglichkeiten, ihren Lernprozess zu kontrollieren und zu regulieren. Eine Möglichkeit, den internen Lernprozess zu steuern, ist der Einsatz von ressourcenbezogenen Lernstrategien. Zu den ressourcenbezogenen Lernstrategien zählt u.a. die Lernstrategie Hilfesuche. Das Suchen von Hilfe zielt nicht direkt auf die kognitive Verarbeitung von Inhalten ab, sondern unterstützt den internen Lernprozess und dient dessen Optimierung (Schiefele & Pekrun, 1996). Wenn Lernende die Lernstrategie Hilfesuche anwenden, versuchen sie, durch die Inanspruchnahme von externen Ressourcen, Probleme zu bewältigen (Karabenick & Berger, 2013). Zu den externen Ressourcen zählen u.a. Mitschüler*innen sowie Lehrpersonen.

Der Einsatz der Lernstrategie Hilfesuche verlangt vom Lernenden kognitive und soziale Fähigkeiten (Karabenick & Berger, 2013; Zimmerman & Schunk, 2011). Gleichzeitig können diese durch die Dokumentation des Hilfesuchens verbessert werden. Der Lernende sollte sich bewusst werden, dass er Hilfe benötigt, und er soll eingrenzen, welche Hilfe genau benötigt wird. Das bedeutet, sich die aufgetretene Schwierigkeit genau zu vergegenwärtigen, die Frage nach Hilfe zu präzisieren und dann zu antizipieren, von wem diese Hilfeleistung vermutlich zu erhalten ist. Genügt es, eine*n Mitschüler*in um Hilfe zu bitten, oder ist es nötig, die Lehrkraft anzusprechen? Inwiefern die aufgeführten Voraussetzungen bei Schüler*innen im Alter von zehn bis dreizehn Jahren gegeben sind, wurde bisher kaum untersucht. In einer Studie von Schenke, Lam, Conley und Karabenick (2015) zeigte sich für Lernende der siebten bis elften Jahrgangsstufe ein positiver Zusammenhang zwischen Hilfesuchverhalten und der Lernleistung im Fach Mathematik.

In der Studie von Schenke et al. (2015) wurde der Einsatz der Lernstrategie Hilfesuche mithilfe eines Fragebogens quantitativ erhoben. Eine quantitative Erhebung durch Fragebögen wurde in den meisten der bisherigen Studien gewählt (Clevering et al., 2011). Nach Panadero, Klug und Järvelä (2016) sollten Messinstrumente eingesetzt werden, die die Intervention und die Messung von sgL verbinden. Ein geeignetes Mittel, um den Lernstrategieeinsatz zu fördern sowie den Lernstrategieeinsatz zu erheben, ist es, die Lernenden dazu zu animieren, ihren Lernstrategieeinsatz schriftlich zu dokumentieren. In Anlehnung an Panadero et al. (2016) sollten bei der Entwicklung des Messinstruments u.a. folgende Aspekte bedacht werden: Zeitpunkt der Messung, kognitive Belastung, Verhältnis von Effektivität und Ökonomie, Art der Fragen und Einführung des Mess- und Erhebungsinstruments. Die Erhebung von Lernstrategien mittels Messinstrumenten sollte nach Panadero et al. (2016) in einer natürlichen Lernsituation erfolgen. Für die Erfassung des Hilfesuchens nach Panadero et al. (2016) könnte dies bedeuten, dass Lehrende das Messinstrument zur Dokumentation in ihren Biologieunterricht integrieren, z.B. als Teil eines jeden verwendeten Arbeitsblattes oder als stets griffbereite „Karte“. Wenn die Lernenden Hilfe benötigen, füllen sie diese Karte mit ihren Fragen aus. Um die Qualität des Hilfesuchens zu untersuchen, bieten sich offene Items an. Gemäß Panadero et al. (2016) sind offene Formate für eine intensive Auseinandersetzung mit dieser Strategie angemessen. Das hier verwendete Instrument zur Dokumentation des Hilfesuchverhaltens orientiert sich an den Forderungen von Panadero et al. (2016).

3 Fragestellung

Die Lernstrategie Hilfesuche kann die Lernleistung positiv beeinflussen (Karabenick & Newman, 2006; Newman, 2002). Wenige Studien untersuchten das Hilfeverhalten differenziert. Beispielsweise wurden die Art der Hilfe und der Erfolg des Hilfesuchens in bisherigen Studien nicht berücksichtigt (Clevering et al., 2011). Entsprechend soll in der vorliegenden Studie ein Instrument zur Dokumentation der Lernstrategie Hilfesuche (Hilfesuchkarten; siehe Kap. 4: Material und Methode) vorgeschlagen werden, das diese Lernstrategie genauer erfasst. Die Fragestellung der vorliegenden Pilotierung lautet:

Eignen sich Hilfesuchkarten, um den Einsatz der Lernstrategie Hilfesuche bei Lernenden der sechsten Jahrgangsstufe zu erfassen?

4 Material und Methode

4.1 Stichprobe

Die Stichprobe umfasste drei Klassen der sechsten Jahrgangsstufe an Realschulen. An der Studie nahmen 75 Schüler*innen teil. Davon waren 43 weiblich. Das durchschnittliche Alter betrug 11.27 ($SD = .50$) Jahre.

4.2 Versuchsdesign und Studienverlauf

Die vorliegende qualitative Studie untersucht das Hilfesuchverhalten von Schüler*innen über eine dreiwöchige Intervention zum Thema Samenpflanzen. Jede*r Schüler*in bearbeitete während der dreiwöchigen Intervention ein eigenes Arbeitsheft. Die Aufgaben thematisierten verschiedene Methoden und sollten von den Lernenden in unterschiedlichen Sozialformen bearbeitet werden. Die Lernenden bewältigten die Aufgaben in selbstständiger Schüler*innentätigkeit in Einzel-, in Partner- oder in Gruppenarbeit. Neben den verschiedenen Sozialformen wurden auch verschiedene Methoden, wie beispielsweise Experimente oder Gruppenpuzzles, eingesetzt.

Die Lernenden benutzten während der dreiwöchigen Intervention eine vorstrukturierte Karte, die die Operationalisierung der Lernstrategie Hilfesuche abbildet. Diese

Karte wird im Folgenden als „Hilfesuchkarte“ bezeichnet. Die vorstrukturierte Hilfesuchkarte umfasst den Prozess des Hilfesuchens in fünf Schritten (vgl. Abb. 1). So soll die kognitive Belastung während des Ausfüllens auf einem angemessenen Niveau gehalten werden. Die Hilfesuchkarten wurden zu Beginn jeder Unterrichtsstunde an die Lernenden ausgeteilt. Die fünf Schritte des Hilfesuchens wurden mittels geschlossenen (1, 3, 5) und offenen (2, 4) Antwortformaten umgesetzt. Wenn Lernende Hilfe in Anspruch nehmen wollten, dann füllten sie zuerst die Hilfesuchkarte bis Schritt 3 aus, um sich anschließend Unterstützung bei anderen Lernenden oder der Lehrperson zu suchen. Nach der erhaltenen Hilfestellung reflektierten die Lernenden anhand der Schritte 4 und 5 den Rat des anderen Lernenden bzw. der Lehrperson. Der Umgang mit den Hilfesuchkarten wurde in der ersten Stunde der Unterrichtsreihe eingeführt. Die Lehrperson erklärte den Lernenden den Nutzen der Lernstrategie Hilfesuche. Die Dokumentation der Hilfesuche steigert das Bewusstsein für das Vorhandensein und die Bewältigung von Problemen. So können die Lernenden Probleme besser erkennen und analysieren. Dies versetzt sie in die Lage, angemessene Lösungsansätze zu entwickeln und die Hilfesuche zu optimieren. Um diesen Vorteil während der Studie nutzen zu können, übt die Lehrperson die Schritte des Hilfesuchens mit den Lernenden ein.

<u>Hilfesuchkarten</u>		
1. Mir ist bewusst, dass ich Hilfe brauche.	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
2. Mein Problem ist ...	<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/>	
3. Ich hole mir Hilfe bei ...	<input type="checkbox"/> Lehrer*in	<input type="checkbox"/> Schüler*in
4. Welchen Rat habe ich erhalten?	<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/>	
5. Der Rat hat mir geholfen.	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein

Abbildung 1: Hilfesuchkarte mit fünf Schritten (eigene Darstellung)

4.3 Qualitative Auswertung

Die offenen Antworten der Lernenden wurden mithilfe eines induktiv entwickelten Kategoriensystem ausgewertet. Grundlage dafür war die induktive Kategorienbildung nach Mayring (2010). Für die Auswertung textbasierter Datenmaterials wird der Einsatz computergestützter Datenanalysen empfohlen (Kuckartz, 2014). Durch den Einsatz der Software MAXQDA konnten Transparenz, Strukturiertheit sowie Regelmäßigkeit im Auswertungsprozess in einem hohen Maß gewährleistet werden (Kuckartz, 2014). Das entwickelte Vorgehen umfasste sechs Schritte. Als erstes wurden die Aussagen auf den Hilfesuchkarten in ein Transkript überführt. Als zweites wurden die Sinneinheiten festgelegt, welche den einzelnen Antworten der Lernenden entsprachen. Als drittes erfolgte ein erster Materialdurchlauf, um Kategorien zur Einteilung der Sinneinheiten ausmachen zu können. Im Anschluss daran wurden das induktive Kategoriensystem am Material erarbeitet sowie ein Ankerbeispiel gesucht und Kodierregeln festgelegt. Im dritten Materialdurchlauf wurden die Sinneinheiten den abgeleiteten Kategorien zugeordnet.

5 Ergebnisse

Zur Analyse des Hilfesuchverhaltens konnten 33 Hilfesuchkarten herangezogen werden. Die Ergebnisse der Analyse werden mithilfe von fünf Kriterien dargestellt. Die Kriterien orientieren sich an den Schritten des Hilfesuchverhaltens und lauten:

- Anzahl der eingesetzten Hilfesuchkarten
- Art der Frage bzw. des Problems
- zur Hilfe herangezogene Person
- Art der Hilfestellung
- Erfolg der Hilfesuche

Tabelle 1: Inhalt, Methode und Medium der einzelnen Unterrichtsstunden sowie Anzahl der von den Schüler*innen eingesetzten Hilfesuchkarten (eigene Darstellung)

Stunde	1	2	3	4	5
Inhalt	Einführung der Strategie Hilfesuche	Bau und Funktion eines Samens	Entwicklung einer Samenpflanze	Bau einer Samenpflanze	Vergleich der Keimungsbedingungen
Methode	Nutzung von Hilfesuchkarten	Arbeit mit Naturobjekt; Betrachten und Versuch	Arbeit mit Naturobjekt; Betrachten und Vermessen	Arbeit mit Naturobjekt; Betrachten und Experimentieren	Arbeit mit Naturobjekt und Vergleich
Anzahl	–	5	12	13	3

Das erste Kriterium der Analyse umfasst die Anzahl der eingesetzten Hilfesuchkarten, die in der Tabelle 1 für die verschiedenen Unterrichtsstunden dargestellt sind. Mit 12 bzw. 13 Karten wurden in der dritten bzw. vierten Unterrichtsstunde die meisten Karten verwendet. Das zweite Kriterium entspricht der Art der gestellten Frage bzw. der Art des Problems. Bezüglich der Art der gestellten Frage bzw. des Problems konnten insgesamt 13 Fragen inhaltlichen Problemen, fünf Fragen methodischen Problemen sowie acht Fragen Problemen mit der Aufgabenstellung zugeordnet werden. Weitere sechs Fragen ließen sich nicht diesen Kategorien zuordnen. Fragen bzw. Probleme bezüglich des Inhalts lauteten u.a. „*Ich habe keine Ahnung von Pflanzen*“ (Stunde drei), „*Was ist eine Sprossachse?*“ (Stunde vier), „*Was ist der Spross?*“ (Stunde vier), „*Was ist ein Laubblatt?*“ (Stunde vier), „*Was heißt keimen?*“ (Stunde fünf). Neun der 13 inhaltlichen Fragen wurden in Stunde vier gestellt. In Stunde eins kamen keine inhaltlichen Fragen unter den Schüler*innen auf. Methodische Fragen bezogen sich vor allem auf den Umgang mit Messwerten und kamen ausschließlich in Stunde drei auf. Fragen zur Aufgabenstellung lauteten u.a. „*Wie soll ich das Bild beschreiben?*“ (Stunde drei), „*Wo sollen wir die Bilder hin kleben?*“ (Stunde drei), „*Ich habe das Arbeitsblatt nicht verstanden*“ (Stunde vier). Nicht zugeordnet wurden Probleme wie „*Ich brauche Hilfe*“ (Stunde zwei) oder „*Ich komme nicht weiter*“ (Stunden drei und vier).

Die zur Hilfe herangezogenen Personen stellen das dritte Kriterium dar. Laut der Hilfesuchkarten wurde in 25 Fällen ein*e Mitschüler*in zum Rat herangezogen. Die Lehrpersonen wurden acht Mal um Hilfe gebeten. Die Art der Hilfestellung konnte in vier übergeordnete Kategorien unterteilt werden. Die Aussagen der Kategorie eins stellten inhaltliche Erklärungen dar, z.B. „*Die Sprossachse ist der Stängel und der Spross das ganze obere*“ (Stunde 4). Methodische Hinweise stellen die zweite Kategorie dar und

wurden sechs Mal gegeben. Ein Beispiel dafür war: „*Ich soll Kreuze in die Tabelle eintragen*“ (Stunde 5). Die Lösung wurde in zehn Fällen als Hilfestellung gegeben. Auf zehn weiteren Hilfesuchkarten wurde die Form des Rates nicht angegeben. Die Lernenden schätzten in 23 Fällen ihre Hilfesuche als erfolgreich ein, in zehn Fällen als weniger erfolgreich.

6 Diskussion

In dieser Pilotierung wurde ein Instrument zur Dokumentation der Lernstrategie Hilfesuche bei Schüler*innen der sechsten Jahrgangsstufe im Biologieunterricht verwendet. Es wurde, basierend auf den Schritten des Hilfesuchverhaltens von Lernenden, eine Hilfesuchkarte entwickelt. Die Hilfesuchkarte hat zwei zentrale Aufgaben: Zum einen sollen Schüler*innen unterstützt werden, bei Bedarf Hilfe zu suchen. Zum anderen soll die Hilfesuchkarte ermöglichen, das Hilfesuchverhalten der Lernenden zu erheben und zu analysieren.

Die Ergebnisse der inhaltlichen Analyse zeigten, dass anhand der Hilfesuchkarte die Qualität und die Quantität der Hilfesuche und der in Anspruch genommenen Hilfe erfasst werden konnten. So konnten z.B. die Art der Probleme und die Art der Hilfe konkret benannt werden. Für folgende Studien bedeuten diese Ergebnisse, dass durch den Einsatz der Hilfesuchkarten den offenen Forschungsfragen (Art der Hilfe, Erfolg des Hilfesuchens) in Anlehnung an Clevering et al. (2011) nachgegangen werden könnte.

Insgesamt wurden 33 Hilfesuchkarten ausgefüllt. Bei 75 Studienteilnehmenden über einen Zeitraum von fünf Unterrichtsstunden scheint dies eine eher geringe Anzahl an eingesetzten Karten zu sein. Bisher existieren jedoch keine Forschungsergebnisse darüber, wie häufig Lernende im Biologieunterricht üblicherweise die Lernstrategie Hilfesuche einsetzen und welche Anzahl an Hilfesuchereignissen als angemessen angesehen werden müsste. Drei Gründe könnten einen Erklärungsansatz für die gefundene Anzahl an verwendeten Hilfesuchkarten liefern. Erstens könnte die Häufigkeit des Hilfesuchverhaltens durch die kognitiven Anforderungen des Inhalts und gleichzeitig durch die Aufbereitung und die Strukturierung des Inhalts beeinflusst werden. Wenn die Unterrichtsinhalte und die Arbeitsaufträge durch die Lehrkraft verständlich aufbereitet waren, benötigten die Schüler*innen wahrscheinlich wenig Hilfe. Die Anzahl der verwendeten Hilfesuchkarten in den verschiedenen Unterrichtsstunden könnte somit angemessen sein. Zweitens könnten einige Schüler*innen das Ausfüllen einer Hilfesuchkarte als zu aufwendig empfunden haben. Die Hilfesuchkarte bestand aus fünf Schritten. Insbesondere Schüler*innen mit einer niedrigen Schreibmotivation könnten diese Karten wenig verwendet haben. Laut Schworm und Fischer (2006) hängt die Entscheidung, Hilfe zu suchen, von der individuellen Abschätzung des erwarteten Nutzens der Hilfe und dem Aufwand des Hilfesuchens ab. Drittens könnte die Offenlegung des Hilfesuchverhaltens durch die blauen Hilfesuchkarten bei Schüler*innen Schamgefühle auslösen. Schüler*innen, die eigentlich Hilfe benötigen, würden in diesem Fall möglicherweise auf das Ausfüllen einer Hilfesuchkarte verzichten. Die Verwendung anderer Instrumente, wie z.B. Lerntagebücher, könnte helfen, die angeführten Erklärungsansätze zu untersuchen und weitere Faktoren zu finden, die das Ausfüllen der Hilfesuchkarte beeinflussen können, z.B. das Interesse an naturwissenschaftlichen Themen, das Leistungsvermögen der Lernenden oder die Heterogenität der Lerngruppe. Ein Lerntagebuch wird, wie die Nutzung von Hilfesuchkarten, prozessbegleitend ausgefüllt (Spörer & Brunstein, 2006). Als persönliches Dokument der Schüler*innen könnte das Lerntagebuch für jeden einzelnen Lernenden das Hilfesuchverhalten erfassen, ohne dieses im Unterricht vor anderen Mitschüler*innen offenzulegen.

Da 33 Hilfesuchkarten ausgefüllt wurden, konnte gezeigt werden, dass die Schüler*innen der sechsten Jahrgangsstufe diese Hilfesuchkarten verwenden. Die Hilfesuchkarten wurden in den verschiedenen Unterrichtsstunden unterschiedlich oft verwendet; das

heißt möglicherweise, dass die Hilfesuchkarten dann verwendet werden, wenn es nötig ist. Insbesondere in der dritten und vierten Unterrichtsstunde zeigten die Ergebnisse eine hohe Anzahl an Hilfesuchkarten. In diesen Unterrichtsstunden arbeiteten die Schüler*innen selbstständig mit verschiedenen Medien, vermaßen Bohnenkeimlinge und führten Experimente durch. Die Lernstrategie Hilfesuche scheint demnach für den Biologieunterricht v.a. bedeutsam, wenn dieser materialgestützt und nach dem naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg aufgebaut ist. Die hohe Anzahl von eingesetzten Hilfesuchkarten in diesen beiden Stunden entspricht den Überlegungen nach Ariati et al. (2017). So könnten neben dem Erreichen einer bestmöglichen Leistung (Santrock, 2011) die eingesetzten Sozialformen Gruppen- und Partnerarbeit ein Grund für die hohe Anzahl von eingesetzten Hilfesuchkarten sein. Nach Ryan, Pintrich und Midgley (2001) bestimmen auch gruppensdynamische Prozesse, ob die Lernstrategie Hilfesuche eingesetzt wird oder nicht. Die Situation (Sozialform, Schüler*innenaktivitäten, Medieneinsatz), in der ein*e Lernende*r Hilfe sucht, sollte somit künftig Teil der Erhebung des Lernstrategieeinsatzes sein.

In dieser Pilotstudie wurden materialgestützte Lernsettings in einen forschend-entwickelnden Biologieunterricht eingebettet. Dieser methodische Zugang könnte zu einer eher häufigen Hilfesuche durch die Lernenden führen, welche mithilfe von Hilfesuchkarten dokumentiert und ausgewertet werden sollte. Die Ergebnisse der vorliegenden Pilotierung zeigen, dass in den verschiedenen Unterrichtsstunden insgesamt wenig Hilfesuchverhalten dokumentiert werden konnte. Gründe dafür könnten vor allem im Erhebungsverfahren liegen. So könnten Hemmschwellen wie Schamgefühl oder geringe Schreibmotivation eine Dokumentation des Hilfesuchens durch die Lernenden verhindern. Um mögliche Hemmschwellen bezüglich des Hilfesuchens in weiteren Untersuchungen zu mindern, könnten die Lehrkräfte die Verwendung von Hilfesuchkarten besonders positiv im Unterricht einführen, z.B. durch Hinweise auf einen höheren Lernerfolg, oder den Namen „Hilfesuchkarten“ ändern. So könnte die Vermeidung des Begriffs „Hilfe“ im Namen des Messinstruments eine mögliche Hemmschwelle senken, da bereits das Eingeständnis, Hilfe zu benötigen, negativ besetzt ist (Finney, Barry, Horst & Johnston, 2018). Bei der Umbenennung der Hilfesuchkarten sollte allerdings beachtet werden, dass andere Aspekte des Lernens den Einsatz der Lernstrategie Hilfesuche nicht beeinflussen sollten. Solche Aspekte könnten z.B. andere Lernstrategien oder das soziale Lernen sein. Eventuell könnte den Schüler*innen die Hilfesuchkarte mit der Suche nach einer „Lösung“ statt nach „Hilfe“ vorgestellt werden. Außerdem könnte eine engere Verknüpfung zwischen fachdidaktischen Überlegungen und lernpsychologischen Entscheidungen vorgenommen werden. Der Grad der Strukturierung des Biologieunterrichts, besonders mit Blick auf materialgestützte Lernsettings und fachgemäße Arbeitsweisen, könnte die Anforderungen an die Lernenden und auch die Nutzung von Hilfesuchkarten beeinflussen. Ein Biologieunterricht, der sich beispielsweise durch eine hohe Selbststeuerung der Lernenden auszeichnet und in dem die Schüler*innen eigene Lösungen zu einer Forschungsfrage finden, könnte einen positiven Einfluss auf die Verwendung von Hilfesuchkarten haben. In einem forschend-entwickelnden Unterricht könnten Lernende gemeinsam mit ihren Mitschüler*innen und der Lehrkraft eine Lösung suchen bzw. im Sinne von Forschenden agieren, sodass Verständnisschwierigkeiten konstruktiv für den weiteren Lernprozess genutzt werden. Wichtig dabei ist, dass die Initiative, Hilfe zu suchen, im Sinne des selbstgesteuerten Lernens von den Lernenden selbst ausgeht.

Die vorliegende Pilotierung leistet einen Beitrag zur Untersuchung der Qualität des Hilfesuchverhaltens, z.B. in Hinblick auf die Art der Hilfe und den Erfolg des Hilfesuchens. Das entwickelte Instrument zur Dokumentation der Hilfesuche könnte in zukünftigen Studien die bisher eingesetzten Fragebögen ergänzen (Panadero et al., 2016). Die Hilfesuchkarten könnten zudem von Biologielehrkräften zur Analyse von Fragen bzw. Problemen der Schüler*innen zur Optimierung ihres Unterrichts genutzt werden.

Literatur und Internetquellen

- Ariati, J., Listiara, A., & Sasongko, S. (2017). Does Emotional Support as a Positive Learning Environment Improve Students' Help Seeking Behavior? *Advanced Science Letters*, 23 (4), 3500–3503. <https://doi.org/10.1166/asl.2017.9147>
- Clevering, J., DeFord, S., Yamamura, T., & Mashek, D. (2011). Achievement Is an Attitude. The Importance of Help-Seeking Attitudes when Predicting Academic Achievement. In D. Mashek & E.Y. Hammer (Hrsg.), *Empirical Research in Teaching and Learning. Contributions from Social Psychology* (S. 104–113). Malden, MA: Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444395341.ch6>
- Finney, S.J., Barry, C.L., Horst, S.J., & Johnston, M.M. (2018). Exploring Profiles of Academic Help Seeking: A Mixture Modelling Approach. *Learning and Individual Differences*, 61, 158–171. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.11.011>
- Karabenick, S.A., & Berger, J.-L. (2013). Help Seeking as a Self-regulated Learning Strategy. In H. Bembenuity, T.J. Cleary & A. Kitsantas (Hrsg.), *Applications of Self-Regulated Learning across Diverse Disciplines. A Tribute to Barry J. Zimmerman* (S. 237–261). Charlotte, NC: IAP Information Age Publishing.
- Karabenick, S.A., & Newman, R.S. (Hrsg.). (2006). *Help Seeking in Academic Settings. Goals, Groups, and Contexts*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Kuckartz, U. (2014). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (2., durchgesehene Aufl.). Weinheim & Basel: Beltz Juventa.
- Mayring, P. (2010). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (11., aktual. u. überarb. Aufl.). Weinheim & Basel: Beltz.
- Meisert, A. (2015). Wie kann Biologieunterricht geplant werden? In S. Spörhase (Hrsg.), *Biologiedidaktik. Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II* (S. 241–272). Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Newman, R.S. (2002). How Self-Regulated Learners Cope with Academic Difficulty. The Role of Adaptive Help Seeking. *Theory into Practice*, 41 (2), 132–138. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_10
- Panadero, E., Klug, J., & Järvelä, S. (2016). Third Wave of Measurement in the Self-Regulated Learning Field. When Measurement and Intervention Come Hand in Hand. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 60 (6), 723–735. <https://doi.org/10.1080/00313831.2015.1066436>
- Ryan, A.M., Pintrich, P.R., & Midgley, C. (2001). Avoiding Seeking Help in the Classroom: Who and Why? *Educational Psychology Review*, 13 (2), 93–114. <https://doi.org/10.1023/A:1009013420053>
- Santrock, J.W. (2011). *Educational Psychology* (5. Aufl.). New York, NY: McGraw-Hill.
- Schenke, K., Lam, A.C., Conley, A.M., & Karabenick, S.A. (2015). Adolescents' Help Seeking in Mathematics Classrooms: Relations between Achievement and Perceived Classroom Environmental Influences over One Year. *Contemporary Educational Psychology*, 41, 133–146. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2015.01.003>
- Schiefele, U., & Pekrun, R. (1996). Psychologische Modelle des fremdgesteuerten und selbstgesteuerten Lernens. In F.E. Weinert, N. Birbaumer & C.F. Graumann (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie* (S. 249–278). Göttingen et al.: Hogrefe.
- Schmidkunz, H., & Lindemann, H. (2003). *Das forschend-entwickelnde Unterrichtsverfahren. Problemlösen im naturwissenschaftlichen Unterricht*. Hohenwarsleben: Westarp.
- Schworm, S., & Fischer, F. (2006). Academic Help-Seeking. In H. Mandl & H.F. Friedrich (Hrsg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 282–293). Göttingen: Hogrefe.
- Spörer, N., & Brunstein, J.C. (2006). Erfassung selbstregulierten Lernens mit Selbstberichtverfahren. Ein Überblick zum Stand der Forschung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20, 147–160. <https://doi.org/10.1024/1010-0652.20.3.147>

- Wirth, J., & Leutner, D. (2008). Self-Regulated Learning as a Competence: Implications of Theoretical Models for Assessment Methods. *Zeitschrift für Psychologie*, 216 (2), 102–110. <https://doi.org/10.1027/0044-3409.216.2.102>
- Zimmerman, B.J. (2013). From Cognitive Modeling to Self-Regulation: A Social Cognitive Career Path. *Educational Psychologist*, 48 (3), 135–147. <https://doi.org/10.1080/00461520.2013.794676>
- Zimmerman, B.J., & Schunk, D.H. (2011). *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance*. New York, NY: Routledge.

Beitragsinformationen

Zitationshinweis:

Hüfner, C., Isaak, R.C., & Wilde, M. (2021). Erfassung der Lernstrategie Hilfesuche im Biologieunterricht. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 3 (1), 13–21. <https://doi.org/10.11576/dimawe-4345>

Online verfügbar: 27.04.2021

ISSN: 2629–5598



© Die Autor*innen 2021. Dieser Artikel ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, Version 4.0 International (CC BY-SA 4.0).

URL: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>

Zum Nacherfinden.
Konzepte und Materialien für Unterricht und Lehre

Die Lebensretterolympiade

**Eine themen- und fächerübergreifende Möglichkeit
zur Überprüfung des Lernerfolgs im Rahmen von
Reanimations- und Gesundheitsunterricht**

Rico Dumcke^{1,*}, Franziska Riegenring¹,
Niels Rahe-Meyer² & Claas Wegner¹

¹ Universität Bielefeld

² Franziskus Hospital Bielefeld

* Kontakt: Universität Bielefeld,

Fakultät für Biologie / Biologiedidaktik,

Universitätsstraße 25, 33615 Bielefeld

rico.dumcke@uni-bielefeld.de

Zusammenfassung: Schulen stehen im Fokus als eine geeignete Institution, um Erste-Hilfe-Wissen zur Laienreanimation, zur Gesundheit und zur Prävention zu unterrichten und so sukzessive in der Gesellschaft zu etablieren. Die Implementierung einer solchen Thematik wurde in den letzten Jahren intensiv diskutiert und empfohlen. Dieser Beitrag ist darauf ausgerichtet, eine unterrichtspraktische Möglichkeit aufzuzeigen, wie der Lernabschluss von Reanimations- sowie Gesundheitsunterricht im schulischen Biologie- bzw. Sportunterricht gestaltet werden könnte. Dabei wird eine alternative Überprüfungsform, eine „Lebensretterolympiade“, genutzt. Mit der Konzeption der Lebensretterolympiade sollen zwei Bereiche verbunden werden: Es sollen Handlungskompetenz und Sicherheit im Umgang mit Notfallsituationen und zudem mit Blick auf das Thema der eigenen Herz-Kreislauf-Gesundheit gefordert und gefördert werden. Spielerisch und dennoch in realitätsnahen Szenarien und Aufgaben überprüfen die Schüler*innen ihr Wissen und ihre Handlungsfähigkeit. Wie funktioniert und adaptiert sich das menschliche Herz-Kreislauf-System? Worauf kommt es bei der Wiederbelebung an und wie arbeite ich im Team? Wie erkenne ich akute Kreislaufstörungen und wie reagiere ich darauf? Diese im vorhergehenden Unterricht thematisierten Fragen greift die Olympiade beispielhaft auf und ist daher auch anschlussfähig an Inhalte und Kompetenzziele von Lehrplänen etwa in Sport und Biologie. Der Beitrag ordnet das Material in einen didaktisch-empirischen Kontext ein und präsentiert die Unterrichtsmaterialien zusammen mit Hinweisen für die Nutzung durch Lehrkräfte.

Schlagwörter: Laienreanimation, Erste Hilfe, Gesundheitsunterricht, Kreislaufsystem, spielerisches Unterrichtsformat



1 Einleitung/Hinführung zum Material

Eine Laienreanimation ist die medizinische, lebensrettende Sofortmaßnahme bei einem Herz-Kreislaufstillstand, die jede*r – gerade auch ein*e medizinisch nicht ausgebildete*r Bürger*in – durchführen kann. Die Laienreanimationsquote beschreibt den Anteil an Reanimationsversuchen durch Laien gemessen an allen Reanimationen, die der Rettungsdienst behandelt hat. Davon gab es in Deutschland im Jahr 2019 knapp 52.000. Die Quote betrug 42,1 Prozent¹ (Fischer et al., 2020, S. 89–90). Im Vergleich zu einigen europäischen Nachbarländern ist das wenig. Ein wesentlicher Unterschied ist, dass in Ländern wie Dänemark und Norwegen teilweise schon seit Jahren Laienreanimation in der Schule unterrichtet wird. In Norwegen ist es seit Jahrzehnten verpflichtend, dass Schüler*innen in Erster Hilfe, darunter in der Wiederbelebung, geschult werden. Das führte vermutlich zur höchsten Laienreanimationsquote in Europa (Böttiger, 2015).

Zwar ist in deutschen Curricula an keiner Stelle eine Pflicht zum Unterrichten des Themas festgelegt – dennoch empfahl die Kultusministerkonferenz (KMK) 2014, jährlich zwei Unterrichtsstunden zum Thema „Laienreanimation“ für Schüler*innen ab der siebten Klasse in den Schulalltag zu integrieren. Dieser Artikel stellt beispielhaft dar, wie ein Abschluss oder eine Überprüfung eines solchen Trainings im Schulunterricht ganzheitlich, spielerisch und praktikabel mit Anschluss an Fachvorgaben umgesetzt werden kann. Aus der KMK-Empfehlung ist in Nordrhein-Westfalen beispielsweise der Runderlass *Laienreanimation an Schulen in NRW* entstanden (MSW NRW, 2017).

Gesundheitserziehung ist in NRW traditionell Aufgabe der Fächer Biologie und Sport. Im Kernlehrplan für das Fach Biologie an Gymnasien und Gesamtschulen ist Laienreanimation als Themenfeld anschlussfähig beispielsweise im Inhaltsbereich „Mensch und Gesundheit“ (Jahrgangsstufe 6); gesundheitspräventive Kompetenzen, etwa in Bezug auf das Kreislaufsystem, sind dabei ebenfalls berücksichtigt. Für den Sportunterricht bietet im Kernlehrplan das Inhaltsfeld „Gesundheit“ den Rahmen für eine mögliche Einbindung der (gesundheitlichen) Auswirkungen gezielten Sporttreibens und des Bewegungsverhaltens im Alltag.

Schüler*innen gelten als sinnvolle Multiplikator*innen zur Verbreitung von Laienreanimationswissen (Böttiger, 2015, S. 825ff.), wenn sie in der Schule bestimmte Handlungs- und Wissensbereiche in sinnvollen und regelmäßigen Abständen verlässlich wiederholen und dieses Wissen in der Bevölkerung sukzessive etablieren. Eine schulische Regelmäßigkeit in das Lernen und Anwenden von Wiederbelebungsmaßnahmen zu bringen, macht Lernende sicherer im Umgang.

Die Organisationsform einer Olympiade bietet nicht nur den Vorteil des spielerischen Anscheins; sie ist darüber hinaus auch für einen gemeinsamen Abschluss des fächerübergreifenden Unterrichtens sinnvoll einsetzbar. Kumulative Lehr- und Lernprozesse lassen sich durch die Lebensretterolympiade sichtbar machen. Diese Form der Überprüfung von Wissen ist zugleich eine Möglichkeit, bei den Schüler*innen eine Leistungsmotivation zu wecken und ihnen (positiven) Wetteifer abzuverlangen, indem sie demonstrieren können, was sie konkret gelernt haben. Diese Art von Methodenformat spielt in bisherigen didaktisch-methodischen Konzepten zur Schulung in Laienreanimation oft keine Rolle, kann jedoch sinnvoll eingesetzt und genutzt werden (z.B. Vetter, Haley, Dugan, Iyer & Shults, 2016, S. 46ff.). Weiterhin spricht für die Nutzung dieser Methode, dass diese bei Übungen und in Wettkämpfen des Schulsanitätsdienstes oder des Jugendrotkreuzes in der Altersgruppe etabliert wurde und sie übertragbares Potenzial für den Unterricht hat.

Das Unterrichtsthema führt eine für die Gesellschaft wichtige Herausforderung in den Unterricht ein, welche Schüler*innen im Alltag durch Medien begegnet oder sogar

¹ Bezogen auf die Gesamtdaten 2019 des Deutschen Reanimationsregisters (n = 15.274); vgl. Fischer et al., 2020.

durch eigene Erfahrungen relevant werden kann. Hieran können Unterricht und die Methodik anknüpfen.

2 Didaktischer Kommentar

Die Lebensretterolympiade besteht aus fünf Stationen (vgl. Tab. 1 auf S. 25–26), die sich mit unterschiedlichen Themenschwerpunkten befassen. Da die einzelnen Stationen nicht aufeinander aufbauen, kann die Klasse sich arbeitsteilig auf die fünf Stationen aufteilen und diese rotierend parallel bearbeiten (Variante A: Olympiade oder Wettbewerb). Des Weiteren besteht die Möglichkeit, die Stationen unabhängig voneinander und zu unterschiedlichen Zeitpunkten in eine Unterrichtsreihe passend einzubauen, um die Themenschwerpunkte durch praktische Umsetzung zu wiederholen oder zu vertiefen (Variante B: flexible Vertiefung). Aufgrund der hohen Anzahl an Stationen sind *mindestens zwei Lehrkräfte* oder vorab instruierte Schülertutor*innen zur Beaufsichtigung der Durchführung der Olympiade notwendig. Weiterhin sollten einige Inhalte und Themen im Unterricht grundständig erarbeitet worden und den Schüler*innen bekannt sein, bevor die Olympiade durchgeführt werden kann. Dazu gehört eine Auseinandersetzung mit dem Thema Blutkreislauf und der Frage, wie Herzgesundheit erreicht und gefördert werden kann (Auswirkungen von Sport auf das kardiovaskuläre System). Wesentliche Bestandteile sind auch die Anwendung der Herz-Lungen-Wiederbelebung und damit verbundenes Wissen (vgl. Kasten 1).

Kasten 1: Voraussetzungen für die Durchführung im Unterricht

*Die Schüler*innen wissen ...*

- wie der grundlegende Ablauf der Wiederbelebung (Prüfen – Rufen – Drücken [Automatisierter Defibrillator]) dargestellt wird. Sie kennen den Zweck von Thoraxkompression und Atemspende als Faktoren für die Effektivität der Wiederbelebung.
- was bei einem Herzinfarkt als Beispiel kardiovaskulärer Erkrankungen (biologisches Konzept des „Kreislaufs“) passiert.
- wie Erste Hilfe bei akuten Notfällen (z.B. bei Herzinfarkt und Bewusstlosigkeit mit Atmung) geleistet werden kann.
- über die positive Beziehung zwischen Sport und Herzgesundheit Bescheid.

Die Durchführung der kompletten Olympiade lässt sich in einer Sporthalle oder einem Hallendrittel organisieren und benötigt pro Station etwa 15 Minuten, sodass bei schnellem Wechsel 90 Minuten ausreichend sind.

Die nachstehende Tabelle 1 zeigt einen Überblick über die einzelnen Stationen. Für die Durchführung der Olympiade wird ein wenig Vorbereitung benötigt. Dabei sind für Station 1 vor allem verfügbare Übungsphantome wichtig. Diese können bspw. über landesweite Programme² oder lokale Förderer beschafft werden. Für die Nutzung der interaktiven Simulation „Lifesaver“ (Station 2) ist eine stabile Internetverbindung notwendig; die Funktion der Webseite oder App sollte vorab auf Kompatibilität geprüft werden; die Station sollte mit mehreren Laptops doppelt oder dreifach aufgebaut werden, um gleichzeitiges Arbeiten zu ermöglichen. Die Sportgeräte für Station 3 sollten in den Schul-

² Für Baden-Württemberg vgl. das Projekt „Löwen retten Leben“ (https://km-bw.de/Lde_DE/startseite/Schule/Initiative+Loewen+retten+Leben; Zugriff am 23.05.2021); in NRW kann eine Teilnahme am Modellprojekt Laienreanimation erfragt werden (<https://www.schulministerium.nrw.de/presse/pressemitteilungen/ministerin-gebauer-reanimationskenntnisse-erlangen-und-das-wissen-von>; Zugriff am: 23.05.2021). Hilfen für Schulen und Lehrkräfte finden sich auch unter <https://www.staying-alive.de/materials> (Zugriff am 23.05.2021).

sporthallen vorhanden sein. Die Übungen wurden so gewählt, dass sie die Ausdauer begünstigen und trotzdem abwechslungsreich sind. Aufgrund der variierenden Intensität wurden das Seilspringen sowie die Kniebeugen mit einer kürzeren Gesamtdauer versehen. Diese kann je nach Leistungsspektrum der Lerngruppe nochmals verändert werden. Es ist auch möglich, dass ein*e „Spieler*in“ in einer Übung getauscht werden darf („Joker“). Ohne Pulsuhren muss der Wert „Herzfrequenz“ unberücksichtigt bleiben.

Im Anschluss an die Olympiade sollte die Lehrperson ein kurzes Meinungsfeedback einholen (z.B. Blitzlicht) und die Laufzettel einsammeln, ebenso die Bewertungsbögen von Station 4 für die Auswertung (siehe dazu Online-Supplement 3). Sofern noch offene Fragen aufgedeckt wurden, sollten diese im gesamten Plenum abschließend thematisiert werden.

Tabelle 1: Übersicht über die Stationen

Station 1		Material
„Gemeinsam startklar – Reanimation in Partnerarbeit“		
Aufgabe	An dieser Station führen die Schüler*innen eine Reanimation in Partnerarbeit (ggf. mit Wechsel) durch. Der Rest der Gruppe bekommt eine Stoppuhr sowie eine Checkliste (siehe Materialien). Die Reanimation kann je nach Wissensstand mit oder ohne Beatmung erfolgen. Eine Erfolgskontrolle findet durch den*die Beobachter*in bzw. Betreuer*in statt.	<ul style="list-style-type: none"> • Reanimationspuppe(n) • Checkliste • Stift • Stoppuhr • Stationskarte • ggf. Auswertungsprogramm • ggf. Tablet • ggf. Gesichtsmaske/Gesichtstücher für die Beatmung^a
Lernziele	<p><i>Die Schüler*innen ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • können Bewertungskriterien bei einer Reanimation festlegen und Handlungsoptionen umsetzen. • können eine effiziente (möglichst schnelle und korrekte) Reanimation durchführen. • kommunizieren ihre Arbeit, auch im Team. 	
Station 2		Material
„Lifesaver – Erprobe deine Fähigkeiten in einem nachgestellten Ernstfall“		
Aufgabe	Den Schüler*innen wird mithilfe der Website <i>life-saver.org.uk</i> ein nachgestellter Notfall präsentiert, bei dem sie durch zügiges Entscheiden und Drücken der korrekten Tasten helfen sollen. Das realistische Szenario durchbricht dabei die Übungsfiktivität. Entscheidungsfragen an zentralen Zweigstellen festigen den tatsächlichen Prozessablauf und spiegeln realen Zeitdruck wider.	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x Laptop/Tablet • Stationskarte • ggf. Kopfhörer • Vokabelliste (Videos sind englischsprachig)
Lernziele	<p><i>Die Schüler*innen ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • können das Szenario bewerten und begründet Entscheidungen treffen. • können die Übung schnell und richtig (Zeit, Richtigkeit, Parameter) erfolgreich abschließen. • reflektieren, dass die Realität gegenüber Schulungssituationen relevante Einfluss- und Störgrößen bietet. 	

Station 3		
„Wie gut bist du in Form? Dein sportliches Können!“		Material
Aufgabe	Die Schüler*innen stellen ihre Sportlichkeit und Fitness unter Beweis, indem sie innerhalb einer vorgegebenen Zeit so viele Wiederholungen in einer der Disziplinen (Laufen, Seilspringen, Kniebeugen mit Medizinballwurf) wie möglich machen und dabei so planen, dass sie einen möglichst geringen Durchschnittspuls aufweisen und gleichzeitig Fragen zum Bereich „Fitness und Herzgesundheit“ beantworten können.	<ul style="list-style-type: none"> • Springseile • Abgesteckte Laufstrecke • Medizinball • Fitnessuhren/-tracker • Stifte • Stationskarte
Lernziele	<p><i>Die Schüler*innen ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • können ausdauersportliche, gesundheitsförderliche Aktivitäten richtig ausführen. • können Fragen zum Zusammenhang zwischen Bewegung und Herzgesundheit beantworten und begründen. • können ihre Leistungsfähigkeit/Stärken einschätzen und kommunizieren, um als Gruppe zu einem guten Ergebnis zu kommen. 	
Station 4		
„Plötzlich mitten im Notfall – Kannst du helfen?“		Material
Aufgabe	Die Schüler*innen erhalten als Gruppe ein Notfallszenario, in dem jede*r eine eigene Rolle übernimmt. Die Teilnehmenden agieren in der beschriebenen Rolle. Ein*e Lernende*r überprüft als Spielleiter*in, ob alle Schritte im Vorgehen getätigt wurden. Die Szenarien umfassen einige akute Kreislaufstörungen oder -notfälle.	<ul style="list-style-type: none"> • Szenarien in Umschlägen • Musterlösungen für die Bewertung (am Ende von LK einzusammeln) • Stift • ggf. Gymnastikmatte • ggf. Requisiten, wie Handy, Flasche etc.
Lernziele	<p><i>Die Schüler*innen ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • können verschiedene Herznotfälle in einem Rollenspiel-Szenario erkennen und angemessene Hilfe leisten. • können menschliche Einflüsse bewerten und darauf eingehen. • können ihr Handeln anschließend bewerten und reflektieren. 	
Station 5		
„Expert*innenmeinung gefragt!“		Material
Aufgabe	An dieser Station durchlaufen die Schüler*innen ein Single-Choice-Quiz zum gesamten Themenfeld der Olympiade.	<ul style="list-style-type: none"> • Expert*innenfragen • Stift
Ziel	<p><i>Die Schüler*innen ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • können ihr Wissen zu den Themenfeldern Herzgesundheit, Herz-Kreislauf-Erkrankung und Reanimation reproduzieren. • können bisherige Informationen auf neue Fragen übertragen und die Lösung ableiten. 	

^a Hygienevorgaben beachten; LK = Lehrkraft.

3 Das Material

Das Material soll Lehrkräften Ideenlieferant sein, wie eine praktische Umsetzung zu diesem gesundheitsbezogenen Themenkomplex auch in einem fächervernetzenden Ansatz initiiert werden könnte. Dabei können theorie- und wissensbasierte Elemente (Physiologie des Menschen, Anleitung) z.B. im Fach Biologie stattfinden und sich mit praktischen und räumlichen Möglichkeiten des Faches Sport (z.B. Kreislaufadaptation, Spiel & Bewegung, Übungen), hier in Bezug auf die Olympiade, in der Sporthalle verzahnen. Für die Durchführung der geplanten Lebensretterolympiade bzw. einzelner Stationen von dieser sind grundlegende Materialien im Anhang zu finden. Das Material gliedert sich in drei Supplement-Dateien.

3.1 Schüler*innenmaterialien

Online-Supplement 1 enthält den Laufzettel für die Lebensretterolympiade. Dieser fasst die Ergebnisse aller Stationen für die Schüler*innen zusammen. Des Weiteren beinhaltet diese Online-Datei die Stationskarten für die einzelnen Stationen zum Ausdrucken. Beginnend mit einem kleinen Einleitungstext folgt die Aufgabenstellung für die eigenständige Bearbeitung. Station 2 ist um Vokabelhilfen ergänzt.

Online-Supplement 2 gliedert sich in zwei Material-Anhänge, **M1** und **M2**.

- Der Inhalt von M1 ermöglicht die Ausführung der Station 4. Es sind sowohl die verschiedenen Szenarien enthalten als auch die Rollenkarten der einzelnen Mitspieler*innen für das jeweilige Szenario. Die Rollenspielmaterialien der Station 4 sollten vorab auseinandergeschnitten werden (jedes Szenario in einen A4-Umschlag stecken). Dazugelegt werden sollte der Lösungsbogen aus dem *Online-Supplement 3* (siehe Kap. 3.2) für den*die Spielleiter*in.
- M2 enthält die Expert*innenfragen für Station 5 sowie die Lösungen der Fragen. Die Expert*innenfragen sollten doppelseitig ausgedruckt werden.

3.2 Lösungen und Hinweise für die Lehrkraft

Online Supplement 3 bietet einen Muster-Lösungsbogen (gibt vor, wie die Punkte an den einzelnen Stationen verteilt sind) für den Laufzettel sowie die Bewertungsschemata (mit Punkten) für die Rollenspielversionen aus Station 4.

4 Theoretischer und empirischer Hintergrund

Die Verankerung von Reanimations- und Gesundheitsunterricht in der Schule ist nicht nur sinnvoll, weil dadurch alle Bevölkerungsschichten erreicht werden können, sondern auch das Verantwortungsbewusstsein der Schüler*innen für Notfallsituationen gefördert wird (Breckwoldt & Kreimeier, 2013b, S. 357). Außerdem kann durch die Implementation in den schulischen Unterricht ein „stufenweiser Aufbau von Kompetenzen“ (ebd.) erfolgen, welcher nötig ist, um die Lernenden kompetent im Erkennen und Handeln in Notfallsituationen zu machen. Im Jahr 2013 forderten Wissenschaftler*innen und Mediziner*innen: „Engagieren Sie sich für die flächendeckende und verpflichtende Integration der Reanimationsausbildung in die Schulcurricula.“ (Breckwoldt & Kreimeier, 2013a, S. 344) Allerdings zeichnen sich bis heute Implementierungslücken und -probleme ab – aus ähnlichen Gründen über verschiedene Nationen hinweg (Dumcke, Wegner, Böttiger, Kucknat & Rahe-Meyer, 2019; Schroeder, Ecker, Wingen, Semeraro & Böttiger, 2017). Ein Aspekt dabei ist wenig unterrichtsfähiges Arbeitsmaterial; dieser Artikel knüpft daran an und möchte einen Beitrag zu einsatzfähigen Arbeitsmaterialien leisten.

Neben der Empfehlung der KMK (siehe Einleitung) kann das Schulgesetz NRW (2019) eine grundlegende Basis für die Legitimation von Reanimations- und Gesundheitsunterricht in der Schule geben: In § 2, Absatz 4 heißt es: „Schülerinnen und Schüler werden befähigt, verantwortlich am sozialen, gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, beruflichen, kulturellen und politischen Leben teilzunehmen und ihr eigenes Leben zu gestalten“ (MSB NRW, 2019).

Die Verantwortlichkeit für Menschen in Notfallsituationen im Sinne des sozialen Lebens und Miteinanders stellt einen der wichtigsten Punkte beim Thema Erste Hilfe dar. Um aktiv und sozial am gesellschaftlichen Leben teilzunehmen, braucht es Menschen, die sich für Andere und deren Wohlergehen interessieren und sich entscheiden, im Ernstfall einzuschreiten – abgesehen von der rechtlichen Pflicht (§ 323c StGB).

Zwar mögen manchen Schüler*innen aufgrund ihres Alters z.T. (noch) die physischen Konditionen, welche für konditionell intensive Maßnahmen wie die Herzdruckmassage erforderlich sind, fehlen (u.a. Jones, Whitfield, Colquhoun, Chamberlain, Vetter & Newcombe, 2007); trotzdem kann es helfen, die Notwendigkeit und Gebotenheit zur Hilfeleistung früh in Lernendenkarrieren einzubetten und Hemmungen durch präventives Lernen zu minimieren (Böttiger & van Aken, 2015). Um solch eine Handlungsentscheidung zu festigen, braucht es Wissen über das Erkennen von Notfallsituationen und es braucht gewisse Routinen im Handeln und im Umgang mit diesen (Bohn et al., 2014). Durch mehr Laienhelfende können jedes Jahr mehrere tausend Menschen mehr gerettet werden und solche noch dazu eine bessere Prognose erhalten (Weber et al., 2014). Zahlreiche Studien konnten aufzeigen, dass Schüler*innen beim Lernen und Üben beispielsweise der Herzdruckmassage in der Schule sowohl bezüglich der Selbsteinschätzung (verschiedene sozialpsychologische Konzepte) als auch der Performance (Effektivität der Maßnahmen) profitieren (u.a. Plant & Taylor, 2013; Lukas et al., 2016).

4.1 Zur didaktischen Umsetzung

Für die konkrete Umsetzung an Schulen ist bezüglich der Lernziele vor allem das Curriculum (in Form der landesweiten Lehrpläne) bedeutsam. Lehrpläne und Fächer bieten Möglichkeiten für die Einbindung des Themas (z.B. für Nordrhein-Westfalen im Fach Biologie der Sek. I; vgl. dazu die Einleitung dieses Beitrags). Diese Nutzung eignet sich im Allgemeinen gut dazu – auch, um physiologische Prozesse nachvollziehbar zu gestalten, wobei unter Anwendung medizinisch-naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen insbesondere problem- und handlungsorientierte Formate genutzt werden können (z.B. Dumcke, Rahe-Meyer & Wegner, 2019). Darüber hinaus supplementieren interaktive Methoden die Wahrnehmung der eigenen Kompetenz. Handlungskompetenz stellt ein übergeordnetes Ziel von Lern- und Bildungsprozessen im schulischen Kontext dar. Um diese Kompetenz jedoch zu erlangen, müssen Fach-, Methoden-, soziale und personale Kompetenz vorhanden sein und im Kontext gefördert und gefordert werden (Paechter et al., 2012, S. 89). Die soziale und die personale Kompetenz soll didaktisch durch die vorgestellte Olympiade besonders gefördert werden.

4.2 Förderung sozialer und personaler Kompetenz

Als Lehr-Lern-Methode zur Förderung dieser beiden Kompetenzen zählen u.a. Rollenspiele (Paechter et al., 2012, S. 97). Diese werden in der Lebensretterolympiade beim Üben der Erste-Hilfe-Maßnahmen in unterschiedlichen Notfallszenarien genutzt. Das Simulationsszenario „Wiederbelebung“ kann als eine Art Rollenspiel gesehen werden, in welchem Schüler*innen unterschiedliche Rollen und somit auch Ansichten, Meinungen und Aufgaben vertreten und darstellen müssen. Alle diese aufgezeigten Situationen fördern auch die kommunikative Kompetenz, indem sie die Kommunikationsfähigkeit und das Annehmen einer Perspektive als Fähigkeit fordern (Paechter et al., 2012). Neben

der Kompetenzförderung ist das Ziel der Lebensretterolympiade weiterhin auch, Performanz und Wissen zu festigen und zu überprüfen.

5 Erfahrungen

Die Lebensretterolympiade wurde im Rahmen von einigen Workshops erfolgreich pilotiert. Die Stationen der Lebensretterolympiade lassen sich problemlos parallel als arbeitsteilige Stationen einer Olympiade in einer Sporthalle oder einem vergleichbaren Raum mit mindestens zwei Betreuenden im Rotationsverfahren durchführen (Dauer ca. 90 Minuten ohne Auswertung). Bei vorstellbaren Anpassungen je nach Lerngruppe erachten wir eine Durchführung mit vier bis fünf Schüler*innen an einer der fünf Stationen (annähernd Klassenstärke) als realistisch. Hinsichtlich des Zeitmanagements wurden die einzelnen Stationen optimiert, sodass sie von der Dauer gut aufeinander abgestimmt sind. Damit dies funktioniert, hat sich gezeigt, dass die Schüler*innen vor allem an Station 2 schnell mit der Bearbeitung anfangen sollten. Alle anderen Stationen können bei Betreuung durch nur eine Lehrkraft mit Reflexionsanlässen verlängert werden. Bezüglich der Unterrichtsmaterialien wurde versucht, Aufwand und Kosten so gering wie möglich zu halten (ausgenommen Stationen 1 und 4).

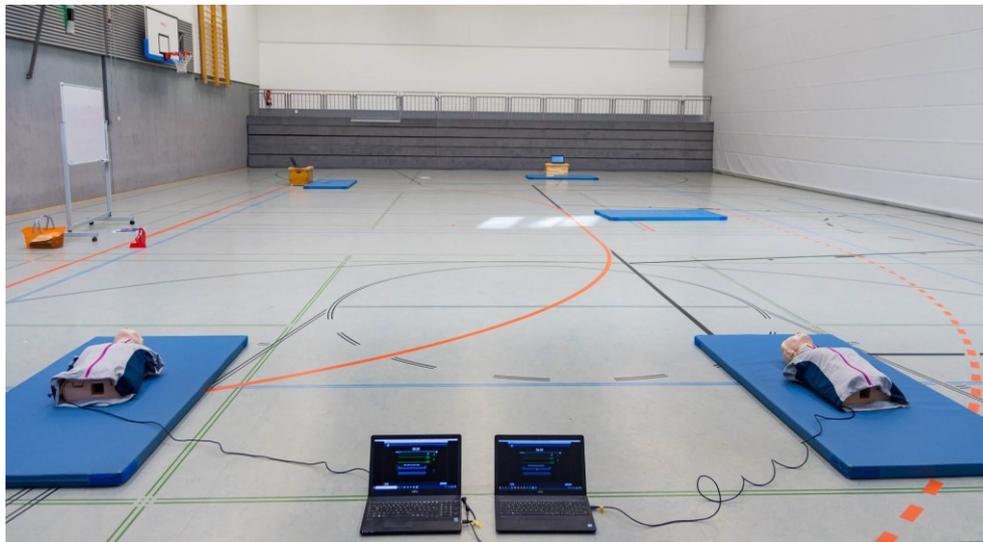


Abbildung 1: Aufbau der Stationen 1 (vorne, zweifach) und 2 (hinten, zweifach) in einer Sporthalle. Foto: R. Dumcke.

Grundsätzlich ist zu resümieren, dass die Lernenden unserer Erfahrung nach während der Olympiade sehr viel Freude und Begeisterung entwickelten. Der „Wettkampfcharakter“ sowie die bei unterschiedlichen Stationen gefragten Fähig- und Fertigkeiten und das benötigte Wissen begünstigten das Lernen der Schüler*innen. Schwerpunktmäßig begeisterten die Rollenspiele (Station 4, Station 1). Grund für die positive Evaluation war ein hoher praktischer Komplexitätsgrad, wodurch diese Stationen abschließend geeignet waren, den Transfer von Wissen und Fähigkeiten anzuregen. Die Koordination der Teamarbeit und der verschiedenen Aufgaben einzelner Gruppenmitglieder an der Station 1 wurde von einigen Schüler*innen als herausfordernd berichtet und als komplex empfunden. Wechsel und Absprachen waren Elemente, die teils (noch) nicht flüssig abliefen und daher im Anschluss gemeinsam reflektiert wurden – auch unter dem Aspekt, dass eine erfolgreiche Zusammenarbeit tatsächlich der Übung bedarf und dieser Eindruck daher in Ordnung ist. Weitere Stationen ergaben keine fachlich-methodischen Schwierigkeiten.

Der Betreuungsaufwand (mindestens zwei Betreuende) ist als relativ hoch zu bewerten, sodass je nach Möglichkeiten auch eine einzelne Einbindung der Stationen in ein Unterrichtsvorhaben möglich und zur Verringerung des Betreuungsaufwands sinnvoll sein kann. Intensiv betreut und beobachtet werden sollten die Stationen 1, 3 und 4. Ein Einsatz von Peer-Tutor*innen als „Schiedsrichter*innen“ oder „Helfer*innen“ bzw. von Sporthelfer*innen oder Schulsanitäter*innen an entsprechenden Stationen konnte noch nicht getestet werden.

Literatur und Internetquellen

- Böttiger, B.W. (2015). „A Time to Act“ – Anaesthesiologists in Resuscitation Help Save 200,000 Lives per Year Worldwide: School Children, Lay Resuscitation, Telephone-CPR, IOM and more. *European Journal of Anaesthesiology*, 32 (12), 825–827. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000374>
- Böttiger, B.W., & van Aken, H. (2015). Kids save Lives – Training School Children in Cardiopulmonary Resuscitation Worldwide Is now Endorsed by the World Health Organization (WHO). *Resuscitation*, 94, A5–7. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.005>
- Bohn, A., van Aken, H., Böttiger, J., Geldner, G., Werner, C., Hossfeld, B., et al. (2014). Wiederbelebung ist kinderleicht. *Notfall + Rettungsmedizin*, 17 (4), 323–324. <https://doi.org/10.1007/s10049-014-1883-2>
- Breckwoldt, J., & Kreimeier, U. (2013a). Laienreanimation. *Notfall + Rettungsmedizin*, 16 (5), 343–344. <https://doi.org/10.1007/s10049-013-1700-3>
- Breckwoldt, J., & Kreimeier, U. (2013b). Ausbildung von Schülern zu Ersthelfern bei der Reanimation. *Notfall + Rettungsmedizin*, 16 (5), 356–360. <https://doi.org/10.1007/s10049-012-1669-3>
- Dumcke, R., Rahe-Meyer, N., & Wegner, C. (2019). Wiederbelebung im Biologieunterricht: Was passiert bei der Herzdruckmassage im menschlichen Brustkorb? Vorstellung eines Funktionsmodells. *MNU Journal*, (6), 451–455.
- Dumcke, R., Wegner, C., Böttiger, B.W., Kucknat, L., & Rahe-Meyer, N. (2019). The Process of Implementing Cardiopulmonary Resuscitation Training in Schools: A Review of Current Research. *JIPED – Journal of Innovation in Psychology, Education and Didactics*, 23 (2), 141–166.
- Fischer, M., Wnent, J., Gräsner, J.-T., Seewald, S., Brenner, S., Jantzen, T., et al. (2020). Jahresbericht des Deutschen Reanimationsregisters – Außerklinische Reanimation 2019. *Anästhesiologie & Intensivmedizin*, (61), V89–V93. Zugriff am 20.05.2021. Verfügbar unter: https://www.ai-online.info/images/ai-ausgabe/2020/06-2020/AI_06-2019_Verbaende_Reanimationsregister_2.pdf.
- Jones, I., Whitfield, R., Colquhoun, M., Chamberlain, D., Vetter, N., & Newcombe, R. (2007). At What Age Can Schoolchildren Provide Effective Chest Compressions? An Observational Study from the Heartstart UK Schools Training Programme. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 334 (7605), 1201. <https://doi.org/10.1136/bmj.39167.459028.DE>
- Lukas, R.-P., van Aken, H., Molhoff, T., Weber, T., Rammert, M., Wild, E., et al. (2016). Kids Save Lives: A Six-Year Longitudinal Study of Schoolchildren Learning Cardiopulmonary Resuscitation: Who Should Do the Teaching and Will the Effects last? *Resuscitation*, 101, 35–40. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.01.028>
- MSB NRW (Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen). (2019). *Schulgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen*. Hrsg. von BASS (Bereinigte Amtliche Sammlung der Schulvorschriften). Berlin: epubli GmbH. Zugriff am 20.05.2021. Verfügbar unter: <https://bass.schul-welt.de/6043.htm>.
- MSW NRW (Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen). (2017). *Laienreanimation an Schulen in Nordrhein-Westfalen* (RdErl. zu

- BASS 18–24 Nr. 2). Düsseldorf: MSW NRW. Zugriff am 20.05.2021. Verfügbar unter: <https://bass.schul-welt.de/16926.htm>.
- Paechter, M., Stock, M., Schmölzer-Eibinger, S., Slepcevic-Zach, P., & Weirer, W. (Hrsg.). (2012). *Handbuch kompetenzorientierter Unterricht: Handlungskompetenz, Schülerorientierung, Bildungsstandards, Unterrichtsentwicklung*. Weinheim & Basel: Beltz.
- Plant, N., & Taylor, K. (2013). How Best to Teach CPR to Schoolchildren: A Systematic Review. *Resuscitation*, *84* (4), 415–421. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2012.12.008>
- Schroeder, D.C., Ecker, H., Wingen, S., Semeraro, F., & Böttiger, B.W. (2017). „Kids Save Lives“ – Wiederbelebungstrainings für Schulkinder: Systematische Übersichtsarbeit. *Der Anaesthetist*, *66* (8), 589–597. <https://doi.org/10.1007/s00101-017-0319-z>
- Vetter, V.L., Haley, D.M., Dugan, N.P., Iyer, V.R., & Shults, J. (2016). Innovative Cardiopulmonary Resuscitation and Automated External Defibrillator Programs in Schools: Results from the Student Program for Olympic Resuscitation Training in Schools (SPORTS) Study. *Resuscitation*, *104*, 46–52. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.04.010>
- Weber, T.P., Bein, B., Möllenberg, O., Geldner, G., Andresen, D., Bohn, A., et al. (2014). 70.000 Todesfälle nach erfolgloser Wiederbelebung sind inakzeptabel. *Notfall + Rettungsmedizin*, *17* (4), 317–318. <https://doi.org/10.1007/s10049-014-1880-5>

Beitragsinformationen³

Zitationshinweis:

Dumcke, R., Riegenring, F., Rahe-Meyer, N., & Wegner, C. (2021). Die Lebensretterolympiade. Eine themen- und fächerübergreifende Möglichkeit zur Überprüfung des Lernerfolgs im Rahmen von Reanimations- und Gesundheitsunterricht. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, *3* (1), 22–31. <https://doi.org/10.11576/dimawe-4457>

Online-Supplements:

- 1) Stations-Laufzettel und Stationskarten
- 2) Materialien für die Stationen
- 3) Musterlösungen und Hilfen für die Lehrkräfte

Online verfügbar: 01.06.2021

ISSN: 2629–5598



© Die Autor*innen 2021. Dieser Artikel ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, Version 4.0 International (CC BY-SA 4.0).

URL: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>

³ Dieser Beitrag ist innerhalb eines Projektes entstanden, welches die AOK Nordwest unter dem Titel „Das Herz in der Schule – gesund leben und für Notfallmaßnahmen vorbeugen“ finanziell unterstützt.

Zum Nacherfinden.
Konzepte und Materialien für Unterricht und Lehre

Kollaborative Fallarbeit in Videokonferenzen

Ablaufschema eines Lehrkonzepts und Materialien
zur begleitenden Reflexion der Gruppenarbeit

Christoph Dähling^{1,*} & Jutta Standop^{1,*}

¹ Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

* Kontakt: Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn,
Bonner Zentrum für Lehrerbildung (BZL),
Arbeitsbereich Bildungswissenschaften,
Poppelsdorfer Allee 15, 53115 Bonn
cdaehlin@uni-bonn.de; jstandop@uni-bonn.de

Zusammenfassung: Die Fallmethode hat Tradition in der Lehrer*innenbildung wie in anderen Bereichen. Die Digitalisierung erlaubt ihren Einsatz in neuen Kontexten. So ermöglichen etwa Videokonferenzprogramme die synchrone Kollaboration von Teilnehmenden, die sich an unterschiedlichen Orten befinden. In diesem Beitrag wird geschildert, wie Videokonferenzen in einer internationalen Kooperation eingesetzt wurden, um österreichische, deutsche und israelischen Studierende gemeinsam interkulturelle Fallgeschichten bearbeiten zu lassen. Das enthaltene Ablaufschema für Online-Fallarbeit sowie Reflexions- und Dokumentationsvorlagen für die Studierenden sind in ganz verschiedenen Kontexten für die Realisierung von Fallarbeit in Videokonferenzform einsetzbar.

Schlagerwörter: Fallarbeit, Videokonferenzen, Digitalisierung, Interkulturalität



1 Einleitung/Hinführung zum Material

Die technische Entwicklung hat didaktische Möglichkeiten eröffnet, die noch vor einigen Jahren kaum denkbar waren. So ermöglichen die größere Internetbandbreite, die heute vielerorts zur Verfügung steht, und Weiterentwicklungen im Softwarebereich mittlerweile erschwingliche, stabile Videokonferenzen mit dutzenden Teilnehmenden (O'Brien & Alfano, 2009). Dabei sollte allerdings nicht vergessen werden, dass es zu einem gewinnbringenden, lernförderlichen Einsatz dieser neuen Möglichkeiten auch eines durchdachten didaktischen Konzeptes bedarf (Euler, 2005b). Ein Ansatz, der sich durch einen jahrzehntelangen – ursprünglich analogen – erfolgreichen Einsatz auszeichnet, ist die Fallmethode (Steiner, 2014). Wir haben über mehrere Semester ein Lehrkonzept in der Lehrer*innenbildung erprobt, bei dem wir die Arbeit mit interkulturellen Fallgeschichten als vierwöchige Blockveranstaltung per Videokonferenzen realisiert haben. Diese Durchführungsform erlaubte es uns, Studierende verschiedener internationaler Hochschulen kooperieren zu lassen und so die interkulturelle Thematik auch auf dieser Ebene aufzunehmen. In diesem Beitrag sollen die methodische Planung von Online-Fallarbeit und die dahinterstehenden Ideen vermittelt werden, um Inspiration für eigene Einsätze in ganz unterschiedlichen fachlichen Bereichen zu liefern. Neben dem generellen Ablaufschema der Online-Fallarbeit (vgl. Online-Supplement 1) stellt der Beitrag mögliche Vorlagen für die Arbeitsphase zur Verfügung (vgl. Online-Supplement 2).

2 Didaktischer Kommentar

Da der Fokus dieses Beitrags auf der Form der Online-Fallarbeit liegt, wird auf eine detaillierte Beschreibung der inhaltlichen Ausrichtung der Lehrveranstaltung verzichtet. Die folgende Darstellung kann dadurch als Inspiration für die Adaption des Formats bei unterschiedlichsten inhaltlichen Schwerpunkten dienen. Da sich manche didaktische Entscheidung jedoch nur erklärt, wenn der spezifische Kontext unseres Einsatzes bekannt ist, soll dieser kurz Erwähnung finden: Wir haben im Rahmen eines Bachelor-Lehramtsseminars zur allgemeinen Didaktik mit Seminaren in Österreich und Israel kooperiert und die Studierenden gemeinsam online selbstbestimmt Fallgeschichten mit interkultureller Schulthematik bearbeiten lassen. Die Studierenden arbeiteten dabei in Dreiergruppen in englischer Sprache zusammen. Die Fallgeschichten selbst können in einer früheren Ausgabe der Zeitschrift *DiMawe – Die Materialwerkstatt* (Dähling, Standop & Weinberger, 2020) gefunden werden, so dass es zusammen mit diesem Beitrag möglich ist, eine ähnliche Lehreinheit zu realisieren. Die drei Elemente dieses Lehrprojekts – die Fallmethode, die digitale Durchführungsform und die interkulturelle Thematik – bildeten dabei eine Einheit: Bei Digitalisierung wie interkultureller Kooperation geht es um das Transzendieren von Grenzen, Fallarbeit erfordert Reflexionskompetenz, die auch wichtig für das interkulturelle Miteinander ist, und die Digitalisierung ermöglicht Vereinfachungen des kollaborativen Fallarbeitsprozesses durch Online-Tools.

Der nachfolgend dargestellte Ablauf der Online-Fallarbeit eignet sich mutatis mutandis allerdings auch, wenn innerhalb eines Landes zwischen verschiedenen Standorten kooperiert werden soll oder wenn Fallarbeit innerhalb eines normalen Seminars zum Einsatz kommen soll, ob im Kontext pandemiebedingten Distance-Learnings oder als bewusste Entscheidung für innovative Blended-Learning-Elemente. Das Vorgehen der Online-Fallarbeit enthält verschiedene Elemente, die aus dem Problem-based Learning (PBL; Barrows & Tamblyn, 1980) übernommen wurden, einer speziellen Form der Fallmethode. Es wurden allerdings einige Abwandlungen vorgenommen. Diese Abwandlungen sind durch didaktische Überlegungen motiviert und kontextabhängig. Die Selbstentdeckungselemente des PBL wurden abgemildert, indem ein Einführungstext zum Thema vorgegeben sowie ein Reader mit verschiedenen relevanten Artikeln zum Kursthema zur Verfügung gestellt wurden. Damit wurde Abstand vom üblichen Prozedere genommen,

bei dem die Thematik erst über die Konfrontation mit dem Problem aufgedeckt und eigenständig Literaturrecherche betrieben wird (Barrows & Tamblyn, 1980; Savery, 2006). In Studien wurde gezeigt, dass dieses eher direktive Vorgehen ebenfalls zu positiven Ergebnissen führen kann (Barth, Piwowar, Kumschick, Ophardt & Thiel, 2019). In unserer konkreten Situation bot sich dies an, da die Durchführung einer interkulturellen Gruppenarbeit über den zu diesem Zeitpunkt ungewohnten Kanal der Videokonferenz bereits viel an Koordinationsaufwand für die Beteiligten bedeutete. Stärkere Vorgaben ermöglichten es uns hier, die Transaktionskosten der Gruppenarbeit (Kirschner, Sweller, Kirschner & Zambrano, 2018) gering zu halten. In Kapitel 5 („Erfahrungen“) finden sich weitere Erläuterungen dazu, inwiefern die Videokonferenzform den Ablauf der Fallmethode beeinflusst und Anpassungen erfordert.

In der Wahl der Fallgeschichte, die sie bearbeiten wollten, waren die Studierenden frei. So konnten sie aus drei Fallgeschichten diejenige auswählen, die sie besonders interessierte. Auf diese Weise konstituierten sich die Gruppen. Mit Blick auf die Selbstbestimmungstheorie von Ryan und Deci (2017) werden hier positive Auswirkungen auf die intrinsische Motivation angenommen. Wenn möglich, sollte eine derartige Wahlmöglichkeit daher auch bei weiteren Durchführungen bereitgestellt werden.

3 Das Material

Das Online-Supplement 1 zeigt eine Tabelle mit dem Schema des Ablaufs des von uns implementierten virtuellen Fallansatzes.

Dieser wurde als vierwöchiger Block in allen drei teilnehmenden Ländern in reguläre Bachelorseminare der Lehrer*innenbildung integriert. In den ersten Wochen des Semesters wurde auf die anstehende Kooperation hingewiesen, und Methoden, die auch dort eine Rolle spielen würden (Fallarbeit und Concept-Mapping), wurden eingeführt. Nach einigen Wochen begann die Zusammenarbeit, für die im Vorfeld Studierende und Dozierende kurze Vorstellungsvideos produzierten, um für die virtuellen Kooperationspartner*innen greifbarer zu sein. Außerdem teilten sich die Studierenden virtuell derjenigen Fallgeschichte zu, die sie am meisten interessierte.

Die Auftaktveranstaltung versammelte alle Studierenden und Dozierenden der verschiedenen Länder in einer Videokonferenz. Hier ging es vor allem darum, den Ablauf des Projekts und seine Hintergründe zu präsentieren. Nach einer von den Dozierenden gehaltenen Online-Präsentation wurden dann die Studierenden Breakout-Rooms zugeteilt. Die genaue Aufteilung war dabei schon vor Beginn der Konferenz geplant worden, mit der Maßgabe, Gruppen zu bilden, in denen Studierende mit gleicher Fallgeschichtenpräferenz, aber unterschiedlicher Nationalität zusammenarbeiten. In den Breakout-Rooms ging es an diesem Tag allerdings noch nicht um die Fallarbeit; stattdessen sollte dieser Abschnitt dem Kennenlernen und der Koordination dienen. Die Studierenden stellten sich einander mithilfe der individuellen Videos vor und tauschten ihre Kontaktdaten aus. Zum Abschluss ging es für alle noch einmal in den Hauptraum zurück, wo eine gemeinsame Verabschiedung erfolgte.

Die Gruppen hatten die Aufgabe, sich in der darauffolgenden Woche in selbstorganisierten Videokonferenzen zu treffen und vorab einen einführenden Text zu Interkulturalität zu lesen. Der genaue Termin war den Studierenden überlassen; er musste den Dozierenden samt Beitrittslink allerdings im Vorfeld mitgeteilt werden, damit es möglich war, zu sehen, ob die Organisation funktioniert. Ein Ablaufschema als Leitfaden und die Erfahrungen mit Fallarbeit aus dem normalen Seminar bisher sollten es den Studierenden ermöglichen, die Bearbeitung auch ohne direktes Eingreifen der Dozierenden zu realisieren. Um ein reibungsloses Anlaufen der Kooperation zu gewährleisten, stand ein*e Dozierende*r aber zumindest in der Anfangsphase jeder ersten Gruppensitzung zur Verfügung. Die Studierenden setzten sich in dieser Sitzung zunächst mit dem Einführungstext auseinander, indem sie gemeinsam eine Concept-Map erstellten, die dessen

Struktur visualisierte. Vor diesem Hintergrund wurde der Fall analysiert, und die Gruppenmitglieder formulierten Lernfragen bzgl. Aspekten, zu denen sie mehr wissen müssten, um eine adäquate Einschätzung und Lösungsmöglichkeiten des Falls zu erreichen. Im Anschluss an diese Sitzung wurden eine Protokollvorlage ausgefüllt und ein „Logbuch“ geführt, eine Art individuelles Lern- und Reflexionstagebuch (vgl. Online-Supplement 2). Diese Materialien wurden anschließend an die Dozierenden gesandt, um ein Monitoring der Gruppenarbeit zu ermöglichen.

Die nächste Woche verlief ohne Gruppentreffen; stattdessen sollten die Studierenden individuell mit dem zur Verfügung gestellten Reader arbeiten und so literaturgestützt eigene Lösungsmöglichkeiten für die Lernfragen aus der Gruppenarbeit formulieren. In dieser Woche koordinierten die Mitglieder zudem einen neuen Termin für ein Gruppentreffen in der folgenden Woche.

In diesem weiteren Gruppentreffen wurden zunächst die individuellen Lösungsmöglichkeiten auf die kollektiven Lernfragen präsentiert; Widersprüche wurden diskutiert und Gewichtungen sowie Synthesen vorgenommen. Vor diesem Wissenshintergrund wurde dann der Fall noch einmal diskutiert, und es wurden eine Analyse sowie eine Lösungsmöglichkeit verschriftlicht und an die Dozierenden gesendet. Auch hier kamen wieder Leitfaden, Protokollvorlage und Logbücher zum Einsatz (vgl. Online-Supplement 2).

Nach Abschluss aller Gruppenarbeiten fand in der darauffolgenden Woche die Abschluss Sitzung statt, während der sich die Studierenden in neuen Konstellationen in Breakout-Rooms trafen und jede*r die eigene Fallgeschichte samt Lösung den anderen Mitgliedern vorstellte. Die Studierenden formulierten dann generelle Thesen zum Thema Interkulturalität und Schule, die anschließend im Plenum diskutiert wurden. Danach folgte die Verabschiedung.

Insgesamt dauerte das Projekt also etwa fünf Wochen.

Weitere Materialien zur Begleitung der Gruppenarbeitsphase finden sich im Online-Supplement 2. Dieses enthält:

(A) eine Vorlage für ein Protokoll der Gruppenarbeit.

Dieses wird von einer Person in der Gruppe jeweils während der zwei virtuellen Gruppenarbeiten ausgefüllt und im Anschluss an die Dozierenden gesendet. Dies soll das Monitoring der Gruppenaktivitäten erlauben, um bei Problemen eingreifen zu können.

(B) eine Vorlage für einen Logbuch-Eintrag.

Dieses lernstagebuchähnliche Instrument soll metakognitive Prozesse unterstützen und dabei ebenfalls ein Monitoring der Arbeit der individuellen Gruppenmitglieder durch die Dozierenden erlauben. Es gliedert sich in eine Reflexionsfrage vor Beginn der Gruppenarbeit und fünf solcher Fragen im Anschluss.

(C) und (D) Scaffolding-Sheets für die Gruppensitzungen.

Diese Leitfäden dienen als Strukturierungshilfe für die selbstorganisierte Gruppenarbeit. Sie sind möglichst kurz gehalten, um nicht durch „Overscripting“ demotivierend zu wirken, und eignen sich besonders, wenn die Studierenden bereits ein Grundverständnis der Fallmethode besitzen. Jede der zwei Gruppensitzungen hat ein eigenes Scaffolding-Sheet, da die Abläufe jeweils unterschiedlich sind.

Alle Unterlagen wurden ins Englische übersetzt, damit alle Studierenden mit ihnen arbeiten konnten.

4 Theoretischer Hintergrund

Die Arbeit mit Fällen hat sich seit dem Bedeutungsgewinn kognitivistischer und konstruktivistischer Auffassungen in vielen Bereichen (bspw. Medizin und Lehrer*innenbildung) etabliert (Barrows & Tamblyn, 1980; Steiner, 2014). Verschiedene lerntheoretische Paradigmen dienen dabei als Erklärungsansätze für die angenommene Wirksamkeit der Fallarbeit. Das Case-based Reasoning betont die Wichtigkeit von Analogiebildungen in Problemsituationen (Kolodner, 1993, 1997). Voraussetzung solchen analogen Schließens ist das Vorhandensein einer mentalen Sammlung von Fällen. Gute Fallarbeit hilft bei der Entstehung dieser fallbasierten Wissensbasis, erfordert aber gleichzeitig die Notwendigkeit, diese Basis fluide zu halten und unter Einfluss neuer Eindrücke anzupassen (Kolodner, 1992). Dieser Aspekt wird ebenfalls besonders in der Cognitive Flexibility Theory akzentuiert, die die Konfrontation der Lernenden mit verschiedenen fallartigen Situationen anregt, um ein realistisches Abbild des Handelns in schlecht strukturierten Professionen zu vermitteln (Spiro & Jehng, 1990; Spiro, Collins, Thota & Feltovich, 2003). Situierete (Lave & Wenger, 1991) und problembasierte (Barrows & Tamblyn, 1980) lerntheoretische Ansätze betonen die Bedeutung des Kontexts des Wissenserwerbs und sehen in der Fallmethode die Möglichkeit einer stärkeren Integration von praktischen und theoretischen Ausbildungselementen, um gewonnenes Wissen in der Anwendung zugänglicher zu machen (Reusser, 2005).

Neben lerntheoretisch fundierten Argumenten konnten verschiedene Studien und Analysen die Wirksamkeit fallbasierter Ansätze belegen: So zeigte sich für die spezifische Methode des PBL, von der viele Elemente in der hier beschriebenen Lerneinheit übernommen wurden, dass sie dazu führt, dass Wissen länger gespeichert wird und Lehrende wie Lernende zufriedener mit der Lerneinheit sind (Strobel & van Barneveld, 2009). Die selbstständige und kollaborative Auseinandersetzung mit diesen Wissensbeständen fördert zudem (selbst-)reflexive Kompetenzen (Williams, 2001). Weitere Untersuchungen, die die Arbeit mit Fällen generell in den Fokus nahmen, konnten im Vergleich zu traditionelleren Ansätzen zudem Vorteile beim Transfer des Erlernten feststellen (Moreno & Valdez, 2007).

5 Erfahrungen

Unsere Erfahrungen mit der virtuellen Fallarbeit waren insgesamt sehr positiv. Die empirischen Ergebnisse (Fragebögen, Auswertung von Concept-Maps, Interviews; teilweise nachzulesen in Dähling, Weinberger & Standop, 2019) scheinen aber so fest an den in diesem Beitrag weitgehend ausgeklammerten konkreten Inhalt der Online-Fallarbeit gebunden, dass an dieser Stelle auf ihren Bericht verzichtet wird. Stattdessen schildern wir hier persönliche Eindrücke und Einsichten aus unserer virtuellen Fallarbeit.

Ein wichtiger Aspekt ist in diesem Zusammenhang die Gruppengröße. Während klassische Gruppen etwa im PBL oft mehr als ein halbes Dutzend Mitglieder haben (Chou & Chang, 2018), ließ sich beobachten, dass in unserem speziellen Kontext der Online-Fallarbeit die ideale Gruppengröße bei drei Personen zu liegen schien. Teilweise war dies auf die sehr spezielle Situation zurückzuführen (eine Dreiergruppe erlaubte etwa eine Mitgliederstruktur, bei der keine der drei beteiligten Nationen überrepräsentiert war). Auch die Gewährleistung der sozialen Kohäsion fiel in den kleineren Gruppen leichter, wobei weiterhin bedacht werden muss, dass unsere Gruppenmitglieder einander im realen Leben nicht kannten. Dieser Umstand erschwerte erwiesenermaßen die virtuelle Gruppenarbeit (Janssen, Erkens, Kirschner & Kanselaar, 2009) und sollte daher in die eigene Planung einbezogen werden.

Universeller scheint uns hingegen die durch geringere Gruppengrößen erleichterte digitale Kommunikation. Die Koordination von Sprechendenwechseln ist eine größere Herausforderung in Videokonferenzen als in der Face-to-Face-Interaktion; dies sollte bei

einem Einsatz in jedem Fall bedacht werden. Kleinere Gruppengrößen erschienen zudem sinnvoll, da alle Mitglieder in einer Fremdsprache kommunizierten. Dieser Aspekt war im Übrigen anfangs bei vielen Studierenden mit Unbehagen behaftet; es zeigte sich aber schnell, dass die Gruppen trotz der sprachlichen Herausforderung erfolgreich zusammenarbeiteten.

Ein weiterer positiver Punkt für uns war, dass die Studierenden in den qualitativen Befragungen kaum je die technische Seite der Kooperation betonten. Die Rückmeldungen, die meist positiver Natur waren, fokussierten den didaktischen Kern des Projekts. Obwohl damals kaum jemand der Studierenden Erfahrung mit Videokonferenzen im Kontext der universitären Lehre gehabt hatte, waren ihre positiven Einschätzungen also wohl nicht auf einen Novitätseffekt zurückzuführen. Es gab allerdings eine Ausnahme bzgl. der Nennung von technischen Aspekten der Kooperation: Die wenigen Gruppen, in denen es technische Schwierigkeiten gegeben hatte, machten auch in der Evaluation deutlich auf diesen Aspekt aufmerksam. Dies betont die Notwendigkeit, stabile, nutzungsfreundliche Tools zu finden und einzusetzen.

Was den Einsatz von Scaffolding-Sheets, Logbüchern und Protokollen angeht, lässt sich sagen, dass vor allem erstere einen wichtigen Beitrag zum Gelingen des Projekts leisteten, da sie den Gruppenarbeiten Struktur gaben und durch sie jederzeit klar war, was der nächste Schritt ist. Hier ist es wichtig, eine Balance zu finden zwischen klaren Vorgaben und Raum für freie Entfaltung. Der Einsatz der Fallmethode im Präsenzseminar vor der Realisation der internationalen Kooperation hat sich für uns hier als erfolgreich erwiesen. Dieses „Pre-Training“ in der Methode erlaubt schmalere Scaffolding-Sheets und größere Entfaltung der Studierenden. Die Protokolle erwiesen sich als geeignetes Hilfsmittel, um auf dem Laufenden über die Entwicklungen in den Gruppen zu bleiben. Die Ausnahme stellte hier die Frage nach den absenten Gruppenmitgliedern dar. Die Vermutung, dass dies von den anderen Mitgliedern eher nicht berichtet würde, bewahrheitete sich in den wenigen Fällen, in denen eine Person nicht teilnahm. Die Logbücher waren eine gewinnbringende Quelle für Einblicke in die Wahrnehmung dieses besonderen Projekts durch die Studierenden.

Bezüglich der internationalen Kooperation an sich lässt sich feststellen, dass diese natürlich mit einem Mehraufwand verbunden ist, sowohl für Studierende als auch für Dozierende. Die meisten Studierenden waren allerdings gerne bereit, z.B. zu ungewöhnlichen Zeiten an Gruppenkonferenzen teilzunehmen, die durch sehr unterschiedliche Stundenpläne der Teilnehmenden nötig wurden, weil sie dafür das Gefühl hatten, an etwas Besonderem teilzunehmen. Nichtsdestoweniger sollte hier nicht nur auf studentischen Idealismus gesetzt werden, sondern digitale Sitzungen sollten für den vorgegebenen Workload des Seminars genauso gezählt werden wie Präsenzsitzungen. Ein anderes Vorgehen würde überdies auch signalisieren, dass man selbst digitale Lernsettings weniger ernst nimmt als analoge. Sofern machbar, könnte man es den Studierenden auch ermöglichen, in den Kooperationsgruppen entstandene Lernprodukte als Leistungsnachweise für das Seminar einzubringen, um den Extraaufwand anzuerkennen und dem Projekt gleichzeitig mehr Gewicht zu verleihen. Für Dozierende sind Unterstützungsangebote im Rahmen der Internationalisierung der Hochschulbildung wünschenswert, die derartige Initiativen auf eine solidere materielle Basis, etwa durch die Finanzierung von studentischen Hilfskräften für derartige Unternehmungen, stellen.

Literatur und Internetquellen

- Barrows, H.S., & Tamblyn, R.M. (1980). *Problem-based Learning: An Approach to Medical Education* (Springer Series on Medical Education). New York, NY: Springer.
- Barth, V.L., Piwowar, V., Kumschick, I.R., Ophardt, D., & Thiel, F. (2019). The Impact of Direct Instruction in a Problem-based Learning Setting. Effects of a Video-Based Training Program to Foster Preservice Teachers' Professional Vision of Critical Incidents in the Classroom. *International Journal of Educational Research*, *95*, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.03.002>
- Chou, P.-N., & Chang, C.-C. (2018). Small or Large? The Effect of Group Size on Engineering Students' Learning Satisfaction in Project Design Courses. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *14* (10), em1597. <https://doi.org/10.29333/ejmste/93400>
- Dähling, C., Standop, J., & Weinberger, A. (2020). Interkulturelle Fallgeschichten mit Schulbezug. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, *2* (1), 34–40. <https://doi.org/10.4119/dimawe-3364>
- Dähling, C., Weinberger, A., & Standop, J. (2019). Fostering Democratic Learning Experiences with Intercultural Virtual Problem-based Learning. *Thematic Papers Based on the Conference "Migration, Social Transformation, and Education for Democratic Citizenship": 2nd InZentIM Conference & 6th EARLI-SIG 13 Conference August 27–29, 2018*, 69–86. <https://doi.org/10.17185/dupublico/47635>
- Euler, D. (Hrsg.). (2005a). *E-Learning in Hochschulen und Bildungszentren* (E-Learning in Wissenschaft und Praxis, Bd. 1). München: Oldenbourg. <https://doi.org/10.1524/9783486593754>
- Euler, D. (2005b). Didaktische Gestaltung von E-Learning-unterstützten Lernumgebungen. In D. Euler (Hrsg.), *E-Learning in Hochschulen und Bildungszentren* (E-Learning in Wissenschaft und Praxis, Bd. 1) (S. 228–241). München: Oldenbourg.
- Janssen, J., Erkens, G., Kirschner, P.A., & Kanselaar, G. (2009). Influence of Group Member Familiarity on Online Collaborative Learning. *Computers in Human Behavior*, *25* (1), 161–170. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.08.010>
- Kirschner, P.A., Sweller, J., Kirschner, F., & Zambrano, R.J. (2018). From Cognitive Load Theory to Collaborative Cognitive Load Theory. *International Journal of Computer-supported Collaborative Learning*, *13* (2), 213–233. <https://doi.org/10.1007/s11412-018-9277-y>
- Kolodner, J.L. (1992). An Introduction to Case-based Reasoning. *Artificial Intelligence Review*, *6* (1), 3–34. <https://doi.org/10.1007/BF00155578>
- Kolodner, J.L. (1993). *Case-based Reasoning*. San Mateo, CA: Morgan Kaufmann. <https://doi.org/10.1016/B978-1-55860-237-3.50005-4>
- Kolodner, J.L. (1997). Educational Implications of Analogy: A View From Case-based Reasoning. *American Psychologist*, *52* (1), 57–66. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.52.1.57>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Moreno, R., & Valdez, A. (2007). Immediate and Delayed Effects of Using a Classroom Case Exemplar in Teacher Education. The Role of Presentation Format. *Journal of Educational Psychology*, *99* (1), 194–206. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.99.1.194>
- O'Brien, A., & Alfano, C.L. (2009). Connecting Students Globally through Video-Conference Pedagogy. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, *5* (2). Zugriff am 25.05.2021. Verfügbar unter: https://jolt.merlot.org/vol5no4/obrien_1209.htm.

- Reusser, K. (2005). Problemorientiertes Lernen – Tiefenstruktur, Gestaltungsformen, Wirkung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 23 (2), 159–182.
- Ryan, R.M., & Deci, E.L. (2017). *Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*. New York, NY, & London: Guilford Press.
- Savery, J.R. (2006). Overview of Problem-based Learning. Definitions and Distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1 (1), 9–20. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>
- Spiro, R.J., Collins, B.P., Thota, J.J., & Feltovich, P.J. (2003). Cognitive Flexibility Theory: Hypermedia for Complex Learning, Adaptive Knowledge Application, and Experience Acceleration. *Educational Technology*, 43 (5), 5–10.
- Spiro, R.J., & Jehng, J.C. (1990). Cognitive Flexibility and Hypertext: Theory and Technology for the Non-Linear and Multidimensional Traversal of Complex Subject Matter. In R.J. Spiro & D. Nix (Hrsg.), *Cognition Education and Multimedia* (S. 163–207). Hoboken: Taylor and Francis.
- Spiro, R.J., & Nix, D. (Hrsg.). (1990). *Cognition Education and Multimedia*. Hoboken, NJ: Taylor and Francis.
- Steiner, E. (2014). Kasuistik – ein Fall für angehende und praktizierende Lehrpersonen. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 32 (1), 6–20.
- Strobel, J., & van Barneveld, A. (2009). When is PBL More Effective? A Meta-Synthesis of Meta-Analyses Comparing PBL to Conventional Classrooms. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 3 (1), 44–58. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1046>
- Williams, B. (2001). Developing Critical Reflection for Professional Practice through Problem-based Learning. *Journal of Advanced Nursing*, 34 (1), 27–34.

Beitragsinformationen

Zitationshinweis:

Dähling, C., & Standop, J. (2021). Kollaborative Fallarbeit in Videokonferenzen. Ablaufschema eines Lehrkonzepts und Materialien zur begleitenden Reflexion der Gruppenarbeit. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 3 (1), 32–39. <https://doi.org/10.11576/dimawe-4458>

Online-Supplements:

- 1) Ablaufplan der virtuellen Fallarbeit
- 2) Vorlagen für Protokoll (A) und Logbuch (B) sowie Scaffolding-Sheets (C+D)

Online verfügbar: 01.06.2021

ISSN: 2629–5598



© Die Autor*innen 2021. Dieser Artikel ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, Version 4.0 International (CC BY-SA 4.0).
URL: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>

Zum Nachdenken.
Reflexion über Konzepte, Material und Befunde

Mathematische Grundvorstellungen durch Bewegungen aufbauen

Potenziale bewegten Lernens aufgezeigt am Beispiel von Bewegungen
auf dem „Zahlenteppich“ zur Förderung des Stellenwertverständnisses

Lena Radünz^{1,*} & Ralf Benölken^{1,*}

¹ *Bergische Universität Wuppertal*

* *Kontakt: Bergische Universität Wuppertal,
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften,
Arbeitsgruppe Didaktik und Geschichte der Mathematik,
Gaußstr. 20, 42119 Wuppertal
raduenz@uni-wuppertal.de; benoelken@uni-wuppertal.de*

Zusammenfassung: Lernbegleitende Formen bewegten Lernens erlangten bereits eine gewisse Bekanntheit und Verbreitung. Bewegtes Lernen kann aber auch lernerschließend gestaltet werden, so dass es für mathematische Lehr-Lern-Prozesse die Funktion einer Entfaltung sogenannter „Grundvorstellungen“ einzunehmen vermag. Hieraus entsteht eine Brücke zu einem der Hauptkonzepte und -ziele des Mathematikunterrichts, insbesondere mit Blick auf ein verstehensorientiertes Lernen als eines der Grundpostulate der Fachdidaktik Mathematik. Der Beitrag stellt für den skizzierten interdisziplinären Zugang zwischen Sportwissenschaft und Mathematikdidaktik theoretische Hintergründe einerseits und konkrete Beispiele entsprechender Lernumgebungen andererseits vor, wobei der Aufbau eines tragfähigen Verständnisses des dekadischen Stellenwertsystems den Anker der Betrachtung bildet. In diesem Kontext wird insbesondere ein „Zahlenteppich“ vorgestellt, der eine Adaption der bekannten „Hundertertafel“ darstellt und speziell für ein Lernen von Mathematik „durch Bewegung“ entwickelt wurde. Dabei möchte der Beitrag ausgehend von der Theorie-Praxis-Verknüpfung in zwei Punkten zum Nachdenken anregen: Zum einen sollen auf theoretischer Ebene Anstöße zur Reflexion des Aufbaus langjährig etablierter Anschauungsmittel gegeben werden. Zum anderen soll auf praktischer Ebene das Potenzial zur Förderung von Grundvorstellungen durch Bewegungen analysiert werden.

Schlagwörter: bewegtes Lernen, Grundvorstellungen, Stellenwertverständnis, Hundertertafel, Zahlenteppich



1 Einführung

Kindliches Lernen gilt in aktuellen Lerntheorien in der Regel als individueller und aktiv-konstruktiver Prozess (vgl. u.a. Tobinski & Fritz, 2018). Hieraus ergeben sich zugleich große Herausforderungen, nämlich beispielsweise individuelle Bedürfnisse, interindividuell unterschiedliches Vorwissen oder sogar divergierende individuelle Sinnkonstruktionen (etwa zu Zahlen und Operationen; siehe z.B. Käpnick, 2004) anzunehmen und produktiv für die Erschließung individualisierter Lernwege zu nutzen. Dazu gehört auch der Aufbau individuell tragfähiger Grundvorstellungen zu mathematischen Inhalten bzw. ganzer Netzwerke solcher Grundvorstellungen. Das Konstrukt der Grundvorstellungen fokussiert die Entfaltung mentaler Modelle zu den jeweiligen Fachinhalten, weshalb deren Aufbau mit einem konsequent verstehensorientierten Kompetenzerwerb im Kontext des Lehrens und Lernen von Mathematik einhergeht – ein seit Langem zentrales Ziel des Mathematikunterrichts überhaupt (u.a. vom Hofe, 1996).

Bewegung aktiv in Lernprozesse einzubeziehen, ist ebenso wenig oder gar noch viel weniger neu. So stellten verschiedene Reformpädagog*innen bereits Anfang des 20. Jahrhunderts die Bedeutung von Bewegung für kindliche Lern- und Entwicklungsprozesse heraus (zusammenfassend z.B. Laging, 2006). Erst im letzten Fünftel jenes Jahrhunderts begann man, produktive Wirkungen von Bewegung auf Lernprozesse über reformpädagogische Kontexte hinaus zu diskutieren, wozu – zunächst wenig überraschend – insbesondere Sportwissenschaftler*innen durch Konzepte einer „Bewegten Schule“ beitrugen. Dieser Zugang wird seitdem verstärkt in der sportpädagogisch-didaktischen Literatur (u.a. Thiel, Teubert & Kleindienst-Cachay, 2013), zunehmend jedoch auch interdisziplinär beleuchtet – als Beispiel sei die Arbeit von Arndt und Sambanis (2017) genannt, in der die Schnittstelle von Bewegung, Didaktik und Neurowissenschaften in den Blick genommen wird. Insbesondere findet eine bereits von Reformpädagog*innen angeregte lern- und entwicklungspsychologische Perspektive immer mehr Beachtung.

Der vorliegende Beitrag versucht eine Verbindung der beiden zuvor skizzierten Strömungen¹ – Förderung mathematischer Grundvorstellungen und lernerschließendes Bewegen. Das Ziel besteht darin, Potenziale des epistemologischen (also erkenntnistheoretischen!) Werts bewegten Lernens an einem konkreten Beispiel aufzuzeigen und für ein Weiterdenken etablierter Anschauungsmittel als Vermittler des Grundvorstellungsaufbaus in diesem Kontext zu nutzen. Den exemplarischen Anker bieten Grundvorstellungen zum dekadischen Stellenwertsystem, mit anderen Worten Überlegungen zur Förderung des „Stellenwertverständnisses“. Zunächst werden theoretische Fundamente zum Grundvorstellungskonstrukt, insbesondere mit Blick auf das Beispiel des Stellenwertverständnisses, und zum bewegten Lernen skizziert. Anschließend wird ein Anschauungsmittel vorgestellt, das die Rahmungen beider Strömungen in eine Synthese zu bringen versucht. Ferner werden ausgewählte bewegte Unterrichtsaktivitäten für dieses Anschauungsmittel illustriert, um zu exemplifizieren, wie ein Bewegungslernen „mit Tiefgang“ im Fach Mathematik aussehen kann. Abschließend werden Potenziale des vorgestellten Anschauungsmittels und des bewegten Lernens für mathematische Lernprozesse diskutiert.

¹ Mit Strömungen meinen wir im Rahmen dieses Beitrags keine pädagogische Bewegung, wie beispielsweise durch den genannten Bezug zur Reformpädagogik angenommen werden könnte, sondern wir möchten mit diesem Begriff die zwei zentralen Richtungen (also Förderung mathematischer Grundvorstellungen und lernerschließendes Bewegen) als Zugriffe für unsere Schnittstellenbetrachtungen beschreiben.

dabei auf die Bündelungseinheiten stützt, verfügt über ein tragfähiges Stellenwertverständnis. Fromme (2017) illustriert dies anhand des in Abbildung 2 dargestellten Modells, das zugleich flankierende Lernvoraussetzungen dazu einschließt, wie die Genese des Stellenwertverständnisses im Detail stattfinden könnte (allerdings werden diesbezüglich noch weiterführende empirische Klärungen angeraten; siehe z.B. Schulz, 2014). Während Lernvoraussetzungen hinsichtlich basaler Fähigkeiten im Zählen, Strukturieren und Bündeln sowie im Erfassen von Teil-Ganzes-Beziehungen auf der Grundlage von Modellen zur Entwicklung arithmetischer Kompetenzen bestimmt werden können (z.B. Fritz, Ehlert & Leutner, 2018), stellt beispielsweise die Erkundung von Zusammenhängen zu einem flexiblen Rechnen und damit zur Schnittstelle in Bezug auf Operationsvorstellungen einen Fokus aktueller mathematikdidaktischer Arbeiten dar (z.B. Rathgeb-Schnierer & Rechtsteiner, 2018).

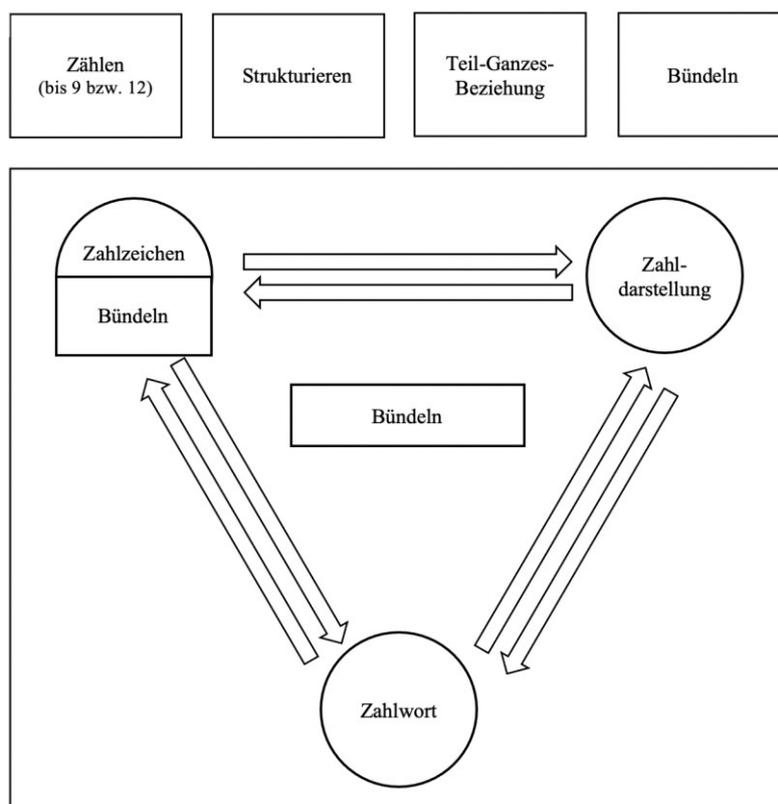


Abbildung 2: Modell zur Beschreibung von Stellenwertverständnis (Fromme, 2017, S. 62)

Während Fromme (2017) die verschiedenen Zahlaspekte im Kontext des Stellenwertsystems implizit durch die verschiedenen Darstellungsweisen einbezieht, unterscheidet Treffers (2001) das Verständnis des Dezimalsystems explizit in die Aspekte „structuring“ und „positioning“. Dabei umfasst die erstgenannte Komponente die auch in Frommes Modell bedachten zentralen Prinzipien von Bündelung sowie Stellenwerten und betont damit das kardinale Zahlverständnis. Die zweite Komponente fokussiert hingegen das ordinale Zahlverständnis. Die damit verbundene Fähigkeit, Zahlen am Zahlenstrahl mit Start- und Endpunkt anordnen zu können, gilt als wichtige Voraussetzung für den Aufbau von Zahl- und Größenvorstellungen. Dieses Verständnis für die Position einer Zahl im Verhältnis zu anderen Zahlen stützt sich u.a. auf Arbeiten von Dehaene (1999): Der Zahlenstrahl entspreche der mentalen Repräsentation numerischer Größen und orientiere sich an der Schreib- und Leserichtung, in der deutschen Sprache also von links nach rechts.

Als Grundlage der in diesem Beitrag vorgestellten Überlegungen zum Stellenwertverständnis dient eine umfassende Synthese der genannten Aspekte. Dabei ist uns bewusst, dass das strukturorientierte Verständnis mit der Einsicht in das Stellenwert- und Bündlungsprinzip ein wichtiges Ziel darstellt, jedoch alleine nicht unbedingt dazu führt, dass Zahlen räumlich verarbeitet werden und die Strukturen für ein vorteilhaftes Rechnen genutzt werden können, weil davon auszugehen ist, dass die Beziehungen zwischen den Darstellungen teilweise nicht erschlossen werden können.

3 Bewegung im Unterricht ist nicht gleich bewegtes Lernen – unterschiedliche Zugänge

Ist „bewegtes Lernen“ ein Lernen, das möglicherweise das Ausleben des natürlichen kindlichen Bewegungsdrangs unterstützt, zudem vielleicht auch noch zur Ausdehnung individuell bisweilen limitierter Konzentrationsspannen beitragen mag, oder findet sich tiefergehende Substanz, die (nicht nur, aber auch) für mathematische Lernprozesse, für den Aufbau tragfähiger Grundvorstellungen aus *konstruktiver* Perspektive (vom Hofe, 1996) wirken kann? Die Frage ist natürlich ebenso suggestiv wie rhetorisch: Mit Laging, Ahmet, Riegel und Stobbe (2010) lassen sich drei Formen von Bewegung im Unterricht kennzeichnen, wobei die eingangs eher provokativ angedeutete Variante irgendwo zwischen einem Lernen „in“ oder „mit Bewegung“ verortet sein mag und vorhandene Arbeiten an der Schnittstelle von Bewegungs- und Mathematiklernen in der Regel solche Zugänge nehmen (etwa Benölken, 2010), die mögliche epistemologische Substanz von Bewegung meist aber teilweise noch nicht oder nur wenig mitgedacht ist – diese bietet gemäß der Abbildung 3 ein Lernen „durch Bewegung“.



Abbildung 3: Ebenen und Formen von Bewegung im Unterricht (in Anlehnung an Laging et al., 2010)

Lernen *durch* Bewegung, also ein lernerschließendes Bewegen, kann spezifische Chancen zur Förderung von Grundvorstellungen eröffnen, wenn die angeregten Bewegungen, ggf. in Verbindung mit geeigneten Anschauungsmitteln, an die Stelle bekannter anderer mentaler Modelle zu einem bestimmten mathematischen Inhalt treten bzw. wenn sie den in diesem Sinne bekannten Kanon erweitern. Dabei werden die Bewegungen auf zeitlicher und inhaltlicher Ebene mit dem Lernprozess verknüpft, und sie lassen sich durch die Abhängigkeit vom mathematischen Inhalt als Handlungen verstehen (daher auch die

Ergänzung des Modells von Wartha und Schulz, 2013, in Abb. 1). Ein solcher Zugang erweitert und subsummiert typische Zugänge zum bewegten Lernen und bekannte didaktische Konzepte wie handlungsorientierten Unterricht: Ein Lernen „durch Bewegung“ meint Handlungen *mit dem ganzen Körper*, ist also nicht auf z.B. Gesten, die weder einem Handlungsvollzug unterliegen noch den ganzen Körper einschließen müssen, oder (in fachdidaktischer Hinsicht) auf „klassische“ Handlungen an einem Material, z.B. das Einstellen einer Zahl am Rechenschieber, beschränkt.

Die Vorstellung, Bewegung und Wahrnehmung im Raum nicht nur z.B. lernbegleitend zu gestalten, sondern Bewegung epistemologisch in einem lernerschließenden Sinne zu nutzen, bietet den Rahmen für den vorliegenden Beitrag.

4 Der Zahlenteppich – ein Anschauungsmittel zur Förderung von Grundvorstellungen zum Stellenwertsystem

„[W]ie ein Kind seinen ‚Zahlenraum‘ gedanklich konstruiert, ist [...] untrennbar damit verbunden, was es über das dezimale Stellenwertsystem denkt, weiß, vermutet“ (Gaidoschik, 2009, S. 12) – mit anderen Worten: Ein tragfähiges Stellenwertverständnis ist als fundamentale Grundlage gedanklicher Konstruktionen von Kindern zum Zahlenraum überhaupt zu sehen. Für die Entfaltung (nicht nur) positionsorientierter Vorstellungen finden insbesondere (oftmals angebahnt durch Arbeiten am Zahlenstrahl) strukturierte Anordnungen von Zahlen Anwendung, u.a. die Hundertertafel (vgl. Abb. 4).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Abbildung 4: Hundertertafel

Eine grundsätzliche Kritik an solchen strukturierten Anordnungen ist, dass sie zu einseitig ordinalen Zahlvorstellungen und zu einem verfestigten zählenden Rechnen verführen können. Dies bedeutet meist eine zusätzliche Lernhürde für die zu erarbeitenden Inhalte, denn bekanntermaßen sollten zählende Strategien frühzeitig abgelöst werden, vor allem durch die Anbahnung kardinaler Zahlvorstellungen. Dabei stellt sich – auch unter *normativem* Blickwinkel (vom Hofe, 1996) – die Frage, ob die Gefahr einer Beschränkung auf die genannten Vorstellungen nicht durch die Konstruktion der Zahlenanordnungen selbst provoziert wird, die zwar lange etablierten Konventionen folgt, die aber kaum noch hinterfragt werden (siehe jedoch z.B. Bauersfeld, 2007).

Eine natürliche Zahl a kann man sich als eine endliche Folge von Ziffern $a_n \dots a_2 a_1 a_0$ ($n \in \mathbb{N}$, $a_i \in \{0, 1, \dots, 9\}$) vorstellen. Als Darstellung im dekadischen Stellenwertsystem ordnet man dieser Ziffernfolge nun die folgende Summe zu, wobei die Glieder der Ziffernfolge den jeweiligen Koeffizienten der Summendarstellung entsprechen:

$$a = a_n 10^n + a_{n-1} 10^{n-1} + \dots + a_2 10^2 + a_1 10^1 + a_0 10^0 = \sum_{i=0}^n a_i 10^i$$

Die Zahl 1234 ist beispielsweise eine Folge der natürlichen Zahlen, die kleiner gleich 4 sind, für die gilt:

$$\begin{aligned} 1234 &= 1 \cdot 1000 + 2 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 4 \cdot 1 \\ &= 1 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0 \end{aligned}$$

Dieser Darstellung wohnen eine quasi vollendete Ästhetik und Gesetzmäßigkeit inne, die Winter (2001, S. 5) wie folgt beschreibt:

„Das Besondere an der schriftlichen Stellenwertdarstellung von Zahlen als Symbolik ist ihre nicht mehr verbesserbare Systematik, die auch die Grundlage ihrer hochgradigen Effizienz darstellt: Allein mit einer endlichen Zahl von Grundzeichen – Ziffern – (mindestens zwei, bei uns im Dezimalsystem zehn) wird jede Zahl unter Nutzung des Schreibraumes (Stelle!) als Komplex von Ziffern so dargestellt, dass aus der Darstellung Information über die dargestellte Zahl gewonnen werden kann.“

Blicken wir zurück auf die Hundertertafel, so fällt auf, dass die Null als zentrales Element von Stellenwertdarstellungen bzw. des Zahlenraums überhaupt fehlt. Ferner orientiert sie sich nicht an der Logik einer räumlich-kognitiven Verarbeitung, da z.B. ein „Blick nach unten“ eine Zunahme der Zahlbeträge mit sich bringt.

Wie kann man derartigen Darstellungsproblematiken nun begegnen? Nimmt man sie schlicht in Kauf, da strukturierte Anschauungsmittel wie die Hundertertafel lange etabliert sind? Oder nimmt man den angedeuteten räumlich-kognitiven Impuls – der die Brücke zum Lernen durch Bewegung schlagen kann – auf, um über Alternativen nachzudenken? Eine Möglichkeit für letztgenannte bietet der „Zahlenteppich“ – ohne freilich den Wert von Anschauungsmitteln wie der Hundertertafel grundsätzlich in Frage zu stellen, kann er einen Anlass für weiterführende Überlegungen zur Genese eines tragfähigen Stellenwertverständnisses bieten. Der Zahlenteppich greift die oben skizzierte Systematik der Zahldarstellung explizit auf. Er ist eine dezimale Zahlentafel, die durch die Untergliederung in 10 mal 10 Quadrate an eine klassische Hundertertafel erinnert, die sich jedoch in einigen Dingen deutlich von ihr unterscheidet (vgl. Abb. 5).

10 ¹ .9	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
10 ¹ .8	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
10 ¹ .7	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
10 ¹ .6	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
10 ¹ .5	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
10 ¹ .4	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
10 ¹ .3	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
10 ¹ .2	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
10 ¹ .1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10 ¹ .0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
+	10 ⁰ .0	10 ⁰ .1	10 ⁰ .2	10 ⁰ .3	10 ⁰ .4	10 ⁰ .5	10 ⁰ .6	10 ⁰ .7	10 ⁰ .8	10 ⁰ .9

Abbildung 5: Der Zahlenteppich als eine Art Additionstabelle der verschiedenen Ziffern

Unterschiede zur Hundertertafel liegen in einer geänderten Orientierung der Zahlenreihe „von unten nach oben“ (ein „Blick nach oben“ bedeutet somit eine Zunahme der Zahlbeträge) und in der Hinzunahme der Null bei gleichzeitigem Verzicht auf die 100. Dadurch rücken die Zehnerzahlen von der letzten in die erste Spalte, die unten links die Null enthält. Die Ordnung der Zahlen im Sinne des dekadischen Stellenwertsystems wird auf diese Weise explizit: Die Zahl 67 als $10^1 \cdot 6 + 10^0 \cdot 7$ befindet sich z.B. mit den Zahlen in einer Zeile, bei denen die sechs an der Zehnerstelle steht, und mit den Zahlen in einer Spalte, bei denen die sieben an der Einerstelle steht.

5 Beispiele für bewegte Lernumgebungen

Im Folgenden werden Aufgabenformate aus aufeinander aufbauenden bewegten Lernumgebungen zur Förderung des Stellenwertverständnisses vorgestellt, die im Lehr-Lern-Labor „MATHletics“ (zum Konzept: Auhagen et al., 2020) mit Zweitklässler*innen mehrfach erprobt wurden. Dabei werden Erfahrungen aus Durchführungen skizziert, die unter *deskriptiver* Perspektive (vom Hofe, 1996) in Bezug auf den Aufbau von Stellenwertverständnis andeuten, welche Denkstrategien und individuellen Vorstellungen Schüler*innen tatsächlich bei der Bearbeitung der Aufgaben zeigen.

5.1 Beispiel 1: „Wir bauen einen Zahlenteppich!“

Die *Ziele* der ersten Lernumgebung bestehen darin, den Zahlenteppich als Anschauungsmittel kennenzulernen (aus Sicht der Lernenden) und als Grundlage der Entwicklung mentaler Modelle zu verstehen (hinsichtlich des Aufbaus von Grundvorstellungen). Abstrakter formuliert sollen für den Aufbau des Stellenwertverständnisses selbstständig Positionen für die verschiedenen Zahlen ermittelt werden, die an dieser Stelle noch unbewusst im Bezug zu den Stellenwerten stehen können und somit eine Brücke zum positionsbasierten Verständnis schlagen. Der Zahlenteppich soll von den Kindern entwickelt bzw. aufgebaut werden, z.B. mit großen Ziffernkarten (etwa auf Papier oder Teppichfliesen) – er ist in diesem wie in den weiteren Beispielen stets das grundlegende *Material*. Als Impuls für die *unterrichtliche Durchführung* ist es sinnvoll, die unterste Zeile mit den Zahlen von 0 bis 9 vorzugeben und die Kinder zunächst überlegen zu lassen, wie die Zahlen von 10 bis 19 sinnvollerweise platziert werden können. Auf diese Weise werden die Vorstellungen der Kinder zur räumlichen Anordnung der Zahlen aufgegriffen. Aus unterschiedlichen Ideen ergibt sich im Regelfall eine rege Diskussion, die eine immer weiterführende Systematisierung der Zahlenanordnungen motiviert, insbesondere wenn die weiteren Reihen für die Gesamtanordnung berücksichtigt werden. Eine häufig beobachtbare *Strategie* ist, dass Kinder zunächst eine „schlangenartige“ Anordnung der Zahlen vorschlagen, indem sie die 10 über die 9 legen und die Reihe nach links weiterführen. Später folgen einige Kinder der ordinalen Struktur und nutzen dabei ihre Zählkompetenzen (Vorkenntnisse zum Stellenwertverständnis); andere konzentrieren sich auf die runden Zehnerzahlen oder auf Zahlen mit gleicher Einer- oder Zehnerzahl. In dem in Abbildung 6 auf der folgenden Seite angedeuteten *konkreten Beispiel* legte der Schüler im weißen T-Shirt zunächst die 10 über die 9. Zeitgleich legte die Schülerin im rosa T-Shirt die 14 über die 4. Der Schüler im schwarzen T-Shirt legte die 11 links neben die 10 und über die 8. Als die Schülerin im rosa T-Shirt zu den gelegten Zahlen schaute, nahm sie die 14 wieder aus dem Feld. Die Kinder führten die Struktur gemeinsam fort, so dass die Zahlen in einer Art Schlange angeordnet wurden. Durch den Impuls der Lehrerin, sich die Idee der Schülerin anzuhören, sortierten die Kinder die Zahlen in Form der beiden untersten Zeilen des Zahlenteppichs.



Abbildung 6: Kinderaktivitäten zu „Wir bauen einen Zahlenteppich!“

5.2 Beispiel 2: „Finde alle Zahlen!“

Das Ziel ist nun, die dezimalen Strukturen herauszuarbeiten, um sie als Stützen eines mentalen Modells nutzen zu können. Die Stellenwerte als positionsbestimmende Merkmale sollen hier bewusst wahrgenommen werden. Zur unterrichtlichen Durchführung erhalten die Kinder die Aufgabe, Zahlen mit gewissen Merkmalen zu suchen (z.B. „Finde alle Zahlen mit einer zwei / mit zwei gleichen Ziffern / mit einer Null!“). Dazu bietet es sich an, bunte Karten wie in Abbildung 6 als Material zum Abdecken bzw. Markieren der entsprechenden Zahlen zu nutzen, um die Bewegungen zur Zahl als Ziel des Suchprozesses zusätzlich visuell zu fixieren. Nachdem alle Zahlen mit dem Merkmal gefunden sind, sollten die kreuzartige Anordnung der Zahlen im Plenum reflektiert und das Vorgehen für die weiteren Merkmale herausgearbeitet werden. Hier bietet es sich zudem an, die Begriffe Zehner- und Einerzahl in Verbindung mit Zeile, Spalte und Diagonale zu thematisieren. Wird zusätzlich die Zeit bei den verschiedenen Durchläufen gestoppt, erhalten die Kinder eine Rückmeldung über die Effizienz ihres Vorgehens. Zu Beginn bestimmen erfahrungsgemäß vor allem zufällige Funde den Prozess. Daraus entwickelt sich als häufig beobachtbare Strategie ein systematisches Ablaufen der Zeilen und Spalten. In dem konkreten Beispiel in Abbildung 7 auf der folgenden Seite ist andeutungsweise erkennbar, wie die Schüler*innen teilweise noch zögerlich Zahlen abdeckten (begleitet durch überraschte Ausrufe wie „Da ist noch eine zwei!“) und dann nach den einzelnen Zeilen und Spalten voringen, um sicherzustellen, wirklich alle Zahlen gefunden zu haben. Dieses Vorgehen wurde auch als Grund angeführt, als eine Schülerin zur Sicherheit jede Zeile und somit jedes Feld noch einmal ablief („Es gibt keine mehr! Du kannst aufhören.“).



Abbildung 7: Kinderaktivitäten zu „Finde alle Zahlen!“

5.3 Beispiel 3: „Wege von der Null“

Nachdem die Kinder durch Orientierungsübungen auf dem Zahlenteppich ein stabiles mentales Modell des Zahlenteppichs entwickelt haben, besteht das *Ziel* darin, „Wege“ einzuführen, also Ortsveränderungen des gesamten Körpers auf dem Zahlenteppich, die sich aus einzelnen Schritten als Bewegungen auf ein angrenzendes Feld zusammensetzen (hierdurch wird zugleich das Rechnen auf dem Zahlenteppich vorbereitet). Die Positionen der Zahlen als Ziele eines Weges werden somit als Zusammensetzung einzelner Teile (hier Zehner- und Einerschritte) erfahren. Zur *unterrichtlichen Durchführung* bietet sich z.B. der in Abbildung 8 dargestellte Arbeitsauftrag an.



Finde verschiedene Wege zu der Zahl 32. Starte bei der Null.
Schreibe deine Wege auf.
Wie viele verschiedene Wege hast du gefunden?

40	41	42	43	44
30	31	32	33	34
20	21	22	23	24
10	11	12	13	14
0	1	2	3	4



Tausche dich mit deinem Partner/deiner Partnerin aus:
Was ist ein guter Weg? Gibt es schwierige Wege? Begründet.
Vergleiche eure Wege: Wie viele Zehnerschritte und wie viele Einerschritte sind es bis zur Zahl 32?

Abbildung 8: Arbeitsauftrag zu „Wege von der Null“

Als ergänzendes *Material* sollte den Kindern eine Kopiervorlage zum Notieren ihrer Ergebnisse angeboten werden (z.B. wie in Abb. 9 auf der folgenden Seite). Eine sehr häufig zu beobachtende *Strategie* war, dass entweder erst die Spalte und dann die Zeile (Zehnerschritte, dann Einerschritte) abgelaufen wurde oder umgekehrt. Die Übersetzung auf die ikonische Ebene als Pfeile braucht erfahrungsgemäß bei einigen Kindern etwas Übung, ermöglicht es aber zusätzlich, die Bewegungen visuell zu fixieren. Durch die vielen verschiedenen Wege wird hier bereits eine Grundlage für die Erarbeitung des Kommutativgesetzes der Addition gelegt, was im späteren Verlauf bei konkreten Rechnungen weiter ausgearbeitet werden kann. Das *konkrete Beispiel* der Abbildung 9 verdeutlicht, dass die Schüler*innen durch ein Nutzen verschiedener Wege und über ihre Überlegungen, was ein besonders „guter“ Weg sein mag, dazu übergehen, die Unterscheidung in Zehner- und Einerschritte herauszuarbeiten, da eine systematische Sortierung eine direkte Übersetzung als Zahl ermöglicht.

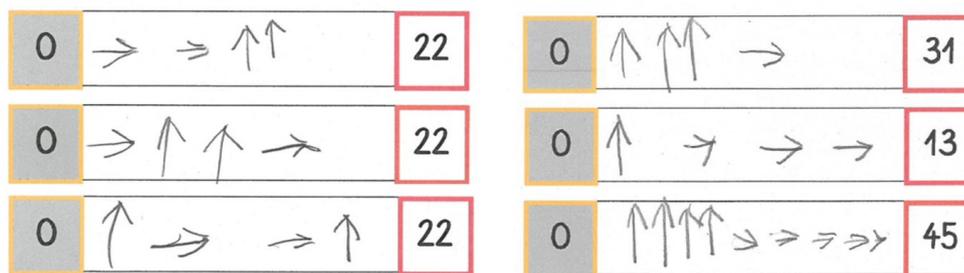


Abbildung 9: Lösungen zu „Wege von der Null“

Die ange deutete Erkenntnis über die Beziehung von Wegen und Zahlen war in Bezug auf den weiteren Lern- und Erkenntnisprozess stets äußerst wertvoll, wie sich bei der Darstellung von Rechnungen als Wegen zur Erarbeitung verschiedener Rechenstrategien in Form des flexiblen Rechnens zeigte, die im Übrigen auch das Potenzial zur Entwicklung von Operationsvorstellungen besitzen. Ein Kind, das anfänglich beispielsweise Schwierigkeiten bei der Übersetzung von Wegen aus der ikonischen in die symbolische Schreibweise zeigte, lief von sich aus im Unterricht bei der Erarbeitung eines Arbeitsblattes zur ikonischen und symbolischen Vertiefung der Wege zum Zahlenteppich, um die Pfeile abzulaufen und den zweiten Summanden bestimmen zu können (siehe Abb. 10).

Mein Zahlenweg:



Die Aufgabe heißt:

$$34 + 22 = 56$$

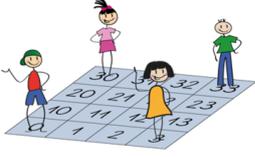
Abbildung 10: Eine Lösung für Rechnungen auf dem Zahlenteppich

5.4 Beispiel 4: „Vierersummen auf dem Zahlenteppich“

Die dezimale Struktur des Zahlenteppichs bietet vielfältige Möglichkeiten, Strukturen und Gesetzmäßigkeiten zu entdecken und somit die Bewegungen auf dem Zahlenteppich als Argumentations- und Beweismittel (zu dieser Funktion von Anschauungsmitteln: Krauthausen, 2018) zu nutzen, was die *Ziele* dieser Lernumgebung bestimmt. Dabei wird das gegensinnige Verändern als *Strategie* des flexiblen Rechnens körperlich und räumlich erfahrbar gemacht. Als Beispiel wird der Blick hier auf Vierersummen gerichtet (siehe z.B. MSW NRW, o.J.), um Zusammenhänge gegengleicher Bewegungen entsprechend der Umkehroperationen zum Bestimmen der verschiedenen Summanden einer Summe zu erkunden und zu begründen. Dazu erhalten die Schüler*innen als *Material* einen Forschungsauftrag (vgl. Abb. 11 auf der folgenden Seite) und eine Kopiervorlage zum Notieren verschiedener Lösungen. Es empfiehlt sich für die *unterrichtliche Durchführung* eine Arbeit in Gruppen, wobei sich z.B. vier Kinder über den Teppich bewegen und die übrigen Kinder die Lösungen kontrollieren und notieren.

Diese Kinder haben dieses Zahlenquadrat auf dem Zahlenteppich ausgesucht. Sie addieren die Zahlen, auf denen sie stehen. Sie erhalten die Summe 66.

 **Forschungsauftrag:**
Bewegt euch über das Zahlenquadrat und findet verschiedene Aufstellungen mit der Summe 66. Wie könnt ihr ganz einfach viele Lösungen finden? Schreibe deine Entdeckungen auf. Wieso ist das so? Kannst du es erklären?



Sucht euch ein weiteres Zahlenquadrat aus. Bestimmt die Summe der Eckzahlen.
Könnt ihr eure Entdeckungen auch hier umsetzen?

Abbildung 11: Forschungsauftrag zu den „Vierersummen auf dem Zahlenteppich“

Erfahrungsgemäß sind die meisten Kinder zunächst zögerlich und überprüfen eine jede Summe nach jeder Bewegung rechnerisch. Nachdem sie Sicherheit gewonnen haben, ist eine häufig zu beobachtende *Strategie*, dass sie sich nahezu „tanzend“ mit gegengleichen Bewegungen über den Zahlenteppich bewegen und somit viele weitere Lösungen finden. Das *konkrete Beispiel* der Abbildung 12 zeigt eine systematische Schrittabfolge einer Gruppe, die sich dadurch ergeben hat, dass ein Kind eine Bewegung vorgemacht und das im Quadrat diagonal gegenüberstehende Kind diese durch die Gegenbewegung ausgeglichen hat.

30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33
20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23
10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13
0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3

Abbildung 12: Lösungen zu den „Vierersummen auf dem Zahlenteppich“

Zusammengefasst lässt sich konstatieren, dass die Kinder in der Regel bereits nach kurzer Zeit ein mentales Modell der Stellenwertdarstellungen bis 100 im Spiegel des Zahlenteppichs entwickelten und dabei sowohl von der symbolischen Ebene in die Bewegung als auch umgekehrt übersetzen sowie auch weitere Entdeckungen zu den Strukturen des Zahlenteppichs (z.B. Umkehrzahlen oder Vierersummen) mit Hilfe von Bewegungen argumentieren konnten. Außerdem wirkte die Arbeit mit dem Zahlenteppich ebenfalls für die Anbahnung von Operationsvorstellungen günstig: Etliche Kinder gingen beispielsweise selbstständig dazu über, Rechnungen in Form von Wegen abzuschreiben.

6 Ein Blick zurück nach vorn

Natürlich ist dieser Beitrag als Diskussionsimpuls zu verstehen, der versucht, die Förderung mathematischer Grundvorstellungen und lernerschließendes Bewegen als zwei bekannte Strömungen miteinander zu verbinden, um aus interdisziplinärer Perspektive einen Beitrag dazu zu leisten, Ansätze zum Aufbau von Schüler*innenvorstellungen weiterzudenken. Anhand einiger Beispiele wurde illustriert, dass die Bewegungen Kindern als Handlungen mit und auf dem Zahlenteppich eine aktive Auseinandersetzung eröffnen. Insbesondere Reflexionen dieser Bewegungen haben zur mentalen Konstruktion des Inhalts beigetragen, indem beispielsweise durch eine Begründung der Anordnungen der Zahlen, durch gemeinsames Umsortieren oder auch durch ein systematisches Finden von Zahlen mit gleichen Zehner- oder Einerzahlen die Beziehungen zwischen

den Zahlen des Zahlenteppichs und somit in der Systematik des Aufbaus zentrale Aspekte des Stellenwertsystems erkannt wurden. Die Zahlenanordnung des Zahlenteppichs ist freilich keine Neuerung. So beginnt beispielsweise Schindlers (1778) „Tabelle zum Zählen“ mit der Null und das „Hunderterblatt“ von Bauersfeld (2007) ist von unten nach oben orientiert. Interessant bleibt die Frage, wieso sich die Konvention der Anordnung in der Hundertertafel durchsetzte, wo doch die im Zahlenteppich getroffene – auch, aber nicht nur aus Perspektive des bewegten Lernens – unter normativer Sicht offene Vorteile aufweist. Ein besonderes Potenzial liegt darin, den Zahlenteppich als körper- und raumorientiertes Anschauungsmittel (vgl. Högger, 2013) zu begreifen. Vor diesem Hintergrund weist die Anordnung des Zahlenteppichs aber auch fach-substantielle Potenziale auf, um dem Stellenwertverständnis immanente Prinzipien zu verdeutlichen, sowohl hinsichtlich des positions- als auch hinsichtlich des strukturorientierten Verständnisses. Der Zahlenteppich besitzt darüber hinaus das Potenzial, das Zählen und das Bündeln als Voraussetzungen für das Stellenwertverständnis fachlich konsistent erfahrbar werden zu lassen. An der Schnittstelle zum Operationsverständnis gilt dies ähnlich für Rechenstrategien (u.a. das Bilden von Analogien). Natürlich ist in jedem Fall auf eine ausgewogene Balance in Bezug auf das auch für diesen Beitrag leitende ganzheitliche Stellenwertverständnis gegenüber einseitig positions- und damit ordinal-orientierten Akzenten zu achten. Den epistemologischen Nutzen des Zahlenteppichs als Anschauungsmittel unabhängig von Verbindungen zum bewegten Lernen zu erkunden, bietet aus unserer Sicht bereits einen vielversprechenden Aufhänger für anknüpfende Arbeiten. Ähnliches ist für den erkenntnistheoretischen Wert eines *Lernens durch Bewegung* anzunehmen, der u.E. noch nicht umfassend erforscht ist, der aber eine gewinnbringende Erweiterung der „Angebotspalette“ möglicher Grundvorstellungen bieten kann, um die Möglichkeiten individuell beschreitbarer Lernwege zu erweitern. Hier ergeben sich unmittelbare Anknüpfungspunkte an Fragen eines produktiven Umgangs mit Diversität und Möglichkeiten umfassender Individualisierung und Personalisierung mathematischer Lehr-Lern-Prozesse. Wie erste vergleichbare Publikationen (z.B. Bayer, Kleindienst-Cachay & Rottmann, 2018) versucht sich der vorliegende Beitrag an ersten Impressionen, angebunden an ein konkretes Beispiel. Tiefergehende Erkundungen für andere Inhalte sowie mit oder ohne flankierende Anschauungsmittel(n) bieten für die Zukunft ein reichhaltiges Feld möglicher Anschlussarbeiten.

Literatur und Internetquellen

- Arndt, P.A., & Sambanis, M. (2017). *Didaktik und Neurowissenschaften. Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis*. Tübingen: Narr Francke Attempto.
- Auhagen, W., Beckmann, S., Beumann, S., Dexel, T., Radünz, L., Tiedke, A., et al. (2020). Lehr-Lern-Labore auf Distanz? Ein Erfahrungsbericht aus der Mathematikdidaktik. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 2 (1), 63–86. <https://doi.org/10.4119/dimawe-3974>
- Bauersfeld, H. (2007). *Für kleine Mathe-Profis*. Hallbergmoos: Aulis.
- Bayer, F., Kleindienst-Cachay, C., & Rottmann, T. (2018). Förderung der Multiplikation durch Bewegungsspiele. *Sportunterricht*, 67 (7), 309–315.
- Benölken, R. (2010). Anspruchsvolle mathematische Bewegungsspiele – auch und gerade für Mädchen. *MNU Primar*, 2 (3), 95–98.
- Bruner, J.S. (1974). *Entwurf einer Unterrichtstheorie*. Berlin: Pädagogischer Verlag Schwann.
- Dehaene, S. (1999). *Der Zahlensinn oder Warum wir rechnen können*. Basel: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-0348-7825-8>
- Fritz, A., Ehlert, A., & Leutner, D. (2018). Arithmetische Konzepte aus kognitiv-entwicklungspsychologischer Sicht. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 39 (1), 7–41. <https://doi.org/10.1007/s13138-018-0131-6>

- Fromme, M. (2017). *Stellenwertverständnis im Zahlenraum bis 100*. Wiesbaden: Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-14775-4>
- Fuson, K., Wearne, D., Hiebert, J.C., Murray, H.G., Olivier, A.I., Carpenter, T.P., et al. (1997). Children's Conceptual Structures for Multidigit Numbers and Methods of Multidigit Addition and Subtraction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28 (2), 130–162. <https://doi.org/10.2307/749759>
- Gaidoschik, M. (2009). Kein „Zahlenraum“ ohne Stellenwertdenken. *Grundschule Mathematik*, 20 (1), 12–15.
- Högger, D. (2013). *Körper und Lernen. Mit Bewegung, Körperwahrnehmung und Raumorientierung das Lernen unterstützen*. Bern: Schulverlag plus AG.
- Käpnick, F. (2004). „Aber große Zahlen sind stark...“ – Subjektive Zahlauffassungen von Kindern. *Sache Wort Zahl*, 32 (60), 12–18.
- Käpnick, F., & Benölken, R. (2020). *Mathematiklernen in der Grundschule*. Berlin: Cornelsen Scriptor. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-60872-2>
- Krauthausen, G. (2018). *Einführung in die Mathematikdidaktik – Grundschule* (4. Aufl.). Berlin: Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-54692-5>
- Laging, R. (2006). *Warum macht „Bewegte Schule“ Sinn? Hintergründe und Entwicklung der Bewegten Schule*. Zugriff am 28.06.2021. Verfügbar unter: https://edugro.up.at/fileadmin/DAM/Gegenstandsportale/Bewegte_Schule/Warum_macht_Bewegte_Schule_Sinn_Laging_2006.pdf.
- Laging, R., Ahmet, D., Riegel, K., & Stobbe, C. (2010). *Mit Bewegung Ganztagschule gestalten*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Lorenz, J.H. (2013). Strategieübungen für flexibles Rechnen. *Mathematik differenziert*, 4 (1), 29–31.
- MSW NRW (Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen) (Hrsg.). (o.J.). *Lernaufgaben Mathematik. Grundschule: Zahlen und Operationen – „Forscherauftrag zu Vierersummen auf der Hundertertafel“*. Zugriff am 28.06.2021. Verfügbar unter: <https://www.schulentwicklung.nrw.de/materialdatenbank/material/view/2051>.
- Rathgeb-Schnierer, E., & Rechtsteiner, C. (2018). *Rechnen lernen und Flexibilität entwickeln. Grundlagen – Förderung – Beispiele*. Heidelberg: Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-57477-5>
- Ross, S.H. (1989). Parts, Wholes and Place Value: A Developmental View. *Arithmetic Teacher*, 36 (6), 47–51. <https://doi.org/10.5951/AT.36.6.0047>
- Schindler, A. (1778). *Der Hauslehrer oder Beyträge zum Privatunterricht in den nöthigsten Lehrgegenständen*. Prag: Verlag der k.k. Normalschulbuchdruckerei.
- Schulz, A. (2014). *Fachdidaktisches Wissen von Grundschullehrkräften. Diagnose und Förderung bei besonderen Problemen beim Rechnenlernen* (Bielefelder Schriften zur Didaktik der Mathematik, Bd. 2.) Wiesbaden: Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-08693-0>
- Thiel, A., Teubert, H., & Kleindienst-Cachay, C. (2013). *Die „Bewegte Schule“ auf dem Weg in die Praxis. Theoretische und empirische Analysen einer pädagogischen Innovation*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Tobinski, D., & Fritz, A. (2018). Lerntheorien und pädagogisches Handeln. In A. Fritz, D. Tobinski & W. Hussy (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 222–246). München: Ernst Reinhardt.
- Treffers, A. (2001). Numbers and Numbers Relationships. In M. van den Heuvel-Panhuizen (Hrsg.), *Children Learn Mathematics: A Learning-Teaching Trajectory with Intermediate Attainment Targets for Calculation with Whole Numbers in Primary School* (S. 101–120). Utrecht: Freudenthal Institute.
- vom Hofe, R. (1996). Arithmetische Grundvorstellungen und funktionales Denken. *mathematica didactica*, 19, 28–42.

- Wartha, S., & Schulz, A. (2013). *Rechenproblemen vorbeugen* (2. Aufl.). Berlin: Cornelsen.
- Winter, H. (2001). Grundschule: Inhalte mathematischen Lernens. *Bildungserver Rheinland-Pfalz*. Zugriff am 28.06.2021. Verfügbar unter: https://grundschule.bildung-rp.de/fileadmin/user_upload/grundschule.bildung-rp.de/Downloads/Mathematik/Winter_Inhalte_math_Lernens.pdf.

Beitragsinformationen

Zitationshinweis:

Radünz, L., & Benölken, R. (2021). Mathematische Grundvorstellungen durch Bewegungen aufbauen. Potenziale bewegten Lernens aufgezeigt am Beispiel von Bewegungen auf dem „Zahlenteppich“ zur Förderung des Stellenwertverständnisses. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 3 (1), 40–54. <https://doi.org/10.11576/dimawe-4556>

Online verfügbar: 06.07.2021

ISSN: 2629–5598



© Die Autor*innen 2021. Dieser Artikel ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, Version 4.0 International (CC BY-SA 4.0).

URL: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>

Zum Nacherfinden.
Konzepte und Materialien für Unterricht und Lehre

Mathematische Problemaufgaben ohne Sprachbarriere

Problemlösen für alle Schüler*innen

Timo Dixel^{1,*} & Alena Witte²

¹ *Bergische Universität Wuppertal*

² *Westfälische Wilhelms-Universität Münster*

* *Kontakt: Bergische Universität Wuppertal,
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften,
Arbeitsgruppe Didaktik und Geschichte der Mathematik,
Gaußstraße 20, 42119 Wuppertal
dixel@uni-wuppertal.de*

Zusammenfassung: Im Kontext der Diskussion um inklusiven Mathematikunterricht gerät die Frage nach guten Aufgaben, zu denen möglichst viele Kinder einen Zugang finden, verstärkt in den Mittelpunkt. Um Kindern, die Schwierigkeiten beim Lesen von Aufgabentexten aufweisen, ebenfalls einen Zugang zu klassischen Problemaufgaben aus der Mathematik zu ermöglichen, haben wir diese so adaptiert, dass das Lesen eines Aufgabentextes keine Voraussetzung für das Lösen der Aufgabe mehr darstellt. Der Prozess der Adaption wird hier konkret an einem exemplarischen Beispiel erläutert, es wird die Erprobung mit Kindern betrachtet, und es werden Schlussfolgerungen für die weitere Aufgabenadaption abgeleitet.

Schlagwörter: Problemlösen, Sprachbarriere, Knobelaufgabe, Mathematikunterricht



1 Einleitung

Aufgaben spielen im Schulunterricht eine große Rolle; dies gilt ebenso für den Mathematikunterricht. Die Entwicklung und Erforschung von Aufgaben ist ein Kerngebiet der Mathematikdidaktik. Schon seit längerer Zeit werden Diskussionen darüber geführt, was eigentlich *gute* Aufgaben auszeichnet. So konstatiert etwa Ruwisch (2003), dass gute Aufgaben Problemaufgaben mit Herausforderungen jenseits einfacher Routine seien und Einsichten in mathematische Strukturen und Gesetze anregen. Mit der Zuwendung der Didaktik des Mathematikunterrichts zu inklusionsbezogenen Themen rückt zudem verstärkt die Frage in den Mittelpunkt, wie Aufgaben so gestaltet werden können, dass sie nicht nur im oben genannten Sinne *gut* sind, sondern gleichzeitig möglichst viele Kinder zu ihnen einen Zugang finden und von ihnen profitieren können (z.B. Benölken, Berliner & Veber, 2018). In der wissenschaftlichen Diskussion wurde vor allem an das mathematikdidaktische Schlüsselkonzept der natürlichen Differenzierung (Krauthausen & Scherer, 2016) angeknüpft. Die Kinder differenzieren diese offenen Aufgaben von sich aus, folglich auf *natürliche* Weise (s.u.). Auffällig ist, dass Kinder, die über die sprachlich-textliche Ebene den Zugang zu Problemaufgaben nicht finden können, in solchen Formaten häufig noch nicht mitgedacht sind. Auf dieses Desiderat aufbauend haben wir den Versuch unternommen, klassische Problemaufgaben aus der Mathematik so anzupassen, dass sie für Kinder, die entweder noch kein Deutsch sprechen oder Schwierigkeiten beim Lesen aufweisen, zugänglich werden.

2 Didaktischer Kommentar

Die vorgestellten Aufgaben zielen nicht auf den Erwerb von Basiskompetenzen wie etwa Zahlbegriffserwerb und Rechenkompetenzen, sondern sollen zum Knobeln und Problemlösen anregen. Für die Lösung dieser Aufgaben bietet sich die Nutzung heuristischer Strategien an, zu denen Käpnick & Benölken (2020) etwa das Anlegen von Skizzen und Tabellen oder das Zerlegen in Teilprobleme zählen. Demgemäß ist es sinnvoll, die vorgeschlagenen Aufgaben hin und wieder einzusetzen, auch um neben dem Problemlösen Motivation und Freude an Mathematik zu fördern. In unseren Erprobungen (s.u.) haben wir das Material für alle Schüler*innen einer Schulklasse eingesetzt, damit kein ggf. exkludierender Fokus auf diejenigen Kinder gelegt wird, die gerade noch Deutsch lernen. Besonders für diese Kinder ist es allerdings auch wichtig, ihnen immer wieder Anregungen zum Sprechen, Schreiben und Verstehen von Texten zu bieten, damit sie auch dies lernen. Wir verstehen die Aufgaben insbesondere als Einstieg in solche Lernprozesse, von denen aus man Sprache im Mathematikunterricht thematisieren und üben kann. Eine ausschließliche Nutzung von sprachbarrierefreien Aufgaben erscheint uns nicht zielführend.

Weiterhin ist es für Schulkinder, die diese Art von Problemaufgaben noch nicht kennen – unabhängig davon, ob sie sprachbarrierefrei sind oder nicht –, oftmals herausfordernd, einen möglichen Lösungsweg zu finden. Werden also mathematische Probleme erstmals eingesetzt, empfehlen wir eine gemeinsame Reflexion über mögliche Zugangsweisen, Hilfsmittel und Ergebnisdarstellungen. In weiteren Schritten können diese Hilfestellungen reduziert und schließlich ganz weggelassen werden, sodass die Schüler*innen in ein freies Forschen eintauchen können. Zahlreiche Beispiele zum generellen Einsatz von Problemaufgaben und -feldern sind in Käpnick (2016) oder Benölken et al. (2018) zu finden.

3 Das Material

Bislang haben wir drei verschiedene Problemaufgaben zu Aufgaben ohne Sprachbarriere weiterentwickelt:

- ein Rangierproblem, bei dem mit möglichst wenig Zügen herausgefunden werden soll, wie Autos auf einer engen Straße aneinander vorbeifahren können (s.u.);
- eine kombinatorische Aufgabe, bei der es um die Anzahl möglicher Winteroutfits in verschiedenen Farben geht;
- eine sogenannte „Hühner-und-Kaninchen-Aufgabe“, in der anhand der Anzahl von Tierbeinen festgestellt werden soll, wie viele Hühner und Kaninchen in einem Stall zu finden sind.

Das Material besteht jeweils aus einem Arbeitsblatt, das den Kindern zur Verfügung gestellt wird, sowie aus weiteren Materialien, die als Anschauungsmittel genutzt werden können oder auf den Lösungszustand hinweisen.

Die entwickelten Aufgaben sind im Online-Supplement 1 dargestellt. Im Online-Supplement 2 finden sich darüber hinaus exemplarische Kinderlösungen.

4 Theoretischer Hintergrund

Korff (2015, S. 251) fordert

„non-verbale und nicht-schriftsprachliche Zugänge und damit einhergehende Möglichkeiten des Ausdrucks eigener Denk- und Lösungswege [...] [auszuarbeiten], damit wirklich alle Schüler_innen an einem Austausch über Mathematik – jenseits bloßer Rechenaufgaben – teilnehmen können“.

In der Studie von Dexel (2020) erwiesen sich die *Adaption von Aufgaben und Material* sowie die *Vermittlung eines adäquaten Bildes vom Wesen der Mathematik* zudem als wesentliche Gelingensbedingungen inklusiven Mathematiklernens in der Grundschule. Auf diese Forderungen aufbauend haben wir mathematische Problemaufgaben so adaptiert, dass das Lesen eines Aufgabentextes keine Voraussetzung für das Lösen der Aufgabe mehr darstellte.

Im Allgemeinen – also nicht ausschließlich auf den Bereich der Mathematik bezogen – kann *Problemlösen* nach Hussy (1984, S. 114) als

„das Bestreben, einen gegebenen Zustand (Ausgangszustand, Ist-Zustand) in einen anderen, gewünschten Zustand (Zielzustand, Soll-Zustand) überzuführen [beschrieben werden], wobei es gilt, eine Barriere zu überwinden, die sich zwischen Ausgangs- und Zielzustand befindet. Die Barriere ist dadurch definiert, da[ss] sie die unmittelbare Überführung des Ausgangszustands in den Zielzustand verhindert.“

Eine Problemaufgabe ist demgemäß durch folgende drei Komponenten gekennzeichnet: einen unerwünschten Anfangszustand, einen erwünschten Zielzustand sowie eine Barriere, die die Überführung vom Anfangszustand in den Zielzustand zunächst verhindert (vgl. Edelmann & Wittmann, 2019). Mathematischen Problemaufgaben liegen demgemäß anspruchsvolle mathematische Strukturen zugrunde, sodass vertraute Grundmodelle der Rechenoperationen bzw. Lösungsmuster oder Transferleistungen nicht ohne Weiteres angewandt werden können, um die Aufgabe zu lösen (vgl. Rasch, 2001; Käpnick & Benölken, 2020).

Zur Entwicklung unserer Aufgaben haben wir die insbesondere auf das Konzept der natürlichen Differenzierung zurückgreifenden *substanziellen Problemaufgaben* als Ausgangspunkt genommen. Im Rahmen der natürlichen Differenzierung erfolgt die Differenzierung vom Kind und nicht von der Lehrperson aus. Die Kinder können das Nutzen der Lernmittel, die Wahl der Lösungswege und -darstellungen, die soziale Lernform sowie die Tiefe des Eindringens in das Problemfeld selbst bestimmen. Alle Kinder der

Lerngruppe erhalten zunächst das gleiche offene und komplexe Aufgabenangebot, das sie jeweils entsprechend ihrer individuellen Potenziale und Bedarfe erfolgreich bearbeiten können. Das Aufgabenangebot bietet verschiedene Möglichkeiten zum Mathematiktreiben. Demgemäß wird die Differenzierung insbesondere durch die fachlichen Inhalte ausgelöst (Krauthausen & Scherer, 2016; Käpnick & Benölken, 2020; Käpnick, 2016).

Vorzugsweise eignen sich in Hinsicht auf eine natürliche Differenzierung *offene, substanzreiche Problemaufgaben* als Aufgabenangebot, die folgende Anforderungen erfüllen sollten:

- Enthalten einer reichhaltigen mathematischen Substanz;
- Ermöglichen einer natürlichen Differenzierung vom Kind aus;
- Wecken von Neugier und Interesse;
- Offenheit bzgl. der Kreativität und der Vielfalt möglicher Erkundungen;
- Offenheit bzgl. der Wahl von Lösungswegen, von Hilfsmitteln und der Ergebnisdarstellung;
- Ermöglichen von Anschlussproblemen (Benölken, 2017).

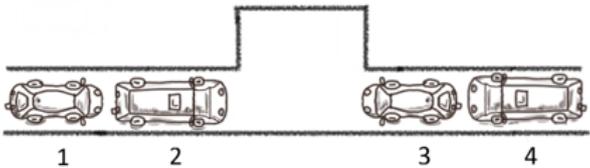
5 Erfahrungen

Im Folgenden soll der Entwicklungsprozess einer sprachbarrierefreien Problemaufgabe dargestellt werden. Die Beschreibung vollzieht sich exemplarisch an der Aufgabe „Rangierprobleme“, die aus dem Band *Mathe für kleine Asse. Klassen 3/4* von Käpnick (2001, S. 135) stammt.

Rangierproblem: Auf der Landstraße

In England sind die Straßen auf dem Lande nicht nur schmal, sondern oft auch von dichten Hecken begrenzt, sodass zwei Autos nicht aneinander vorbei können. Aus diesem Grunde findet man manchmal Ausbuchtungen am Straßenrand, in die ein Wagen ausweichen kann, um einen anderen vorbeizulassen.

An einer solchen Ausbuchtung begegneten sich vier Autos, zwei hintereinander in der einen Richtung, zwei hintereinander in der Gegenrichtung, sodass sich folgende Situation ergibt:



Die vier Fahrer steigen aus, besehen sich die verzwickte Lage, diskutieren sich die Köpfe heiß über eine mögliche Lösung – und plötzlich haben sie's. Wie kommen die vier Fahrer mit möglichst wenigen Bewegungen aneinander vorbei?

Abbildung 1: Ausgangsaufgabe „Rangierprobleme“ (nach Käpnick, 2001, S. 135)

Es wird deutlich, dass die Ausgangsaufgabe das Lesen eines relativ großen Textanteils erfordert, bevor mit dem „eigentlichen“ Lösen der Aufgabe begonnen werden kann.

Demgemäß wurden die Problemaufgaben auf Textbasis zunächst in sprachbarrierefreie Problemaufgaben umgearbeitet (vgl. Abb. 2 auf der folgenden Seite).

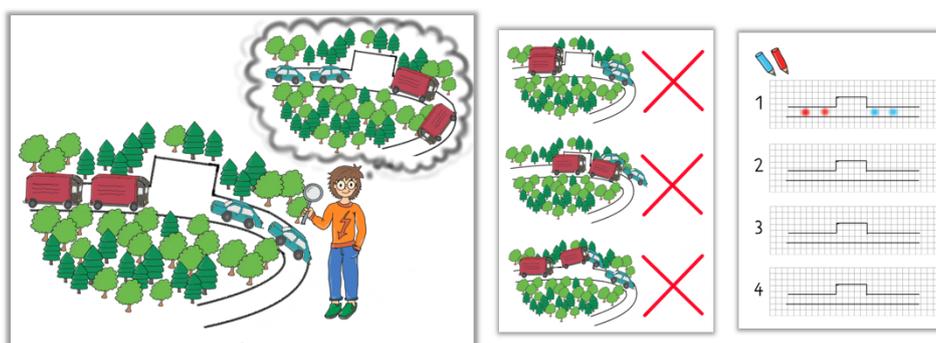


Abbildung 2: Adaption der Aufgabe „Rangierprobleme“

In der Adaption wird auf den Textanteil verzichtet und die Aufgabenstellung lediglich auf der ikonischen Ebene durch grafische Darstellungen ausgedrückt. Die so entstandenen sprachbarrierefreien Problemaufgaben wurden mit sechs Deutsch lernenden Kindern erprobt und die Lösungsprozesse ausgewertet. In der Auswertung mittels Grounded Theory (Strauss & Corbin, 1996) konnte sowohl auf Videografien des Lösungsprozesses als auch auf Feldnotizen und Kinderaufzeichnungen zurückgegriffen werden. Es zeigte sich u.a., dass alle Kinder der mit der Aufgabe verbundenen Aufforderung nachgingen, diese zu lösen – der Zugang zum mathematischen Lerngegenstand war demnach gegeben. Sie kommunizierten ferner über die Aufgabe, setzten sich intensiv mit dieser auseinander und kamen zu Lösungsansätzen. Es stellten sich darüber hinaus jedoch auch vereinzelt verbesserungswürdige Aspekte der Aufgabendarstellung heraus.

Im Anschluss an die Auswertung und Interpretation der empirischen Untersuchungsergebnisse wurden die sprachbarrierefreien Problemaufgaben auf Basis der Erkenntnisse demgemäß erneut modifiziert (vgl. Abb. 3). Hinsichtlich der Aufgabe „Rangierprobleme“ wurde u.a. der Zielzustand der Aufgabe klarer herausgestellt, und die grafischen Darstellungen der Aufgabenstellung sowie der Lösungsdarstellung wurden angeglichen.

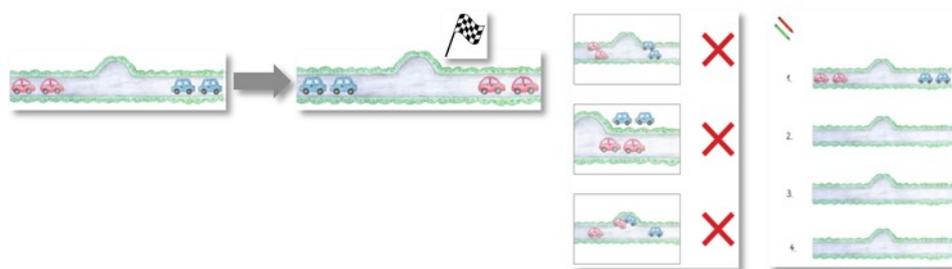


Abbildung 3: Modifikation der Aufgabe „Rangierprobleme“

Anschließend wurden die modifizierten Aufgaben in vier Grundschulklassen des dritten und vierten Jahrgangs mit 87 Kindern erprobt. Für den Einsatz der Aufgaben wurde eine Unterrichtsstunde (45 Minuten) eingeräumt. Die aus dieser Erprobung entstandenen empirischen Daten wurden wiederum mittels Grounded Theory ausgewertet und interpretiert. Es zeigte sich, dass die sprachbarrierefreien Aufgaben einen hohen Aufforderungscharakter haben. Die Schüler*innen fingen unverzüglich an, die Aufgabe (z.B. durch Verschieben von Material) zu lösen, und diskutierten miteinander. Durch die Offenheit in der Wahl der Sozialform wurde zudem ein hoher Grad an Austausch und Kooperation veranlasst. Auch wenn den Kindern Problemaufgaben zumeist unbekannt waren, gelang es ihnen, die Aufgabenstellung zu verstehen, und nahezu alle Kinder fanden zumindest

einen Lösungsansatz.¹ Lediglich einzelne Schüler*innen kamen zu keiner vollständigen Lösung. Da es sich bei dem Rangierproblem allerdings um eine komplexe Problemaufgabe handelt, kann nicht der Anspruch gestellt werden, dass jedes Kind zu einer vollständigen Lösung gelangt. Vielmehr ist die intensive Auseinandersetzung mit dem mathematischen Inhalt und demgemäß der Lösungsprozess bedeutsam, in dem die Schüler*innen sowohl auf der enaktiven als auch auf der ikonischen Ebene arbeiteten. Einzelne Kinder lösten die Aufgaben gemäß der natürlichen Differenzierung tiefgründiger und fanden verschiedene Lösungen und Lösungsdarstellungen. Während manche Kinder den Lösungsweg beispielsweise schrittweise durch verschiedene sich ergebene „Parksituationen“ verdeutlichten, nutzen andere Kinder u.a. Pfeile und Striche, um die Fahrwege zu kennzeichnen. Auch die Darstellung der Autos erfolgte je nach Schüler*in unterschiedlich (z.B. Autos, Punkte, Striche, Nutzen der Schriftsprache).

Der Einsatz der adaptierten Aufgaben ermöglichte demgemäß eine Teilhabe an einer spezifischen mathematischen Tätigkeit, dem Problemlösen (Käpnick & Benölken, 2020). Beim Einsatz in der gesamten Klasse wurde deutlich, dass keine „Besonderung“ derjenigen Kinder stattfand, für die Sprache noch eine Barriere darstellt. Es konnte ferner nachgewiesen werden, dass sich insbesondere durch die Aufgaben ein aktiver und sprachreicher Diskurs entwickelte – ein positiver Nebeneffekt. Denn dies ist unbedingt zu berücksichtigen: Es kann nicht sinnvoll sein, Sprache in Aufgaben dauerhaft zu vermeiden. Die Aufgaben sollen vielmehr dazu dienen, einen ersten Zugang zu mathematischen Denk- und Lernprozessen zu ermöglichen, der in einem nächsten Schritt dazu führt, dass z.B. über kurze Erklärungen, Antwortsätze etc. Sprache genutzt werden kann.

Die Entwicklung weiterer sprachbarrierefreier Aufgaben ist aus unserer Sicht wünschenswert und notwendig. Insgesamt kann von einem Baustein zur Entwicklung eines inklusiven Unterrichts gesprochen werden, der möglichst allen Schüler*innen (mathematische) Bildung ermöglicht.

Literatur und Internetquellen

- Benölken, R. (2017). Mathematikdidaktische Perspektiven auf inklusiven Unterricht. Potenziale von Enrichmentformaten als möglicher Baustein. In C. Fischer, C. Fischer-Ontrup, F. Käpnick, F.-J. Mönks, N. Neuber & C. Solzbacher (Hrsg.), *Potenzialentwicklung. Begabungsförderung. Bildung der Vielfalt. Beiträge aus der Begabungsförderung* (S. 29–43). Münster: Waxmann.
- Benölken, R., Berlinger, N., & Veber, M. (Hrsg.). (2018). *Alle zusammen! Offene, substanzuelle Problemfelder als Gestaltungsbaustein für inklusiven Mathematikunterricht* (Diversität und Inklusion im Kontext mathematischer Lehr-Lern-Prozesse, Bd. 1). Münster: WTM.
- Dexel, T. (2020). *Diversität im Mathematikunterricht der Grundschule. Theoretische Grundlegung und empirische Untersuchungen zu den Gelingensbedingungen inklusiven Mathematiklernens* (Diversität und Inklusion im Kontext mathematischer Lehr-Lern-Prozesse, Bd. 2). Münster: WTM. <https://doi.org/10.37626/GA9783959871341.0>
- Edelmann, W., & Wittmann, S. (2019). *Lernpsychologie* (8., vollst. überarb. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Hussy, W. (1984). *Denkpsychologie*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Käpnick, F. (2001). *Mathe für kleine Asse. Klassen 3/4. Band 1*. Berlin: Cornelsen.
- Käpnick, F. (2016). *Verschieden verschiedene Kinder. Inklusives Fördern im Mathematikunterricht der Grundschule*. Seelze: Klett-Kallmeyer.
- Käpnick, F., & Benölken, R. (2020). *Mathematiklernen in der Grundschule* (2. Aufl.). Berlin: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-60872-2>

¹ Für beispielhafte Lösungsansätze siehe Online-Supplement 2.

- Korff, N. (2015). *Inklusiver Mathematikunterricht in der Primarstufe. Erfahrungen, Perspektiven und Herausforderungen* (Basiswissen Grundschule, Bd. 31). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Krauthausen, G., & Scherer, P. (2016). *Natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht. Konzepte und Praxisbeispiele aus der Grundschule*. Seelze: Klett-Kallmeyer.
- Rasch, R. (2001). *Zur Arbeit mit problemhaltigen Textaufgaben im Mathematikunterricht der Grundschule*. Hildesheim: Franzbecker.
- Ruwisch, S. (2003). Gute Aufgaben im Mathematikunterricht der Grundschule – Einführung. In S. Ruwisch & A. Peter-Koop (Hrsg.), *Gute Aufgaben im Mathematikunterricht der Grundschule* (S. 5–14). Offenburg: Mildenerger.
- Strauss, A.L., & Corbin, J. (1996). *Grounded Theory. Grundlagen qualitativer Sozialforschung*. Weinheim: Beltz Psychologie Verlags Union.

Beitragsinformationen

Zitationshinweis:

Dexel, T., & Witte, A. (2021). Mathematische Problemaufgaben ohne Sprachbarriere. Problemlösen für alle Schüler*innen. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 3 (1), 55–61. <https://doi.org/10.11576/dimawe-4808>

Online-Supplements:

- 1) Grafische Darstellung der Aufgaben
- 2) Exemplarische Kinderlösungen

Online verfügbar: 25.10.2021

ISSN: 2629–5598



© Die Autor*innen 2021. Dieser Artikel ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, Version 4.0 International (CC BY-SA 4.0).
URL: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>