

Interdisziplinäres Seminarconcept

Inklusion in MINT-Kontexten

Hannah Weck, Stefan Brackertz & Clara Laubmeister

In NRW müssen im Lehramtsstudium inklusionsspezifische Fragestellungen im Rahmen von fünf Leistungspunkten (LP) in jedem Unterrichtsfach bzw. Lernbereich erbracht werden (Ministerium des Innern des Landes Nordrhein-Westfalen, 2016). Schon vor dieser Auflage der Landesregierung gab es an der Universität zu Köln eine Debatte und verschiedene Pilotprojekte, wie Inklusion als Querschnittsaufgabe, die alle Bereiche des Lehramtsstudiums betrifft, in den Lehramtsstudiengängen verortet werden kann. Ein Ergebnis dieser weiterlaufenden Debatte ist das hier vorgestellte Seminar.

1. Entstehungshintergrund

Ausgangspunkt für die inhaltliche und methodische Gestaltung des in diesem Beitrag vorgestellten Seminars an der Universität zu Köln waren:

- Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Inklusion in den Fachdidaktiken der Naturwissenschaften und der Mathematik ist noch verhältnismäßig jung (vergleiche z.B. Schmidt, 2014). Gleichzeitig gibt es eine ganze Reihe an Schulen im Kölner Raum, die seit Jahren, teils Jahrzehnten, inklusiv arbeiten und viel Erfahrung in diesem Bereich gesammelt haben. Mit dem Netzwerk *Inklusive MINT-Didaktik* (Zukunftsstrategie Lehrer*innenbildung, 2022) gibt es seit einigen Jahren einen Zusammenhang, der diese Perspektiven zusammenführt.
- In vielen Bereichen der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät – insbesondere in den Fachdidaktiken – gibt es Mitarbeitende, die sich mit Inklusion auseinandersetzen. Immer wieder gab und gibt es sowohl auf Fakultäts- als auch auf Hochschulebene vielversprechende Pilotprojekte in einzelnen Arbeitsgruppen, wie die Auseinandersetzung mit Inklusion systematisch im Studium verankert werden könnte. In der Studierendenschaft gibt es seit Jahren den Wunsch, dass Inklusion mehr in Forschung und Lehre einfließt. Lange bevor sich die Dozierenden mit diesem Thema befasst haben, wurde eine Fachschaft Inklusion gegrün-

det. Diese hat Inklusion nicht nur hochschulpolitisch eingefordert, sondern auch selbst (Lehr-)Veranstaltungen dazu organisiert, zunächst ohne Dozierende, später auch in Kooperation.

- Die meisten fachdidaktischen Institute sind so klein, dass in der Forschung nicht alle relevanten inklusionsspezifischen Ansätze in jedem Fach vertreten sind. Dies stellt eine Herausforderung für die Lehre dar, da sie – so das Kölner Leitbild Lehre (siehe hierzu auch Busse, 2022) – einerseits eng mit der Forschung verbunden sein und andererseits einen multiparadigmatischen Ansatz verfolgen soll.

Das hier vorgestellte Seminar, das sich an Lehramtsstudierende im Lehramt Gymnasien/Gesamtschulen der gesamten Fakultät wendet, stellt eine Verknüpfung der verschiedenen Aktivitäten im Bereich der Inklusion an der Fakultät (und in Teilen auch darüber hinaus) dar, um den spezifischen Herausforderungen und Chancen der Inklusion im MINT-Bereich ko-konstruktiv auf den Grund zu gehen. Dafür übernehmen Mitarbeitende aus verschiedenen Bereichen der Fakultät und teilweise auch Lehrpersonen aus dem Netzwerk *Inklusive MINT-Didaktik* sowie Fachschaften reihum die Gestaltung der Seminarsitzungen. Dabei sollen Studierende in Fragestellungen aktueller Forschung eingeführt werden und über die in den verschiedenen Bereichen verfolgten Paradigmen miteinander ins Gespräch gebracht werden (vgl. Heinrich et al., 2019). Die Dozierenden sind dementsprechend dazu aufgerufen, nicht ausschließlich an den von ihnen selbst verantworteten Sitzungen teilzunehmen. Am Ende jeder Sitzung wird ein Video-Teaser der Dozierenden für die nächste Sitzung eingespielt. Diese geben nicht nur den Studierenden Orientierung und Motivation für die nächste Sitzung. Sie ermöglichen zudem, dass sich Dozierende, die nicht immer teilnehmen, schnell einen Überblick über das Geschehen machen können, um daran anzuknüpfen.

2. Interdisziplinarität des Seminars – Einheit von Praxis und Forschung

An der Universität zu Köln wird das Seminar seit dem Sommersemester 2022 als Wahlmöglichkeit im Lehramt Gymnasien/Gesamtschulen im Modul Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlegung (siehe hierzu auch Fachgruppe Physik, 2022) angeboten. Es kann somit von Studierenden besucht werden, die mindestens eines der folgenden Fächer studieren: Biologie, Chemie, Geographie, Mathematik und Physik.

Die beschriebene Seminaridee wurde mit dem Ziel implementiert, das Thema Inklusion als gesellschaftsrelevantes Querschnittsthema zu adressieren. Das zugrundeliegende Inklusionsverständnis berücksichtigt verschiedene Diversitätsdimensionen wie z. B. das Geschlecht, die ethnische Herkunft und die sozialen Bedingungen (Krell et al., 2007) und strebt die Berücksichtigung, Barrierefreiheit und Partizipation aller an (Ouane, 2008). Damit lässt sich das Inklusionsverständnis nach Piezunka et al. (2017) als ein pragmatisches charakterisieren, welches die bestmögliche Leistungs- bzw. Kompetenzentwicklung aller anstrebt. Durch die Förderung und Ermöglichung

von Chancengleichheit soll Diskriminierung überwunden werden, die aufgrund von sozial konstruierter Gruppenzugehörigkeit entsteht.

Im Seminar sollen Studierende außerdem unterstützt werden, nicht nur fachwissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven zu berücksichtigen und miteinander zu verknüpfen, sondern auch inklusionsspezifische Aspekte miteinzubeziehen. Dafür werden in einzelnen Sitzungen verschiedenste Diversitätsdimensionen adressiert, aber durchaus ein Fokus auf marginalisierte und vulnerable Gruppen gelegt, die ggf. besondere Unterstützung im Naturwissenschaftsunterricht benötigen (Lindmeier & Lütje-Klose, 2015).

Die Studierenden, die das Seminar belegen, unterscheiden sich neben dem studierten naturwissenschaftlichen Fach v. a. hinsichtlich des bereits im Rahmen der fachdidaktischen sowie erziehungswissenschaftlichen Studienanteile/Module teils sehr in Bezug auf das individuell erworbene Vorwissen. Daher werden zu Beginn jedes Semesters in einer Einführungssitzung begriffliche Grundlagen zum Thema (schulische) Inklusion, Diversitätsdimensionen etc. gelegt. Diese Sitzung wird von der Fachschaft Inklusion gestaltet. Dieser Einstieg durch andere Studierende hat sich bewährt, da die Seminarteilnehmenden, unterstützt durch eine Gruppenübung, miteinander ins Gespräch kommen. Ziel davon ist, einen Raum zu schaffen, in dem sich die Studierenden nicht nur fachlich, sondern auch bezüglich ihrer Haltungen, Ängste, Begeisterungen offen austauschen können und auch kritische Stimmen zum Thema Inklusion wertschätzend in der Diskussion aufgegriffen werden. Gleichzeitig entstehen eine Gesprächskultur und ein Miteinander, die i. d. R. im Laufe des Semesters gefestigt und ausgebaut werden. Vertiefend zu dieser ersten Sitzung können die Studierenden optional das E-Learning-Modul *Inklusion – eine Einführung* (Zukunftsstrategien Lehrer*innenbildung, 2021) absolvieren. Dieser interaktive Online-Kurs ist mit Videos, Audios, Links, Schätz- und Wissensfragen angereichert.

Die darauffolgenden Sitzungen werden von Lehrenden aus Schule und Hochschule gestaltet. Häufig werden Sitzungen im Tandem oder Team durchgeführt. Nicht selten haben die Agierenden verschiedene Fächer oder kommen aus unterschiedlichen Disziplinen (Fachwissenschaft, Fachdidaktik, Sonderpädagogik oder Erziehungswissenschaft) oder Institutionen (Hochschule bzw. Schule). Dadurch wird u. a. sichergestellt, dass die verschiedenen MINT-Fächer alle in mindestens einer Seminarsitzung fokussiert werden. Aufgrund der verschiedenen Disziplinen liegt auch der Schwerpunkt in den jeweiligen Sitzungen auf unterschiedlichen Diversitätsdimensionen. Damit sich die einzelnen Themen optimal ergänzen und möglichst viele verschiedene Facetten abgedeckt werden, wurden gezielt Lehrende aus Schule und Hochschule angesprochen. Diese haben erfreulicherweise jedes Semester erneut Zeit, eine Sitzung zu übernehmen, sodass diese weiterentwickelt und z. B. immer besser aufeinander abgestimmt werden konnten.

Tab. 1: Elemente von Seminarsitzungstypen.

	Selbsterfahrungs- übung Experimente in hete- rogenen Lerngruppen	Fallbeispiel Mendel'sche Regeln materialgestützt er- arbeiten	Konzept Erhaltungsgrößen zur Entlinearisierung des Unterrichts	Tools Assistive Techno- logien im inklusi- ven Unterricht
Thema/ Inhalt der Seminarsit- zung	<ul style="list-style-type: none"> • Versuchsanleitung lesen mit einer simulierten Lese-Recht-schreibschwäche • Versuchsdurchführungen im Rollstuhl und/oder mit einer simulierten Spastik • Versuchsbeobachtungen mit einer simulierten (Farb-) Sehbeeinträchtigung 	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung einer realen spezifischen Lerngruppe einer inklusiven Gesamtschule, individuell auf die Lerngruppe angepasste Lernziele • diverse Differenzierungsangebote in der Erarbeitungsphase der Lernenden • Förderung von Fachsprache mit gestuften Hilfen 	<ul style="list-style-type: none"> • Systematisch ungelöste Herausforderungen im inklusiven MINT-Unterricht – Blick in die Literatur: > <i>Genetisches Lernen (Wagenschein, 1965)</i> > <i>Lernen am gemeinsamen Gegenstand (Feuser, 2007)</i> > <i>Netze (Aebli, 1977)</i> > <i>Innere Differenzierung (Trautmann & Wischer, 2008)</i> • Thesen, warum die Arbeit mit Erhaltungsgrößen eine potenzielle Antwort sein kann 	<ul style="list-style-type: none"> • Assistive Technologien (AT): > <i>Audiostift</i> > <i>haptisches Zeichenbrett</i> > <i>systemintegrierte Bedienungshilfen (iPad)</i> > <i>Piktogramme</i> > <i>Roboter</i>
Übungen für Studie- rende	<ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Versuche in unterschiedlichen Rollen (Lehrperson, lernende Person mit oder ohne Beeinträchtigung) durchführen • Reflexion des Versuchs aus Perspektive der jeweiligen Rolle • Erfahrungen der verschiedenen Rollen miteinander in Beziehung setzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Planung einer digital gestützten Stunde zu einem selbstgewählten Thema des studierten MINT-Fachs • besondere Berücksichtigung der präsentierten Lerngruppe • Nutzung von Legosteinen als Modell zur Veranschaulichung 	<ul style="list-style-type: none"> • Planung einer handlungsorientierten Unterrichtseinheit zu einem frei wählbaren Thema • Fachwissen basierend auf Erhaltungsgrößen erarbeiten • Verwendung von Alltagsmaterialien 	<ul style="list-style-type: none"> • AT erproben • Chancen und Barrieren bei der Bearbeitung von Lehr-Lern-Aufgaben mit AT herausarbeiten • Leitfragen zu Einsatzmöglichkeiten, Einsatzvoraussetzungen und Herausforderungen diskutieren

	Selbsterfahrungs- übung Experimente in hete- rogenen Lerngruppen	Fallbeispiel Mendel'sche Regeln materialgestützt er- arbeiten	Konzept Erhaltungsgrößen zur Entlinearisierung des Unterrichts	Tools Assistive Techno- logien im inklusi- ven Unterricht
Portfolio- fragen	<ul style="list-style-type: none"> • Konsequenzen für Sie persönlich: Was nehmen Sie aus der heutigen Sitzung mit? War die Auseinandersetzung durch das Rollenspiel insgesamt zufriedenstellend? • Wie lassen sich Ihre heute gemachten Erfahrungen auf andere MINT-Fächer (andere fachspezifische Arbeitsweisen, andere Fachthemen) übertragen? Diskutieren Sie mit Ihren Partner:innen und stellen Sie die Unterschiede und Gemeinsamkeiten kurz dar. • Diskutieren Sie die Konsequenzen für die schulische inklusive Praxis und/oder die Lehramtsausbildung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Chancen und Barrieren bieten Legosteine in dem von Ihnen erstellen Unterrichtsbeispiel? (Skizzieren Sie in max. 3 Sätzen Ihr Beispiel aus der Sitzung.) • Welche allgemeinen Prinzipien und Anregungen nehmen Sie aus der Sitzung mit, die Sie in Ihrem Unterricht implementieren können/möchten? • Sie haben in der Sitzung mit LEGO-Steinen gearbeitet. Welches Material fällt Ihnen noch ein, mit dem man fächerübergreifend und enaktiv und handlungsorientiert arbeiten kann? 	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben Sie Ihre im Seminar entwickelte Unterrichts-idee und erläutern Sie den fachlichen Hintergrund. Was ist die konkrete Handlungssituation der Schüler*innen? Für welche heterogene Lerngruppe ist das Unterrichtsthema zugänglich gemacht worden? • Inwiefern beantwortet Ihre Unterrichts-idee Herausforderungen, die in den theoretischen Texten benannt sind? Ordnen Sie Ihre Unterrichts-idee anhand einem der diskutierten didaktischen Ansätze ein und begründen Sie dies am Text. • Wo gibt es Anknüpfungspunkte zu Ihren studierten MINT-Fächern? Lässt/Wie lässt sich das didaktische Konzept auf Ihre Fächer übertragen? Diskutieren Sie diese Frage untereinander und stellen Ihre Standpunkte dar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wie könnte man das ATU-Modell im Schulalltag als Lehrperson nutzen? Welche Hilfestellung bräuchten Sie? • Welche Kompetenzen benötigen Sie, um Assistive Technologien im inklusiven MINT-Unterricht einzusetzen? • Welche Chancen und Herausforderungen bietet der Einsatz von Assistiven Technologien im inklusiven MINT-Unterricht? Wie unterscheiden sich hierbei Ihre unterschiedlichen MINT-Fächer?
Interdis- ziplinärer Praxisbe- zug	<ul style="list-style-type: none"> • Reale Chemie-Schulversuche in Laborumgebung; Herausforderungen ähnlich wie bei Experimenten in anderen Fächern 		<ul style="list-style-type: none"> • Vortragende: Lehrperson aus einer inklusiven Realschule und dozierende Person aus der Fachwissenschaft Physik 	<ul style="list-style-type: none"> • Vortragende: zwei Dozierende mit Lehramt Sonderpädagogik und den Fächern Mathematik, Biologie und Physik

In den einzelnen Seminarsitzungen thematisieren die verschiedenen Dozierenden je ein Fallbeispiel, ein Konzept oder Tools aus ihrer Forschung bzw. Arbeit oder schärfen z. B. mit einer Selbsterfahrungsübung den Blick für spezifische Herausforderungen eines inklusiven MINT-Unterrichts. Dabei übernehmen die Studierenden immer einen aktiven Part und erarbeiten typischerweise in Kleingruppen Versatzstücke von Lernsituationen mit dem Fokus auf das jeweilige Sitzungsthema.

Jedoch ist zu betonen, dass das Ergebnis keine Stundenplanung darstellt, sondern eine Verknüpfung von inklusiven und naturwissenschaftsdidaktischen Perspektiven, die mit konkreten Ideen angereichert sind. Zu jeder Seminarsitzung gibt es Reflexionsfragen, die die Studierenden im Rahmen ihrer Studienleistung in Form eines seminarbegleitenden Portfolios bearbeiten.

In Tabelle 1 ist eine Übersicht über exemplarische Seminarsitzungstypen dargestellt. Die Beschreibung der Umsetzung der anderen Seminarsitzungen wird Ihnen gerne auf Anfrage von den Verfassenden zur Verfügung gestellt.

3. Reflexionsportfolio

Die Modulabschlussprüfung des Seminars wurde nach den ersten zwei Durchläufen angepasst. Anfangs wurde das Portfolio alleine bearbeitet und es sollten weder die Einstiegssitzung, in der das Thema Inklusion im Mittelpunkt stand, noch die letzte Sitzung, in der das gesamte Seminar rekapituliert wurde, reflektiert werden. Bei der Durchführung wurde festgestellt, dass dadurch der Austausch zwischen den unterschiedlichen MINT-Fächern zu kurz kam und sich in den Portfolios hauptsächlich auf die Fächer und weniger auf Inklusion bezogen wurde, weshalb das Konzept nochmal angepasst wurde. Die überarbeitete Modulabschlussprüfung besteht somit weiterhin aus einem Reflexionsportfolio, welches am Ende des Semesters abgegeben werden soll. Allerdings wird dies in Zweierteams bearbeitet. Es kann nützlich sein, dass das Team über das ganze Semester hinweg besteht, da Probleme und Herausforderungen besprochen und bewältigt sowie Erfahrungen ausgetauscht werden können. Die Zusammensetzung der Zweierteams sollte idealerweise aus Studierenden mit unterschiedlichen MINT-Fächern bestehen, um den fächerübergreifenden Dialog und die Diskussion zu stärken (Rohr et al., 2016). Kooperatives Arbeiten im Rahmen der Portfolios ist für (angehende) Lehrpersonen ein wichtiger Bestandteil der Professionalisierung und eignet sich somit, um Fähigkeiten und Wissen weiterzuentwickeln. Zwar ist dies durch mögliche unterschiedliche Ansichten durchaus konfliktanfällig, allerdings muss auch eine respektvolle Überwindung von Differenzen gelernt werden (Böhm-Kasper, 2017). Brunner (2009, S. 94) unterstreicht, dass „ein Portfolio ... nur so gut [ist], wie die Gespräche die darüber geführt werden.“ Deshalb liegt ein besonderes Augenmerk darauf, dass bereits während der Lehrveranstaltung die Studierenden mit den Dozierenden gemeinsam diskutieren und die Möglichkeit bekommen, zu reflektieren.

Der Lernprozess der Studierenden wird durch die Portfolioarbeit unterstützt, indem sie ihr Verständnis des Lehrinhalts vertiefen, ihr kritisches Denken schärfen und

ihre Fähigkeit verbessern, Überlegungen und Konzepte in eigene Worte zu fassen. Darüber hinaus können sie in ihren Teams Feedback und Unterstützung erhalten, was ihnen helfen kann, ihre Gedanken zu strukturieren. Das Portfolio soll bestenfalls während des Semesters bearbeitet und zeitnah nach der letzten Sitzung des Seminars abgegeben werden. Es wird nicht benotet, da das Modul keine Note vorsieht und die Studierenden mit der Abgabe nur bestehen müssen.

Diese Reflexionen der Studierenden sollen den Lehrenden außerdem helfen, Gelingensbedingungen und Stolpersteine zu erfassen und ihre Seminarbeiträge entlang des Studierendenfeedbacks zu optimieren.

4. Ausblick

Immer wieder wird von den Lehrpersonen im Netzwerk *Inklusive MINT-Didaktik* problematisiert, dass Kollegium sowie Erziehungsberechtigte, die an ihren jeweiligen Schulen Inklusion voranbringen, dort oft alleine dafür kämpfen und man eigentlich einen Kölner Inklusionsstammtisch bräuchte. Vor dem Hintergrund gibt es Überlegungen, angelehnt an das international etablierte Public-outreach-Format *Astronomy On Tap* (Astronomy On Tap, o.D.), ein Format *Inclusion On Tap* zu etablieren, d. h. eine öffentliche Veranstaltung in einer Kneipe für die interessierte Stadtgesellschaft. Bei dieser Veranstaltung sollen Ergebnisse aus dem Netzwerk oder dem Seminar in allgemein verständlicher Art präsentiert und nahtlos in eine sich daran anschließende lockere und entspannte Diskussion, Vertiefung, Erörterung sowie Vernetzung übergegangen werden.

Danksagung

Die Verfassenden bedanken sich herzlich bei allen beteiligten Personen, die an der Entwicklung, Umsetzung und Durchführung des Seminars mitgewirkt haben.

Hinweis

Das diesem Beitrag zugrundeliegende Vorhaben *Zukunftsstrategie Lehrer*innenbildung* wird im Rahmen der gemeinsamen *Qualitäts Offensive Lehrerbildung* von Bund und Ländern aus Mitteln des *Bundesministeriums für Bildung und Forschung* unter dem Förderkennzeichen 01JA1815 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Literatur

- Aebli, H. (1977). *Grundformen des Lernens* (10. Aufl.). Klett.
- Astronomy On Tap (o.D.). <https://www.sfb956.de/public/AoT>
- Böhm-Kasper, O. (2017). Forschendes Lernen im Kontext von Ganzttag. In R. Schüssler, A. Schöning, V. Schwier, S. Schicht, J. Gold & U. Weyland (Hrsg.), *Forschendes Lernen im Praxissemester. Zugänge, Konzepte Erfahrungen* (S. 187–192). Klinkhardt.
- Brunner, I. (2009). So planen Sie Portfolioarbeit. Zehn Fragen, die weiterhelfen. In I. Brunner, T. Häcker & F. Winter (Hrsg.), *Das Handbuch für Portfolioarbeit. Konzepte, Anregungen, Erfahrungen aus Schule und Lehrerbildung* (3. Aufl., S. 89–95). Kallmeyer/Klett.
- Busse, B. (2022). *Leitbild Studium und Lehre der Universität zu Köln*. Verfügbar unter: <https://portal.uni-koeln.de/studium-lehre/lehrende/leitbild-studium-und-lehre>
- Fachgruppe Physik (2022). *Curriculum* https://physik.uni-koeln.de/index.php?id=819#c7008_akkordeon_600deao7e6743e226276732-titel
- Feuser, G. (2007). *Lernen am „Gemeinsamen Gegenstand“*. Vortrag im Rahmen der Vortragsreihe „Offener Unterricht – Antwort auf Heterogenität“ der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz in Luzern, 11.01.2007.
- Heinrich, M., Wolfswinkler, G., van Ackeren, I., Bremm, N. & Streblov, L. (2019). Multiparadigmatische Lehrerbildung – Produktive Auswege aus dem Paradigmenstreit? *Die Deutsche Schule*, 111(2), 234–258.
- Krell, G., Riedmüller, B., Sieben, B. & Vinz, D. (2007). Einleitung – Diversity Studies als integrierende Forschungsrichtung. In G. Krell, B. Riedmüller, B. Sieben & D. Vinz (Hrsg.), *Diversity Studies. Grundlagen und disziplinäre Ansätze* (S. 7–16). Campus.
- Lindmeier, C. & Lütje-Klose, B. (2015). Inklusion als Querschnittsaufgabe in der Erziehungswissenschaft. *Erziehungswissenschaft – Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft*, 26(51), 7–16.
- Ministerium des Innern des Landes Nordrhein-Westfalen (2016). *Verordnung über den Zugang zum nordrhein-westfälischen Vorbereitungsdienst für Lehrämter an Schulen und Voraussetzung bundesweiter Mobilität [Lehramtszugangsverordnung – LZV]*. https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_show_historie?p_id=22500
- Ouane, A. (2008). Creating education systems which offer opportunities for lifelong learning. In UNESCO (Hrsg.), *Inclusive education: the way of the future' 48th session*. International Conference on Education in Genf, 2008, Genf.
- Piezunka, A., Grosche, M. & Schaffus, T. (2017). Vier Definitionen von schulischer Inklusion und ihr konsensueller Kern. Ergebnisse von Experteninterviews mit Inklusionsforschenden. *Unterrichtswissenschaft*, 11, 207–222.
- Rohr, D., den Ouden, H. & Rottlaender, E.-M. (2016). *Hochschuldidaktik im Fokus von Peer Learning und Beratung*. Beltz Juventa.
- Schmidt, B. (2014). *Physikunterricht in schwierigen Lehr- und Lernsituationen*. Dissertation, Universität zu Köln. Dr. Kovac.
- Trautmann, M. & Wischer, B. (2008). Das Konzept der inneren Differenzierung – eine vergleichende Analyse der Diskussion der 1970er Jahre mit dem aktuellen Heterogenitätsdiskurs. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, Sonderheft 9, 159–172.
- Wagenschein, M. (1965). *Zum Problem des Genetischen Lehrens*. Vortrag im Seminar für Didaktik der Mathematik an der Universität Münster, 7.12.1965.

Zukunftsstrategien Lehrer*innenbildung (ZuS) (2021). *E-Learning-Kurs, Inklusion – eine Einführung*. <https://zus.uni-koeln.de/lehre-und-studium/fortbildungs-und-beratungsangebote/e-learning-inklusion>

Zukunftsstrategien Lehrer*innenbildung (ZuS) (2022). *Netzwerk Inklusive MINT-Didaktik*. <https://zus.uni-koeln.de/das-ist-zus/competence-labs/assistive-technology-labs/netzwerk-inklusive-mint-didaktik>

Hannah Weck, Zukunftsstrategie Lehrer*innenbildung (ZuS), Classen-Kappelmann-Straße 24, 50931 Köln, Universität zu Köln
hannah.weck@uni-koeln.de
<https://orcid.org/0000-0002-4121-6188>

Stefan Brackertz, I. Physikalisches Institut, Zülpicher Straße 77, 50937 Köln, Universität zu Köln
brackertz@ph1.uni-koeln.de
<https://orcid.org/0000-0001-6618-092X>

Clara Laubmeister, Zukunftsstrategie Lehrer*innenbildung (ZuS), Classen-Kappelmann-Straße 24, 50931 Köln, Universität zu Köln
clara.laubmeister@uni-koeln.de
<https://orcid.org/0000-0002-5923-9791>