



GeLernt: Ein kooperatives Seminar zur Vorbereitung von Lehramtsstudierenden der Sonderpädagogik und Studierenden des Regelschullehramts Biologie, Chemie und Physik auf gemeinsamen inklusiven naturwissenschaftlichen Unterricht

Robin Schildknecht¹, Sarah Hundertmark², Xiaokang Sun², Jaar Boskany², Vanessa Seremet¹, Sandra Nitz^{1,*}, Alexander Kauertz¹, Bettina Lindmeier², Christian Lindmeier³ & Andreas Nehring²

¹ *Universität Koblenz-Landau*

² *Leibniz Universität Hannover*

³ *Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg*

* *Kontakt: Universität Koblenz-Landau,*

Institut für naturwissenschaftliche Bildung,

AG Biologiedidaktik, Fortstr. 7, 76829 Landau

nitz@uni-landau.de

Zusammenfassung: Die Bildung angehender Naturwissenschaftslehrkräfte sowie von angehenden Sonderpädagog*innen ist an zahlreichen Universitäten getrennt institutionalisiert. Studierende, die sich für ein Lehramtsstudium der Sonderpädagogik bzw. der naturwissenschaftlichen Fächer im Regelschullehramt entschieden haben, werden in ihrer späteren Berufspraxis mit Anforderungen konfrontiert, in denen sie kooperativ mit Lehrer*innen der jeweils anderen Lehramtsprofession inklusiven Naturwissenschaftsunterricht planen, durchführen und reflektieren müssen. In der Schulpraxis ist deshalb eine erfolgreiche Kooperation von sonderpädagogischen Lehrkräften und Regelschullehrkräften ein zentraler Baustein für die Förderung aller Schüler*innen in einem inklusiven Naturwissenschaftsunterricht. Vor diesem Hintergrund besteht das Ziel des vorliegenden Beitrags darin, ein kooperatives Seminarkonzept zu präsentieren, welches grundlegende Kompetenzen und Haltungen von angehenden Regelschullehrkräften und Sonderpädagog*innen zur kooperativen Gestaltung eines inklusiven naturwissenschaftlichen Unterrichts in den Blick nimmt.

Schlagwörter: multiprofessionelle Kooperation; Inklusion; inklusiver Unterricht; Lehrerprofessionalisierung



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 Einleitung

Naturwissenschaftlicher inklusiver Unterricht stellt hohe Anforderungen an Lehrkräfte. Die für die Umsetzung von inklusivem Unterricht notwendigen Kompetenzen sollten daher schon in der ersten Phase der Lehrer*innenbildung grundgelegt werden. Da eine erfolgreiche Kooperation von sonderpädagogischen Lehrkräften und Regelschullehrkräften als ein zentraler Baustein für die Förderung aller Schüler*innen in einem inklusiven Unterricht beschrieben wird (Arndt & Werning, 2016; Hellmich et al., 2017; Hesjedal et al., 2015; Hopmann et al., 2019; Lütje-Klose & Miller, 2017; Lütje-Klose & Neumann, 2018), wurde ein Seminarkonzept entwickelt, welches insbesondere die für eine erfolgreiche Umsetzung von inklusivem naturwissenschaftlichem Unterricht notwendigen Kompetenzfacetten adressiert.

Grundlegend für die theoretische Konzeption und Umsetzung des Seminarkonzepts ist ein Inklusionsverständnis, welches sich an Lindmeier und Lütje-Klose (2015) orientiert. Hierbei werden ein enges, behinderungsbezogenes Adressat*innenverständnis, ein weites, auf eine unbestimmte Zahl von Diversitätsmerkmalen bezogenes Adressat*innenverständnis und ein auf alle Lernenden, aber besonders auf vulnerable Gruppen bezogenes Adressat*innenverständnis unterschieden. Die meisten (internationalen) Publikationen im Anschluss an die UN-Behindertenrechtskonvention nutzen ein *enges* Inklusionsverständnis, während Ansätze der Schulentwicklung tendenziell eher ein *weites, häufig non-kategoriales* Verständnis von Inklusion bevorzugen. Ein *auf alle Lernenden, aber besonders auf vulnerable Gruppen bezogenes Adressat*innenverständnis* folgt der Maßgabe „Education for all, and especially for some“ der UNESCO (1994, 2014). Es ermöglicht, im Anschluss an die Ungleichheitsforschung „das Blickfeld hinsichtlich anderer Gruppen zu weiten, die als marginalisiert beziehungsweise vulnerabel gelten“ (Kiuppis, 2014, S. 33). Damit wird nicht nur die Differenzkategorie Behinderung beachtet, während ausgehend von einem erhöhten Ausschlussrisiko eine gruppenbezogene Barrierenanalyse möglich wird. Dies erfordert eine kontinuierliche multiprofessionelle Lehrkräftekooperation, die auf Basis spezifischer Wertsysteme, klarer Zielorientierungen und einer gemeinsamen Verantwortungsübernahme eine bewusste und systematische Gestaltung, Reflexion und Evaluation kooperativer Zusammenarbeit zum Ausgangspunkt eines inklusiven Unterrichts macht, in dem vulnerable Gruppen hinsichtlich ihrer Teilhabe und ihres Unterrichtserfolgs besonders in den Blick genommen werden, zugleich aber die damit verbundene Herstellung von Differenz kritisch reflektiert wird (Lindmeier, 2019).

In Anlehnung an Lütje-Klose und Urban (2014, S. 3) wird eine Kooperation im Kontext inklusiver Unterrichtung und Förderung als ein

„auf demokratischen Werten basierendes, auf der Gleichwertigkeit und gegenseitigem Vertrauen der Kooperationspartner/-innen beruhendes, zielgerichtetes und gemeinsam verantwortetes Geschehen [...] definiert, in dem aufgrund von Aushandlungsprozessen die Schaffung bestmöglicher Entwicklungsbedingungen aller Kinder einschließlich derjenigen mit besonderen Bedürfnissen angestrebt wird“.

Die Autor*innen rekurren damit auf ein etabliertes Verständnis von Kooperation im Anschluss an Thousand et al. (2007, ausführlich in Viermann et al., 2022), das sowohl auf verschiedene Formen der Kooperation als auch Voraussetzungen wie u.a. die Bedeutung gemeinsamer Ziele und Werte, gleichwertiger Rollen und eines kooperativen Prozesses hinweist.

Für die Fächer Biologie, Chemie und Physik in der Sekundarstufe I und II ergeben sich innerhalb der Naturwissenschaften insbesondere auch mit Blick auf stattfindende, fachübergreifende Kooperationen folgende Herausforderungen für Lehrkräfte (z.B. Hoffmann & Menthe, 2016; Nehring & Walkowiak, 2017): Einer naturwissenschaftlichen Grundbildung wird allgemein ein großes Potenzial für die gesellschaftliche und

berufliche Teilhabe zugesprochen (Roberts & Bybee, 2014). Gleichzeitig sind die Lernprozesse hin zu solch einer Grundbildung durch Abstraktionen von erlebbaren Phänomenen sowie die Nutzung komplexer, mentaler und/oder mathematischer Modelle und Theorien ausgezeichnet (z.B. Abels, 2015). Individuelle Unterschiede in Bezug auf die Kompetenzentwicklung in den naturwissenschaftlichen Fächern bestehen z.B. in den teilweise durch Alltagserfahrungen und -beobachtungen geprägten Vorstellungen, die im Unterricht Berücksichtigung finden müssen, um weiterentwickelt werden zu können (Duit et al., 2012, 2013; Taber, 2001). Der Umgang mit sehr unterschiedlichen fachwissenschaftlichen und alltäglichen Lernendenvorstellungen (Dannemann, 2015) stellt bereits im Fachunterricht eine Herausforderung dar (z.B. Heeg et al., 2020). Für den naturwissenschaftlichen Unterricht werden, neben dem Fachwissen, auch explizit Kompetenzen im Bereich der Erkenntnisgewinnung formuliert (KMK, 2005a, 2005b, 2005c). Diese naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen müssen so umgesetzt werden, dass nicht nur Teilhabe z.B. beim Experimentieren, sondern auch Sicherheit mit diesen im Unterricht gewährleistet ist (Menthe & Sander, 2016). Bezogen auf die affektive Ebene besteht Heterogenität im naturwissenschaftlichen Unterricht zudem durch große Unterschiede in der Motivation und im Interesse sowie im Selbstkonzept und in den Selbstwirksamkeitserwartungen der Schüler*innen (z.B. Spörer et al., 2015). Erschwerend kommt hinzu, dass in den naturwissenschaftlichen Fächern – wenn auch nicht im gleichen Umfang bei allen drei Fächern Biologie, Chemie und Physik – gegen Ende der Sekundarstufe I im Mittel ein Absinken von Interesse und Selbstwirksamkeitserwartungen zu beobachten ist (z.B. Stanat et al., 2019).

Die Erwartungen an sonderpädagogische Lehrkräfte sind derzeit vielfältig und zum Teil widersprüchlich. Weitgehend Konsens besteht allerdings dahingehend, dass sie die individuellen Lernunterstützungserfordernisse (Guthörlein et al., 2019) von Schüler*innen sowie die spezifischen Barrieren analysieren sollten, die die Schüler*innen in naturwissenschaftlichen Lernsituationen erleben, sowie Vorschläge zur Gestaltung adaptiver Lernsituationen im inklusiven Unterricht beisteuern sollen (Wember & Melle, 2018). Die Herausnahme von Schüler*innen aus der Lernsituation oder aus der Klasse sowie Reduktionen der Lernanforderungen sollen dabei vermieden werden. Bei einer Beschulung nach den Bildungsplänen der Bildungsgänge „Lernen“ oder „Geistige Entwicklung“ sollen Reduktionen der Lernbarrieren und Anpassungen von Aufgabentypen derart stattfinden, dass ein möglichst umfassendes Basiswissen zu den jeweilige Fachinhalten vermittelt und nicht grundsätzlich vermieden wird.

Vor diesem Hintergrund besteht das Ziel des vorliegenden Beitrags darin, ein kooperatives Seminarkonzept zu präsentieren, welches grundlegende Kompetenzen und Haltungen von angehenden Regelschullehrkräften und Sonderpädagog*innen zur kooperativen Gestaltung eines inklusiven naturwissenschaftlichen Unterrichts in den Blick nimmt. Die grundlegende Konzeption sowie die entwickelten Lernziele gehen dabei auf ein multiprofessionelles Kompetenzmodell (Schildknecht et al., 2021) zurück. In diesem werden die geforderten fachspezifischen Kompetenzen beider Professionen, sowohl der Sonderpädagogik als auch der Naturwissenschaftsdidaktik, sowie die sich für die multiprofessionelle Kooperation ergebenden Kompetenzen formuliert. Als globale Zielsetzung des kooperativen Seminars wird daher ein Ansatz beschrieben, in dem die Studierenden bereits in der universitären Phase der Lehrkräftebildung Erfahrungen in der überfachlichen Kommunikation sowie in der kooperativen Diagnose von Lernprozessen und der gemeinsamen adaptiven Materialentwicklung für inklusive Lerngruppen sammeln können.

2 Theoretische Fundierung der Seminarinhalte

Bislang wurden Studierende für das Lehramt (fächerübergreifender Bachelor bzw. Master of Education) während ihres Studiums in der Regel kaum mit sonderpädagogischen Lerninhalten konfrontiert (Schildknecht et al., 2021), wengleich sich aktuell nach den Anforderungen der Behindertenrechtskonventionen Bestrebungen feststellen lassen, Rahmenbedingungen für inklusive Strukturen innerhalb der Lehrer*innenbildung zu schaffen. Wünschenswert wären dabei die strukturelle Vernetzung von Fachwissenschaften, Fachdidaktiken, Erziehungswissenschaften und der Sonderpädagogik, um inklusive Lehrer*innenkompetenzen nachhaltig bereits in der ersten Phase der Ausbildung entwickeln zu können (Gebhardt et al., 2018).

Aktuell begegnen Studierende, die sich für ein Lehramtsstudium der Sonderpädagogik sowie der naturwissenschaftlichen Fächer Biologie, Chemie oder Physik im Regelschullehramt entschieden haben, zumindest teilweise in ihrer späteren Berufspraxis den in der Einleitung dargestellten fachspezifischen Herausforderungen. Darüber hinaus werden sie in ihrem zukünftigen Lehrer*innenhandeln mit der Anforderung konfrontiert, kooperativ mit Lehrer*innen der jeweils anderen Lehramtsprofession inklusiven Biologie-, Chemie- oder Physikunterricht planen, durchführen und reflektieren zu müssen. Eine grundlegende Kenntnisnahme von Wissensbeständen der jeweils anderen Profession sowie ein Kooperationsverständnis bezüglich unterschiedlicher Perspektiven auf Lehren und Lernen sind jedoch für einen konstruktiven Kooperationsprozess notwendig, der dem von Lütje-Klose und Urban (2014) beschriebenen Verständnis entspricht. Gleichzeitig entscheiden sich nur wenige Studierende der Sonderpädagogik für ein Studium eines naturwissenschaftlichen Faches (Moser, 2014). Auch wenn ihnen Inhalte sowie Denk- und Arbeitsweisen naturwissenschaftlicher Curricula aus der eigenen Schulzeit potenziell bekannt sein könnten, besteht die Annahme, dass eine Reihe von Studierenden geringere Kompetenzen und möglicherweise auch geringere Einstellungen bzw. geringere Einstellungen und Selbstwirksamkeitserwartungen in Bezug auf naturwissenschaftliche Inhalte und Themen aufweisen. Mit dem Ziel, naturwissenschaftlichen Fachunterricht der späteren Lehrpraxis inklusiv und kooperativ zu gestalten, stellt sich die Frage, welche Kompetenzen für die Gestaltung aus der fachimmanenten Perspektive eingebracht und aus der fachfremden Perspektive erworben werden müssen (Schildknecht et al., 2021).

Arbeiten die Studierenden in einem multiprofessionellen Setting an einem gemeinsamen Lerngegenstand, entscheiden Kommunikationsprozesse und die Expertisefacetten beider Professionen über das Erreichen der Lernziele. Um multiprofessionelle Kommunikation erfolgreich zu gestalten, wird als theoretische Fundierung das Common-Ground-Modell nach Clark (1996) genutzt (Bromme et al., 2003; Schildknecht et al., 2021). Es beschreibt Kommunikation als einen fortlaufenden Austausch innerhalb eines geteilten Bezugsrahmens („Common Ground“) (vgl. Abb. 1 auf der folgenden Seite), aber auch über die unterschiedlich strukturierten, subjektiven Bezugsrahmen hinaus. Die tatsächliche Größe des Common Ground ist durch persönliche Motivation, Werte, Einstellungen sowie fachliches Vorwissen und weitere sowohl kognitive als auch metakognitive Komponenten, z.B. situationsspezifische Fähigkeiten, aber auch das Wissen über den Wissensstand des Kommunikationspartners bzw. der Kommunikationspartnerin geprägt. Der Common Ground stellt eine Überlappung der subjektiven Bezugsrahmen durch einen gemeinsam kommunizierten und erarbeiteten Wissensstand dar und gilt demnach als zentraler Baustein für eine erfolgreiche multiprofessionelle Kooperation (Schildknecht et al., 2021).

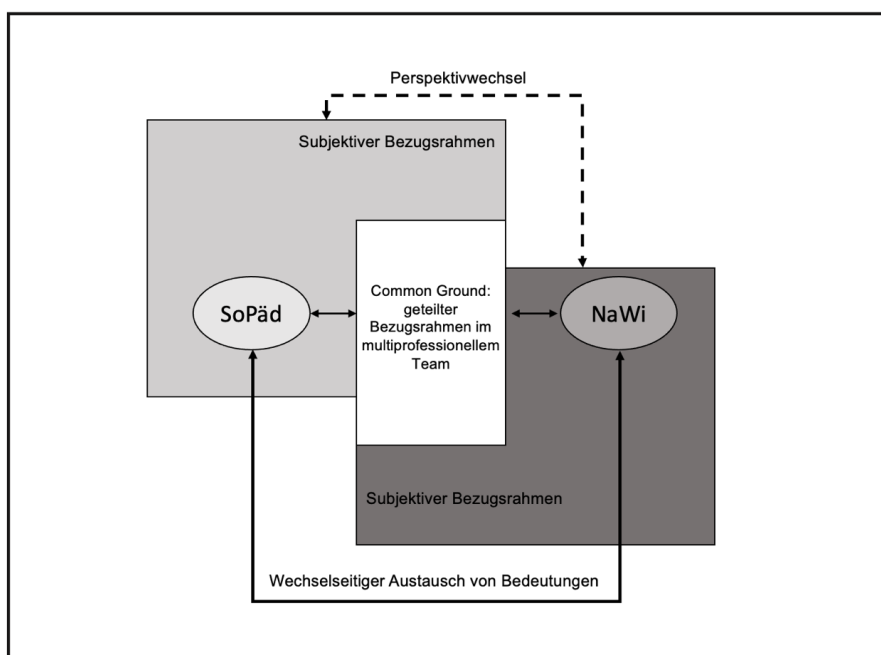


Abbildung 1: Common-Ground-Modell (Schildknecht et al., 2021, in Anlehnung an Clark, 1996)

Neben der Kommunikationskompetenz spielen auch weitere Kompetenzen, die in der Professionalisierungsforschung als einschlägige Kompetenzmodelle beschrieben wurden und zentrale Anforderungen des Lehrer*innenberufs erfassen, eine wesentliche Rolle. Eine erfolgreiche Berufsausübung ist daran zu messen, inwieweit Lehrer*innen Lernprozesse von Schüler*innen initiieren und unterstützen, um die vorgegebenen Lernziele im Unterricht erreichen zu können (Baumert & Kunter, 2011). Für das Erreichen dieser Ziele besteht jedoch aufgrund der Situationsabhängigkeit des Unterrichts keine Garantie. Baumert und Kunter (2011) beschreiben daher im Zuge der COACTIV-Studie vier Aspekte professioneller Kompetenz als Gelingensbedingungen für schulischen Unterricht: Überzeugungen/Werthaltungen/Ziele, Motivationale Orientierungen, Selbstregulation und Professionswissen. Letzteres gliedert sich wiederum in Fachwissen, Fachdidaktisches Wissen, Pädagogisch-psychologisches Wissen, Organisationswissen und Beratungswissen.

In einem weiteren Kompetenzmodell, dem P-I-D-Modell von Blömeke et al. (2015), werden neben den in der COACTIV-Studie beschriebenen affektiv-motivationalen Lehrer*innenkompetenzen auch handlungsbezogene Kompetenzen beschrieben. Diese „situation-specific skills“ dienen als Kontinuum zwischen Disposition und Performanz und fungieren somit als „Vermittler zwischen Voraussetzungen sowie den persönlichen Gegebenheiten der Lehrperson und der Praxis im Klassenzimmer“ (Treisch, 2018, S. 25).

Die beschriebenen handlungsbezogenen Kompetenzen, die zu einer unterrichtlichen Umsetzung führen (Performanz), werden im Seminar durch den Einsatz von Vignetten gefördert. Aus naturwissenschaftsdidaktischer Sicht bilden Themenfelder der Sekundarstufe I – Anpassung der Form und Funktion bei Fischen (Biologie), Korrosion (Chemie) und Wechselwirkung (Physik) – die Grundlagen für die Vignetten von Schüler*innengruppen aus inklusiven Schulen. In den Vignetten experimentieren die Schüler*innen zu diesen Inhaltsbereichen unter Anwendung der Variablenkontrollstrategie (VKS). Dieses spezifische Vorgehen zur Isolierung und zum Konstanthalten von Variablen hat eine hohe Bedeutung für das experimentell fundierte Lernen in den drei naturwissenschaftlichen Fächern (Schwichow & Nehring, 2018). Die Vignetten ermöglichen dadurch einen praxisnahen Einblick in das Arbeiten von inklusiv beschulten Schüler*innengruppen

beim Experimentieren. Gleichzeitig bilden diese die Grundlage und den Zielhorizont für einen im Seminar angestrebten multiprofessionellen Austausch in den Studierendenteams.

Obwohl im schulischen Kontext die Begriffe sonderpädagogischer Unterstützungsbedarf bzw. Förderbedarf – zum Teil sehr uneinheitlich in Konkurrenz zu weiteren Begrifflichkeiten – verwandt werden, wurde im Seminar der Behinderungsbegriff genutzt. Der Begriff des sonderpädagogischen Förderbedarfs ist nicht hinreichend klar definiert (vgl. Lindmeier & Lindmeier, 2012) und steht bereits seit Langem in der Kritik, lediglich ein ressourcenorganisierendes, weitgehend tautologisches Konstrukt zu sein. Der Behinderungsbegriff ist besser geeignet, die Relationalität von Behinderung, den Einfluss von Kontextfaktoren, insbesondere von Barrieren, und die Frage gewünschter Aktivitäten und Teilhabemöglichkeiten zu erhellen. Er wird seit der Inklusions-Empfehlung von 2011 auch von der Konferenz der Kultusminister*innen der Länder wieder stärker genutzt (KMK, 2011), durch deren Empfehlungen der Begriff des sonderpädagogischen Förder- bzw. Unterstützungsbedarfs eingeführt worden war. Den Studierenden wurden im Seminarkontext unterschiedliche Modelle von Behinderung vorgestellt, wobei ein besonderes Augenmerk auf der im Jahr 2001 von der Weltgesundheitsorganisation verabschiedeten ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health) lag. Das sogenannte bio-psycho-soziale Modell von Behinderung, welches derzeit als Minimalkonsens in der Sonderpädagogik gilt (Lindmeier & Lindmeier, 2012), bietet eine mehrperspektivische und prozessorientierte Beschreibung von Funktionsfähigkeit und Behinderung. Nach diesem Modell ist Behinderung die negative Wechselwirkung von aus Gesundheitsproblemen resultierenden Beeinträchtigungen und in Kontextbedingungen vorliegenden Barrieren. Behinderung ist deshalb kein Merkmal der Person, sondern ein Merkmal der (Handlungs-)Situation (DIMDI, 2005; Lindmeier & Lindmeier, 2012). Behinderung wird in diesem Verständnis als mehrdimensionales und relationales Konstrukt aufgefasst.

Auf Basis dieses Behinderungsverständnisses werden die Studierenden im Rahmen der sonderpädagogischen Diagnose angehalten, nicht allein die personenbezogenen Lern- und Entwicklungsschwierigkeiten der einzelnen Schüler*innen zu fokussieren, sondern die vielfältig behindernden Umweltbedingungen stärker in den Diagnoseprozess einzubeziehen (Bundschuh, 2003). Anhand der zusätzlichen Thematisierung der Kind-Umfeld-Analyse als diagnostischer Grundlage (Sander, 2000) sollen die Studierenden erkennen, dass ein umfassender, individueller und kontextbezogener Diagnoseprozess des Lernverhaltens der Schüler*innen nicht allein auf Basis der ihnen zur Verfügung gestellten Vignette erfolgen kann, sondern zugleich die Umfeldbedingungen und Entwicklungsvoraussetzungen in elementaren Entwicklungsbereichen berücksichtigt werden müssten, die den Kontext bilden, in dem Lernschwierigkeiten auftreten (Lindmeier & Lindmeier, 2012, S. 34, 45ff.). Vor diesem Hintergrund wird zur Diagnose des Lernverhaltens der Schüler*innen in den Vignetten auch das pädagogische Handlungskonzept der Themenzentrierten Interaktion (TZI) (Cohn, 2004) herangezogen, welches persönliche, sachliche, soziale sowie umweltbezogene Faktoren gleichwertig betrachtet (Meyer, 2019, S. 63) und wie das später eingesetzte Konzept des Universal Design for Learning den Barrierenbegriff nutzt (s. Kap. 3.3 – Modul 3).

Auf Grundlage der von den Studierenden durchgeführten Diagnose der Vignette sollen im multiprofessionellen Studierendenteam differenzierte Arbeitsmaterialien erstellt werden. Die Studierenden lernen hierbei Differenzierungsmöglichkeiten durch das allgemeindidaktische Konzept des Universal Design for Learning (UDL) kennen. Dieses Konzept bietet Prinzipien und Richtlinien, nach denen ein Abbau von Lernbarrieren ermöglicht werden kann. Wenngleich das UDL in seinen differenzierten Wirkweisen nach wie vor Gegenstand zahlreicher Debatten ist (Murphy, 2020), wurde das Prinzip in einer

Reihe naturwissenschaftsdidaktischen Arbeiten bereits angewendet und in seiner globalen Wirksamkeit für inklusiven Unterricht empirisch bestätigt (Melle et al., 2016; Nehring & Walkowiak, 2020; Schlüter & Melle, 2017; Walkowiak, 2019).

3 Didaktisch-methodische Verortung: Planung und Umsetzung der Seminarkonzeption

Das dem Projekt zugrunde liegende Seminarkonzept beruht auf dem Kompetenzmodell zur multiprofessionell-kooperativen Gestaltung von inklusivem Naturwissenschaftsunterricht (vgl. Schildknecht et al., 2021). Dieses Kompetenzmodell versteht sich in den Grundzügen als Erweiterung der Kompetenzmodelle von Baumert und Kunter (2011) und Blömeke et al. (2015), da auf der einen Seite die individuellen Kompetenzen beider Professionen – Naturwissenschaftsdidaktik und Sonderpädagogik – und auf der anderen Seite die jeweils durch Kooperations- und Kommunikationsprozesse angeglichenen Kompetenzen im multiprofessionellen Setting beschrieben werden (vgl. Abb. 2). So zeigen die Studierenden zu Beginn des Seminars sowohl unterschiedliche Ausprägungen in affektiven Kompetenzkomponenten, wie Einstellungen und Selbstwirksamkeitserwartungen gegenüber Naturwissenschaften und Inklusion, als auch in der Bereitschaft zur Kooperation (für Dateneinblicke siehe Seremet et al., 2021). Aber auch das Professionswissen, welches in Fachwissen, Pädagogisches Wissen und Fachdidaktisches Wissen gegliedert ist, zeigt aufgrund der bildungsbiographischen Ausbildung der Studierenden Unterschiede. Die dritte Kompetenzkomponente entspricht der fachwissenschaftlichen und sonderpädagogischen Diagnose, die im P-I-D-Modell als situationspezifische Fähigkeit beschrieben wird. Die vierte und letzte Kompetenzkomponente ist durch den Abbau fachdidaktischer und (sonder-)pädagogischer Barrieren gekennzeichnet und entspricht nach Blömeke et al. (2015) der Performanz.

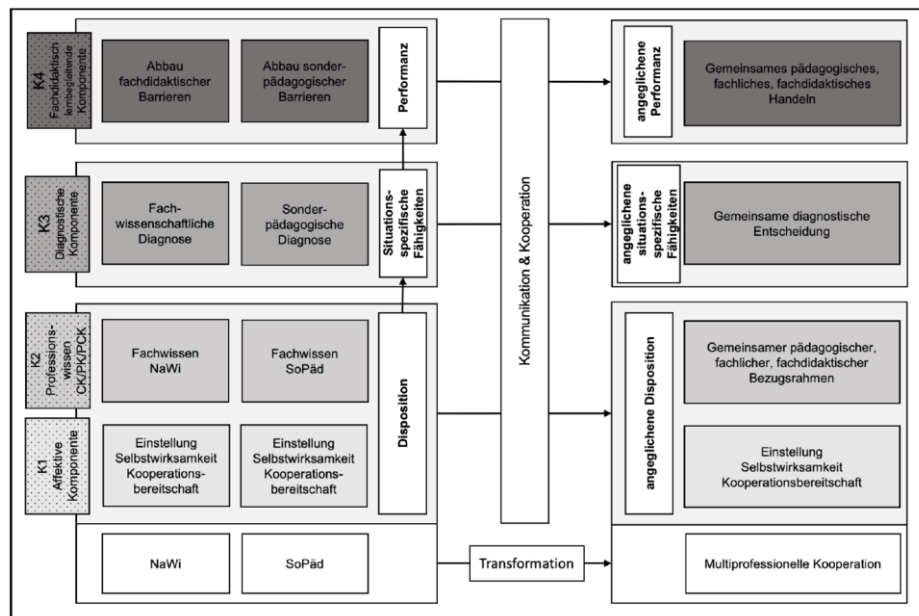


Abbildung 2: Kompetenzmodell zur multiprofessionell-kooperativen Gestaltung von inklusivem Naturwissenschaftsunterricht (Schildknecht et al., 2021)

Um eine Kompetenztransformation hin zu angeglichenen Komponenten (K1–K4) – rechte Seite des Kompetenzmodells – anzuregen, wird ein multiprofessionelles, auf Kooperation und Kommunikation beruhendes Seminarkonzept benötigt. Das Seminargrundgerüst wird daher aus dem Kompetenzmodell abgeleitet und modularisiert in Anlehnung

an die Kompetenzkomponenten aufgebaut. Dabei umfasst das Seminarkonzept vier Lernmodule – Modul 1: Kommunikation und Kooperation; Modul 2: Fach- und Fachdidaktisches Wissen; Modul 3: Universal Design for Learning; Modul 4: Gestaltung von Lernumgebungen – und erstreckt sich über elf Seminarsitzungen à 90 Minuten (vgl. Abb. 3). Die Basismodelle „Lernen durch Eigenerfahrung“, „Konzeptbildung“ und „Problemlösen“ von Oser und Baeriswyl (2001) dienen modulübergreifend als pädagogische Grundsteine. Die berücksichtigten Basismodelle erlauben dabei das Aneignen von Erfahrungswissen, das Aufbauen vernetzten Wissens sowie das Lernen durch Versuch und Irrtum (Oser & Baeriswyl, 2001).

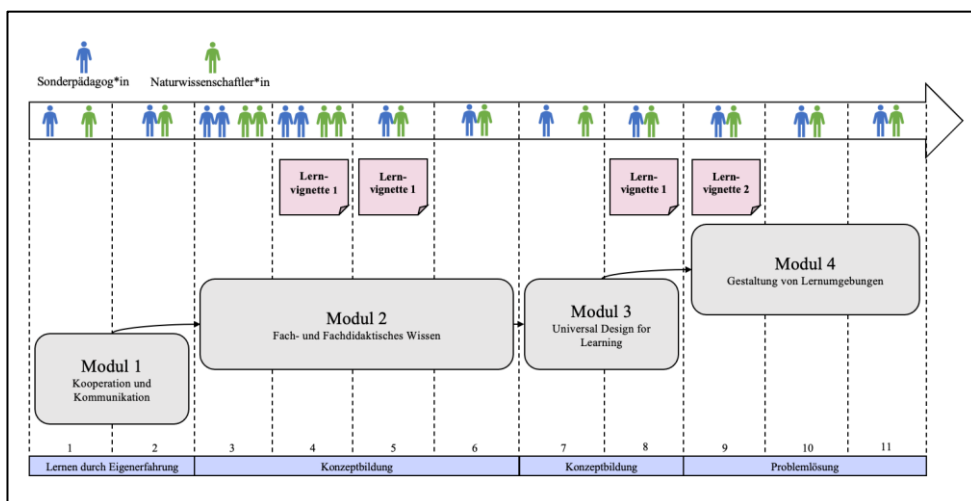


Abbildung 3: Seminarkonzept nach den Basismodellen von Oser und Baeriswyl (2001)

Im Folgenden werden die einzelnen Seminarsitzungen der vier Module und ihre zugrundeliegenden Lernziele beschrieben.

3.1 Modul 1 – Kooperation und Kommunikation in multiprofessionellen Lehrer*innenteams

Modul 1 umfasst zwei Sitzungen à 90 Minuten. Im Mittelpunkt des ersten Moduls steht, neben Rollen- und Erfahrungsberichten von Kooperationsprozessen in interdisziplinären Gruppen, das Bewusstwerden von unterschiedlichen Perspektiven auf Lernsituationen. Zudem erfolgt eine kurze Einleitung in das Thema Diagnose im schulischen Kontext. Modul 1 liefert den theoretischen Grundstein für die folgenden Module 2 bis 4.

Tabelle 1: Struktur und Lernziele Modul 1

Modul	Sitzung	Inhalte	Basiskonzept nach Oser & Baeriswyl (2001)
1	1	<ul style="list-style-type: none"> • Auseinandersetzung mit Rollenverständnissen und Aufgabenfelder beider Professionen • Bildung von multiprofessionellen Tandems (Speed-Dating) • Durchführung einer ersten gemeinsamen Kooperationsaufgabe: Zeichenaufgabe • Beschreibung von Herausforderungen und Gelingensbedingungen der multiprofessionellen Kooperation in Lehrer*innenteams • Klärung von Diagnoseverständnissen 	Lernen durch Eigenerfahrung

	2	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Kommunikationsmodelle • Diagnose im schulischen Kontext (Perspektive Naturwissenschaften und Sonderpädagogik) 	Lernen durch Eigen-erfahrung
<p>Der Konzeption von Modul 1 liegen folgende konkrete Lernziele zugrunde: Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... beschreiben ihre Kooperationserfahrungen und erkennen Kooperation als eine konstruktive Zusammenarbeit zur Erreichung eines gemeinsamen Ziels. • ... beschreiben die Bedingungen der gelingenden Lehrkräftekooperation im inklusiven Schulkontext. • ... erläutern die Bedeutung des „Common-Ground“-Modells für Wissenskommunikation und Kooperation und wenden dieses auf Diagnoseaufgaben an. • ... interpretieren ihre Kommunikations- und Kooperationsprozesse mit der Orientierung an den vermittelten Theorierahmen. • ... nennen die unterschiedlichen Definitionen, Zielsetzungen, Methoden der Diagnose im schulischen Kontext. 			

3.1.1 Sitzung 1 – Modul 1

Die Bereitschaft zur Kooperation, zur Aufgaben- und Verantwortungsteilung und die Akzeptanz von professionsbezogenen Rollenbildern sind in der Literatur einschlägig als Prädiktoren für gelingende (multiprofessionelle) Lehrkräftekooperationen beschrieben (Schildknecht et al., 2021). In (multiprofessionellen) Kooperationsprozessen wird ein Umgang mit sich überschneidenden Aufgaben gefordert, sodass z.B. auch Regelschullehrkräfte Lernende mit besonderen (Lern-)Bedürfnissen unterstützen und sonderpädagogische Lehrkräfte Fachunterricht in der gesamten Lernendengruppe erteilen.

In der ersten Seminaufgabe setzen sich die Studierenden mit potenziell vorhandenen, stereotypischen Rollenbildern auseinander. Hierzu werden Aufgabenfelder von Lehrkräften in inklusiven Settings den aus Studierendensicht verantwortlichen Lehrkräfteprofessionen zugeordnet und abschließend in einer Plenumsdiskussion reflektiert.

Während eines „Speed-Datings“ lernen sich die Studierenden beider Studiengänge kennen, um sich anschließend in multiprofessionellen Tandems zusammenzufinden. Im Sinne der Seminarkonzeption soll die Zusammenarbeit in den zusammengefügten Tandems über alle Module hinweg in gleicher Konstellation stattfinden. Die erste gemeinsame Kooperationsaufgabe im Tandem ist eine nonverbal zu lösende Zeichenaufgabe. Hierbei erfahren die Studierenden den Kooperationsprozess als eine auf der Bereitschaft zur Kommunikation und Koordination beruhende, konstruktive Zusammenarbeit zum Erreichen eines gemeinsamen Ziels (z.B. Kullmann, 2010). Herausforderungen, Gelingensbedingungen sowie die Relevanz von Lehrkräftekooperationen im schulischen Kontext werden im Anschluss an die Zeichenaufgabe erläutert. Gegen Ende der ersten Sitzung erarbeiten die Studierenden ein persönliches sowie gemeinsames Vorverständnis zum Themenkomplex „Diagnose im Unterricht“. Aus biographischen Gründen unterscheidet sich das Diagnoseverständnis in Foki, Zielsetzungen sowie Methoden der Diagnose. Während die Naturwissenschaftsdidaktiken meist fachbezogene Kompetenzen (Umgang mit naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen, Schüler*innenvorstellungen etc.) diagnostizieren, erfasst die sonderpädagogische Perspektive individuelle Lernvoraussetzungen und die sich daraus ergebenden korrespondierenden Barrieren (Bereiche wie Motorik, Wahrnehmung, Leseverständnis, Strategien um Umgang mit Barrieren). Die Ergebnisse dieser Aufgaben dienen als Grundlage für die Reflexion der „erlebten Kommunikation“ innerhalb der Tandemgruppen.

3.1.2 Sitzung 2 – Modul 1

Nach den ersten Kooperations- und interdisziplinären Kommunikationserfahrungen werden zu Beginn der zweiten Sitzung unterschiedliche Kommunikationsmodelle eingeführt und erläutert. Das *Common-Ground-Modell* (Clark, 1996) entspricht dabei dem theoretischen Seminargerüst, da es sich sowohl auf Perspektivwechsel als auch auf kollaborative Konstruktionen konzentriert (vgl. Abb. 1). Beide Tandempartner*innen fungieren vor dem Hintergrund ihrer Lehramtsprofession in der Tandemsituation als Experten*innen. Durch Arbeitsblätter, die die Darstellung und Reflexion von Kommunikationsprozessen zwischen den Lehramtsstudierenden anregen, ist das *Common-Ground-Modell* selbst Inhalt und eine wiederkehrende Methode im Seminarkonzept. Anwendungen finden beispielsweise während der Analyse der Lernvignette 1 statt, die eine heterogene Schüler*innengruppe beim Experimentieren zeigt. Die Studierenden betrachten die Lernvignette 1 gemeinsam, notieren vor dem Hintergrund professionsbezogener Theorien ihre jeweiligen Beobachtungen (subjektiver Bezugsrahmen), tauschen diese im Anschluss innerhalb ihres Tandems aus und erarbeiten einen gemeinsamen Bezugsrahmen der Diagnose (Common Ground). Die Arbeitsergebnisse werden dabei in das Begleitheft übertragen (vgl. Online-Supplement 3). Diese sowie eine Modellvorlage dienen den Studierenden modulübergreifend als strukturelle Kommunikationshilfen und fungieren darüber hinaus als Selbstreflexions- und Metakommunikationsfolie. Im Anschluss an die erste Diagnoseerfahrung folgt eine kurze Einleitung in das Thema Diagnose im schulischen Kontext aus naturwissenschaftsdidaktischer und sonderpädagogischer Perspektive. Vor diesem Hintergrund werden die Studierenden aufgefordert, die analysierten Foki und Grenzen ihrer Diagnose zu reflektieren, um sich das Potenzial von Lehrkräftekooperationen bewusst zu machen.

3.2 Modul 2 – Fach- und Fachdidaktisches Wissen

Der zeitliche Rahmen umfasst vier Sitzungen à 90 Minuten. Inhaltlich werden drei große Themenblöcke adressiert: 1. Beurteilung des Konzepts schulischer Inklusion, 2. Erarbeitung und Austausch relevanter Fachinhalte aus den Expertisen der Sonderpädagogik und der Naturwissenschaftsdidaktik und 3. Anfertigung einer strukturierten Diagnose einer Vignette unter Berücksichtigung der Expertisen beider Professionen.

Tabelle 2: Struktur und Lernziele Modul 2

Modul	Sitzung	Inhalte	Basiskonzept nach Oser & Baeriswyl (2001)
2	1	<ul style="list-style-type: none"> Bewusstmachung und Reflexion des Inklusionsverständnisses anhand der Entwicklung einer inklusiven Aufgabe im Tandem 	Lernen durch Eigenerfahrung
	2	<ul style="list-style-type: none"> Erarbeitung der Fachkonzepte anhand Lernvignette 1 	Lernen durch Eigenerfahrung
	3	<ul style="list-style-type: none"> Sicherung der Fachinhalte bzw. Expertisebereiche anhand des Common-Ground-Modells 	Lernen durch Eigenerfahrung; Konzeptbildung
	4	<ul style="list-style-type: none"> Interdisziplinärer Wissenstransfer Analyse der Lernvignette 1 unter Fokus des Fachwissens und des fachdidaktischen sowie sonderpädagogischen Wissens 	Lernen durch Eigenerfahrung

Der Konzeption von Modul 2 liegen folgende konkrete Lernziele zugrunde
Die Studierenden ...

- ... beurteilen das Konzept der schulischen Inklusion unter Berücksichtigung des Drei-Adressat*innenverständnisses und verschiedener Modelle der Behinderung.
- ... stellen die notwendigen naturwissenschaftlichen Fachinhalte (VKS und fachlicher Gegenstand) zur Klärung der experimentellen Aufgabe in der Vignette dar.
- ... erarbeiten konkrete manifeste Merkmale zur Analyse von Gruppenarbeiten im Sinne der Themenzentrierten Interaktion (TZI) und erarbeiten notwendige Informationen für eine umfassende Diagnose des individuellen Lernverhaltens im Rahmen der Kind-Umfeld-Analyse.
- ... diagnostizieren im Tandem Lernvignette 1 unter Berücksichtigung beider Expertisen.

3.2.1 Sitzung 1 – Modul 2

Zum Einstieg werden die Studierenden aufgefordert, gemeinsam mit ihren Tandempartner*innen eine inklusive naturwissenschaftliche Aufgabe für einen inklusiv ausgerichteten Unterricht zu entwerfen und im Anschluss daran zu reflektieren, inwiefern diese ihrem eigenen Inklusionsverständnis entspricht und welcher Adressat*innenkreis von Inklusion bei der Entwicklung der Aufgabe einbezogen wurde. Die Studierenden entwickeln ein Bewusstsein dafür, dass ihr (subjektives) Inklusionsverständnis – ob bewusst oder unbewusst – ihre Perspektive auf die Schüler*innen und damit auf die Diagnose einer Lernsituation beeinflussen kann. Im Anschluss daran werden im Seminar beziehend auf die Ausführungen von Lindmeier und Lütje-Klose (2015) drei verschiedene Adressat*innenkreise inklusiver Erziehung und Bildung vorgestellt, und es wird herausgearbeitet, dass dem Seminar ein weites, auf alle Diversitätsdimensionen bezogenes Adressat*innenverständnis zugrunde liegt. Darüber hinaus setzen sich die Studierenden in dieser Sitzung unter Einbezug verschiedener Behinderungsmodelle mit dem Phänomen der Behinderung auseinander.

3.2.2 Sitzung 2 – Modul 2

Eine fundierte Diagnose der Lernvignette setzt voraus, dass sich die Studierenden die relevanten Fachinhalte ihrer eigenen Expertise bewusst machen, sie aufarbeiten und auf die konkrete Lernsituation anwenden. Studierende der Naturwissenschaftsdidaktik erarbeiten hierzu als Expert*innen zunächst die Kernkonzepte zu den Themen Anpassung (Biologie), Korrosion (Chemie) bzw. Wechselwirkung (Physik) sowie die relevanten Teilschritte zu den Denk- und Arbeitsweisen und insbesondere zu der Variablenkontrollstrategie (VKS), um die experimentelle Umsetzung der Schüler*innen in den Vignetten beurteilen zu können. Aus der sonderpädagogischen Expertise werden von den Studierenden die Themenzentrierte Interaktion (TZI) sowie die Kind-Umfeld-Analyse (Sander, 2000) erarbeitet. Diese theoretischen Aspekte sind für die Beurteilung der Lernsituation in Bezug auf die Zusammenarbeit der Schüler*innen, der individuellen Verständnisschwierigkeiten sowie der (Lern-)Barriere relevant.

3.2.3 Sitzung 3 – Modul 2

Die in der vorangegangenen Sitzung erarbeiteten Fachinhalte werden in dieser Sitzung konkretisiert und im Plenum der beiden Expertisegruppen gesichert. Zur Explizierung und Strukturierung dient eine leere Vorlage des Common-Ground-Modells (s. Online-Supplement 3), in der die Fachinhalte der jeweiligen Expertisebereiche in den subjektiven Bezugsrahmen festgehalten werden. Auf dieser Basis erarbeiten die Studierenden Aspekte der Fachinhalte, die sie in der sich anschließenden Expertise-Austauschphase dem*der Tandempartner*in vermitteln. Die inhaltliche Eingrenzung wird durch die Frage geleitet, welche Inhalte die Studierenden aus ihrer Perspektive für ihre jeweiligen

Tandempartner*innen für notwendig halten, um die Lernsituation in der Vignette zu verstehen.

3.2.4 Sitzung 4 – Modul 2

Im ersten Teil der vierten Sitzung erfolgt in den Tandems der Austausch der in der vorangegangenen Sitzung erarbeiteten Fachinhalte. Die Sicherung dieser Phase erfolgt, indem die ausgetauschten Inhalte im gemeinsamen Common Ground festgehalten werden. Hier sollten nur Aspekte stehen, die von beiden Studierenden verstanden und als relevant akzeptiert wurden. Den Abschluss der vierten Sitzung des zweiten Moduls stellt die kooperative Diagnose der Lernvignette 1 dar. Vor dem Hintergrund der erarbeiteten und ausgetauschten Fachinhalte wird die Lernsituation in der Vignette in Bezug auf die nachstehenden Aspekte diagnostiziert: 1. Hinweise auf Schüler*innenvorstellungen, 2. Anwendung der Variablenkontrollstrategie zur experimentellen Bearbeitung der Aufgabenstellung, 3. Gruppendynamische Prozesse bei der Bearbeitung der Aufgabenstellung und 4. mögliche Umsetzungs- oder Verständnisschwierigkeiten in Bezug auf die Aufgabenstellung. Dabei sollen die Studierenden vor allem die neu erworbenen Konzepte erkennen und anwenden. Zur Sicherung werden die Ergebnisse der Diagnose auf einem vorgefertigten Diagnosebogen festgehalten (s. Online-Supplement 1).

Modul 2 liefert damit wichtige Grundsteine für eine erfolgreiche Gestaltung und Umsetzung von multiprofessioneller Kooperation speziell in der Bewusstmachung des individuellen Inklusionsverständnisses, der Aktivierung und Weitergabe der eigenen Expertise sowie der Anerkennung und Kenntnisnahme der Expertise des Tandem-Partners bzw. der Tandem-Partnerin. Weiter fördert das Modul die multiprofessionelle Kommunikation über relevante Fachinhalte sowie die gemeinsame Diagnose einer Lernsituation unter Berücksichtigung beider Professionen.

3.3 Modul 3 – Universal Design for Learning

Das Modul 3 umfasst zwei Sitzungen à 90 Minuten. Primär wird in diesem Modul das Konzept des Universal Design for Learning (im Folgenden mit UDL abgekürzt) (CAST, 2011; Wember & Melle, 2018) in seinen Grundzügen eingeführt und mittels einer Analyse von Materialien aus dem Chemieunterricht konkretisiert.

Tabelle 3: Struktur und Lernziele Modul 3

Modul	Sitzung	Inhalte	Basiskonzept nach Oser & Baeriswyl (2001)
3	1	<ul style="list-style-type: none"> • Rekonstruktion individueller Schwierigkeiten • Erarbeitung der Prinzipien des UDL • Austausch mit dem Thema der Barrierefreiheit • Video „UDL in the Classroom“ 	Konzeptbildung
	2	<ul style="list-style-type: none"> • Barrierenanalyse Video „UDL in the Classroom“ • Realisierung der UDL Prinzipien an Beispielmaterialien aus dem Chemieunterricht 	Konzeptbildung
<p>Der Konzeption von Modul 3 liegen folgende konkrete Lernziele zugrunde: Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... erarbeiten und beschreiben die Prinzipien, Richtlinien und Checkpoints des Universal Design for Learning (UDL). • ... wenden die Prinzipien, Richtlinien und Checkpoints von UDL an. • ... kennen und reflektieren die Zusammenhänge zwischen Universal Design (UD), UDL, inklusiver Bildung und dem Twin-Track-Approach. 			

3.3.1 Sitzung 1 – Modul 3

Zum Einstieg werden die Studierenden aufgefordert, eine Situation aus ihrer persönlichen Bildungsbiographie zu rekonstruieren, in der sie mit individuellen Schwierigkeiten (z.B. mit dem Verständnis, der Lernumgebung, den Unterrichtsmethoden) konfrontiert waren. Nach einer kurzen Austauschphase darüber lernen die Studierenden die Prinzipien, Richtlinien und Checkpoints des UDL kennen und verknüpfen diese mit ihrer zuvor geschilderten bildungsbiographischen Erfahrung, indem sie überlegen, welche Prinzipien und Richtlinien ihnen möglicherweise geholfen hätten, mögliche Barrieren zu überwinden. Im Zuge dieser Auseinandersetzung erkennen sie, dass das Universal Design for Learning das übergeordnete Ziel verfolgt, die mithilfe seiner Prinzipien Zugänglichkeit der unterrichtlichen Inhalte und Methoden für möglichst alle Schüler*innen sicherzustellen (vgl. Hall, Meyer & Rose, 2012). Daran anschließend reflektieren die Studierenden, in welchen Alltags- und Hochschulkontexten sie selbst und ihre Mitmenschen mit Barrieren konfrontiert werden. Es zeigt sich nicht nur hier, dass alle Menschen ein Recht auf eine gleichberechtigte und barrierefreie Teilhabe am gesellschaftlichen Leben besitzen (vgl. §4 Behindertengleichstellungsgesetz; BGG, 2018), sondern auch, dass Barrierefreiheit neben der physikalischen Zugänglichkeit baulicher Anlagen auch die Darbietung und Verarbeitung von Inhalten und die Kommunikation zwischen Menschen einbezieht. Im Seminar wird bilanziert, dass Barrierefreiheit als wesentlicher Aspekt bei der Planung und Gestaltung von Unterricht bedacht werden muss. Ergänzend zum Universal Design for Learning, das nicht alle Schüler*innen gleichermaßen erreicht, wird der Twin-Track-Approach (Lindmeier, 2018; Stubbs, 2008) herangezogen. Dieser fordert, bei der Planung inklusionsorientierten Unterrichts sowohl die universelle Zugänglichkeit als auch zusätzlich die Bereitstellung spezifischer Lernunterstützungsmaßnahmen sicherzustellen. Die Studierenden arbeiten heraus, welche UDL-Richtlinien bei der Unterrichtsplanung und -durchführung in einer gezeigten Unterrichtssequenz angewandt worden sind und wie die Lehrkraft bei der Konzipierung der Wahlmöglichkeiten vorgegangen ist. Anschließend identifizieren die Studierenden im Tandem Barrieren in der Lernvignette 1, die sich für die angemessene Anwendung der Variablenkontrollstrategie ergeben. Sie nutzen dazu eine Ausarbeitung nach Schlüter (2018, S. 73) zu potenziellen Barrieren im naturwissenschaftlichen Unterricht und ergänzen weitere Barrieren anhand ihrer im Modul 2 erarbeiteten kooperativen Diagnose der Lernvignette.

3.3.2 Sitzung 2 – Modul 3

Im Tandem erfolgt zunächst ein Austausch darüber, inwiefern die in der Sitzung zuvor identifizierten Barrieren mithilfe des Universal Design for Learning (UDL) reduziert werden können. Die Sicherungsphase erfolgt anhand einer Tabelle, die potenzielle Maßnahmen zur Reduktion von Barrieren nach UDL umfasst (Schlüter, 2018, S. 74) und an einigen Stellen modifiziert wurde. Im Anschluss daran wird exemplarisch die Realisierung der UDL-Richtlinien anhand von Lernmaterialien aus dem Chemieunterricht vorgestellt. Die Studierenden erhalten ein Arbeitsblatt (Schlüter & Melle, 2017, S. 37) in zwei Versionen: Ein Arbeitsblatt wurde basierend auf den UDL-Richtlinien erstellt, das andere ohne Berücksichtigung von UDL. Die Studierenden beurteilen im Tandem, welche UDL-Richtlinien in den Arbeitsblättern angewandt worden sind und welches der beiden Arbeitsblätter den Schüler*innen ein potenziell größeres barrierefreies Lernen und Experimentieren ermöglicht. Die Studierenden arbeiten weitere Gestaltungsmöglichkeiten nach UDL heraus und lernen, dass die Richtlinien, Prinzipien und Checkpoints des Universal Design for Learning als Orientierungsrahmen genutzt werden können. Die Sicherung dieser Phase erfolgt mittels des Textes von Schlüter & Melle (2017, S. 37ff.), in welchem eine kritische Analyse der Arbeitsblätter vorgenommen wurde. Die Studierenden lernen in diesem Modul, Barrieren in den Lehrmethoden und Lernmaterialien zu

identifizieren, und gewinnen hilfreiche Handlungshinweise zur Gestaltung eines Unterrichts, der eine erhöhte Variabilität und Flexibilität bietet und in einem umfassenden Sinne barrierefrei und inklusiv ist. Damit liefert das dritte Modul essenzielle Grundsteine für das darauffolgende Modul, in welchem die kooperative Entwicklung von UDL-basierten Materialien für den inklusiven Unterricht naturwissenschaftlicher Fächer fokussiert wird.

3.4 Modul 4 – Gestaltung von Lernumgebungen

Modul 4 setzt sich aus insgesamt drei Sitzungen à 90 Minuten zusammen. In diesem Modul diagnostizieren die Studierenden-Tandems zunächst eine Lernsituation anhand der Lernvignette 2. Auf Grundlage dieser Diagnose erstellen die Tandems gezielt Lernmaterialien, die den zuvor diagnostizierten Barrieren begegnen sollen.

Tabelle 4: Struktur und Lernziele Modul 4

Modul	Sitzung	Inhalte	Basiskonzept nach Oser & Baeriswyl (2001)
4	1	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivierung Gestaltungsmöglichkeiten UDL • Durchführung der Diagnose Lernvignette 2 • Überarbeitung Originalmaterialien 	Problemlösen
	2	<ul style="list-style-type: none"> • Überarbeitung Originalmaterialien 	Problemlösen
	3	<ul style="list-style-type: none"> • Gallery Walk zu Unterrichtsmaterialien • Feedback und Rückmeldung 	Problemlösen
<p>Der Konzeption von Modul 4 liegen folgende konkrete Lernziele zugrunde: Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... diagnostizieren im Tandem Lernvignette 2 unter Berücksichtigung beider Expertisen. • ... planen differenziertes Lernmaterial anhand der Diagnose von Lernvignette 2. • ... beurteilen anhand eines vorstrukturierten Feedbackbogens Lernmaterial, welches von anderen Tandems gestaltet wurde. • ... reflektieren aufgrund des Feedbacks der anderen Tandems das eigene Lernmaterial. 			

3.4.1 Sitzung 1 – Modul 4

In der ersten Sitzung des vierten Moduls erhalten die Studierenden zunächst eine theoriebasierte Einführung. Hierbei werden den Studierenden exemplarisch Gestaltungsmöglichkeiten im Sinne von UDL illustriert. Im zweiten Schritt fertigen die Studierenden in multiprofessionellen Tandems eine Diagnose zu einer neuen Lernsituation an (Lernvignette 2). Diese Lernvignette stellt zwar die gleiche Expertisesituation wie die bisher genutzte Vignette dar, zeigt jedoch eine andere Schüler*innengruppe beim Experimentieren. Die Studierenden analysieren das Vorgehen der Lernenden mit dem Ziel, die Lernmaterialien nach den Prinzipien, Richtlinien und Checkpoints des Universal Design for Learning zu erarbeiten. Der Analysefokus liegt hierbei auf der Anwendung der Variablenkontrollstrategie bei der Umsetzung von naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen. Auf dem Analysebogen finden sich dabei folgende Aspekte: 1. Was gelingt den Lernenden in Bezug auf den gesetzten Fokus? 2. Wo liegen Herausforderungen? 3. Inwiefern baut die gezeigte Lernumgebung Barrieren für diese Lerngruppe auf? Abschließend diskutieren die Studierenden innerhalb ihres Tandems erste Überlegungen

zur Überarbeitung der den Schüler*innen in der Vignette zur Verfügung gestellten Materialien.

3.4.2 Sitzung 2 – Modul 4

Während der zweiten Sitzung des vierten Moduls erarbeiten die Studierenden ausgehend von ihrer Diagnose neues Lernmaterial mithilfe der Kriterien des UDL. Die Erarbeitungen sollen stets dem Ziel folgen, die Schüler*innengruppe der Vignette in ihrem Lern- und Erarbeitungsprozess optimal zu unterstützen.

3.4.3 Sitzung 3 – Modul 4

Die Struktur der dritten Sitzung entspricht dem methodischen Charakter eines *Gallery Walk* (McCafferty & Beaudry, 2017): Jedes Studierenden-Tandem stellt hier die eigens entwickelten Lernmaterialien inklusive begleitender Informationsmaterialien aus und beurteilt gleichzeitig jeweils drei Lernmaterialien anderer Studierenden-Tandems. Die Beurteilung erfolgt anhand eines vorstrukturierten Feedbackbogens. Der Feedbackbogen ist in einen theoretischen Teil, in dem sowohl fachliche als auch fachdidaktische Kriterien und die Prinzipien des UDL aufgeführt sind, sowie in ein Freitextfeld, in dem Anmerkungen und Rückmeldungen schriftlich formuliert werden können, unterteilt. Zum Abschluss der dritten Sitzung erhalten die Studierenden-Tandems jeweils drei Beurteilungen für ihr Lernmaterial, welche als Grundlage für die im Tandem gemeinsam stattfindende Reflexion dienen soll.

4 Durchführungshinweise und mögliche Stolpersteine

Die Seminare „Biologie/Chemie/Physik kooperativ und differenziert unterrichten“ sind fächerübergreifende und interdisziplinäre Lehrveranstaltungen im universitären Kontext. Das jeweilige Seminar beansprucht einen Zeitumfang von zwei Semesterwochenstunden für Studierende des Regelschullehramts (Sekundarstufe I und II für die Fächer Biologie, Chemie und Physik) und Lehramtsstudierende der Sonderpädagogik. Das Seminarkonzept umfasst vier Lernmodule, die in der folgenden Chronologie durchzuführen sind: Modul 1 – Kommunikation und Kooperationsformen (zwei Sitzungen), Modul 2 – Erarbeitung und Austausch des notwendigen Fachwissens (vier Sitzungen), Modul 3 – Universal Design for Learning (zwei Sitzungen), Modul 4 – Gestaltung von differenzierten Lernumgebungen (drei Sitzungen).

Im Laufe des Seminars erlernen die Studierenden Wege und Möglichkeiten, Naturwissenschaftsunterricht durch multiprofessionelle Kooperationen differenziert zu gestalten. Für eine angedachte Durchführung – Tandembesetzung im Verhältnis von einem*einer Studierenden der Naturwissenschaften zu einem*einer Studierenden der Sonderpädagogik – wird eine zahlenmäßig homogene Seminarzulassung beider Professionen präferiert. Kann ein solches Gleichgewicht aus hochschulinternen bzw. organisatorischen Gründen nicht bereitgestellt werden, könnten Kooperationsprozesse und Lernprodukte innerhalb der Studierendengruppe im Vergleich zu anderen Gruppen abweichen. Ebenso wird eine hohe Eigenverantwortung und Organisationsfähigkeit auf Seiten der Studierenden innerhalb der Tandemgruppen vorausgesetzt, um beispielsweise gesundheitliche Ausfälle und/oder verpasste Seminarsitzungen der jeweiligen anderen Profession während der Arbeitsphasen zu kompensieren.

Als jeweilige Seminarvoraussetzungen werden die im Studium bereits erworbenen Grundkenntnisse in den Fachwissenschaften, Fachdidaktiken sowie in der (Sonder-)Pädagogik angesehen. Zur Durchführung des Seminarkonzepts sind Präsentationsfolien erforderlich, die sowohl den organisatorisch-methodischen Ablauf als auch die zum Teil neu zu vermittelnden Inhalte (wie z.B. die Kind-Umfeld-Analyse, den Twin-Track-App

proach) und Arbeitsaufträge umfassen. Diese werden jeweils zu Beginn der Module aufgegriffen, zusammengefasst bzw. wiederholt. Die Lehrenden sollten daher sowohl in den Fachdidaktiken als auch in der (Sonder-)Pädagogik eine breitgefächerte Expertise aufweisen können. Der Einsatz des Seminarbegleitheftes (s. Online-Supplement 3), welches basierend auf den zugrundeliegenden Themenfeldern diverse Aufgabenstellungen und Reflexionsfragen beinhaltet, ist außerdem empfehlenswert.

Das Seminarkonzept wurde für 13 Sitzungen à 90 Minuten konzipiert. Dieses gliederte sich während der Seminarpilotierung und der Haupterhebung in zwei Testsitzungen (Pre- und Postsitzung) sowie in elf inhaltliche Sitzungen. Bei Übernahme des Seminarkonzeptes können angesichts des Wegfalls der beiden Testsitzungen zwei Seminarsitzungen zusätzlich eingeplant werden. Erfahrungsgemäß wurden die Arbeitsphasen in den Modulen M2 und M4 als eher eng terminiert empfunden. Hier kann mehr Lernzeit zur Verfügung gestellt werden, die von den Studierenden auch produktiv genutzt werden könnte. Eine Durchführung des Seminarkonzeptes erfordert darüber hinaus die Verfügbarkeit einer medialen Infrastruktur und einen stabilen Internetzugang. Dies ist den Vignetten geschuldet (mindestens zwei Vignetten pro Studienfach), die als Grundlage für die Diagnose der Lernsituationen fungieren. Neben den Vignetten sind auch die Präsentationsfolien sowie einzelne Seminarteilmodule in digitaler Form aufbereitet. Eine technische Ausstattung in Form von Tablets und/oder Notebooks sowie Kopfhörern ist darüber hinaus empfehlenswert.

5 Lernwirksamkeit und Ergebnisse einer formalen Evaluation

Das Seminar wurde im Wintersemester 2019/20 an zwei Projektstandorten in den Fächern Biologie, Chemie und Physik evaluiert ($N=31$). In Bezug auf die Struktur, die eingesetzten Methoden, die didaktischen Umsetzungen sowie die eingesetzten Materialien wurde das Seminarkonzept an beiden Standorten mit Noten zwischen 1 und 2 bewertet (Skalen der Evaluationsbögen umcodiert auf die Schulnoten-Skala). Insgesamt gaben die Studierenden an, geringe Vorerfahrungen mit den vermittelten Inhalten zu haben, und hoben die Relevanz der Inhalte für die eigene Profession hervor. Dementsprechend ist auch der von den Studierenden selbst eingeschätzte hohe Lernerfolg zu verstehen. Insbesondere die Erfahrung der Kooperation sowohl in den Tandemphasen als auch in der Rolle der Dozierenden wurde positiv beurteilt. Die Bedeutung der interdisziplinären Verknüpfung der Inhalte und der Perspektivübernahme wurde durch die Zusammenarbeit im Seminar hervorgehoben. Insgesamt wurde das Seminar als sehr praxisnah empfunden.

6 Ausblick auf Lerngelegenheiten in der Lehrer*innenbildung

Das Seminarkonzept ist darauf ausgerichtet, multiprofessionelle Kooperation bereits im Studium anzubahnen. Das *GeLernt*-Kompetenzmodell deutet auch an, dass die Ausprägung multiprofessioneller Kompetenzen weiterführend gedacht werden kann. So werden zwar für sämtliche Facetten des Kompetenzmodells Lernzeiten im Seminarkonzept angeboten, jedoch umfassen die im Modell abgebildeten Teilkompetenzen derart komplexe Dispositionen und situationsspezifische Fähigkeiten und Fertigkeiten, dass Lerngelegenheiten in weiteren Aus-, Fort- und Weiterbildungen sinnvoll erscheinen:

Exemplarisch bieten sich für die Teilkompetenzen K2 (Professionswissen) wechselseitige Lerngelegenheiten für z.B. Anpassung (Biologie), Korrosion (Chemie) und Wechselwirkung (Physik) oder für das bio-psycho-soziale Modell von Behinderung im Sinne der ICF die Kind-Umfeld-Analyse oder das pädagogische Handlungskonzept der Themenzentrierten Interaktion (Sonderpädagogik) an. Diese Inhalte eignen sich dazu, Kommunikation und Kooperation im Sinne eines Common Ground anzubahnen. Inwie-

fern aber weitere Inhalte aus den naturwissenschaftlichen, naturwissenschaftsdidaktischen und sonderpädagogischen Curricula ergänzt werden können oder gar müssen, ist bisher ungeklärt. Es erscheint plausibel, in weiterführenden Seminaren an Universitäten, im Referendariat oder in der Fort- und Weiterbildung auch weitere Themen zu ergänzen. Damit könnten der wechselseitige Kompetenzaufbau in der jeweils anderen Domäne voranschreiten und Kommunikations- und Kooperationsfähigkeiten verstärkt werden. Selbst wenn ein wechselseitiger Kompetenzaufbau gering ausfällt und die fachspezifischen Expertisen bestehen bleiben, kann eine tiefere Kenntnis des jeweils anderen subjektiven Bezugsrahmens (Common-Ground-Modell) geschaffen werden, die die Kommunikations- und Kooperationsfähigkeiten weiter verstärken würde.

In diesem Sinne bieten das *GeLernt*-Kompetenzmodell sowie das Seminarkonzept Anknüpfungspunkte, die einen kohärenten, multiprofessionellen Kompetenzaufbau über mehrere Phasen der Lehrer*innenbildung hinweg denkbar werden lassen.

Literatur und Internetquellen

- Abels, S. (2015). Der Entwicklungsbedarf der Fachdidaktiken für einen inklusiven Unterricht in der Sekundarstufe. In G. Biewer, E. Böhm & S. Schütz (Hrsg.), *Inklusive Pädagogik in der Sekundarstufe* (S. 135–148). Kohlhammer.
- Arndt, A.-K. & Werning, R. (2016). Unterrichtsbezogene Kooperation von Regelschullehrkräften und Sonderpädagog/innen im Kontext inklusiver Schulentwicklung – Implikationen für die Professionalisierung. In V. Moser & B. Lütje-Klose (Hrsg.), *Schulische Inklusion* (S. 160–174). Beltz Juventa.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2011). Das Kompetenzmodell von COACTIV. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 29–54). Waxmann.
- BGG (Behindertengleichstellungsgesetz). (2018). <https://www.behindertenbeauftragter.de/DE/AS/rechtliches/behindertengleichstellungsgesetz/behindertengleichstellungsgesetz-node.html>
- Blömeke, S., König, J., Suhl, U. & Hoth, J. (2015). Wie situationsbezogen ist die Kompetenz von Lehrkräften? Zur Generalisierbarkeit der Ergebnisse von videobasierten Performanztests. *Zeitschrift für Pädagogik*, 61 (3), 310–328.
- Bromme, R., Jucks, R. & Rambow, R. (2003). Wissenskommunikation über Fächergrenzen: Ein Trainingsprogramm. *Wirtschaftspsychologie*, (3), 94–102.
- Bundschuh, K. (2003). *Emotionalität, Lernen und Verhalten. Ein heilpädagogisches Lehrbuch*. Klinkhardt.
- CAST. (2011). *Universal Design for Learning Guidelines, Version 2.0*. <http://udlguidelines.cast.org>
- Clark, H. (1996). *Using Language*. Cambridge University Press.
- Cohn, R. (2004). *Von der Psychoanalyse zur themenzentrierten Interaktion – Von der Behandlung einzelner zu einer Pädagogik für alle*. Klett-Cotta.
- Dannemann, S. (2015). *Schülervorstellungen zur visuellen Wahrnehmung. Entwicklung und Evaluation eines Diagnoseinstruments*. Schneider Verlag Hohengehren.
- DIMDI (Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information) (Hrsg.). (2005). *ICF – Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit*. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information.
- Duit, R., Gropengießer, H., Kattmann, U., Komorek, M. & Prachmann, I. (2012). The Model of Educational Reconstruction – A Framework for Improving Teaching and Learning Science. In D. Jorde & J. Dillon (Hrsg.), *Science Education Research and Practice in Europe. Retrospective and Prospective* (S. 13–37). Sense. https://doi.org/10.1007/978-94-6091-900-8_2

- Duit, R., Treagust, D. & Widodo, A. (2013). Teaching Science for Conceptual Change. Theory and Practice. In S. Vosniadou (Hrsg.), *International Handbook of Research on Conceptual Change* (Educational Psychology Handbook) (2. Aufl.) (S. 487–503). Taylor and Francis.
- Gebhardt, M., Kuhl, J., Wittich, C. & Wember, F.B. (2018). Inklusives Modell in der Lehramtsausbildung nach den Anforderungen der UN-BRK. In S. Hußmann & B. Welzel (Hrsg.), *DoProfiL – Das Dortmunder Profil für inklusionsorientierte Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 279–292). Waxmann.
- Guthöhrlein, K., Laubenstein, D. & Lindmeier, C. (2019). *Teamentwicklung und Teamkooperation* (Praxisbegleiter Inklusion, Bd. 1). Kohlhammer.
- Hall, T.E., Meyer, A. & Rose, D.H. (2012). *Universal Design for Learning in the Classroom. Practical Applications* (What Works for Special-Needs Learners). Guilford.
- Heeg, J., Hundertmark, S. & Schanze, S. (2020). The Interplay between Individual Reflection and Collaborative Learning – Seven Essential Features for Designing Fruitful Classroom Practices that Develop Students' Individual Conceptions. *Chemistry Education Research and Practice*, 21 (3), 765–788. <https://doi.org/10.1039/C9RP00175A>
- Hellmich, F., Hoya, F., Görel, G. & Schwab, S. (2017). Unter welchen Voraussetzungen kooperieren Grundschullehrkräfte im inklusiven Unterricht? Eine Studie zu den Bedingungen der Kooperationsbereitschaft von Grundschullehrerinnen und -lehrern im inklusiven Unterricht. *Empirische Sonderpädagogik*, (9), 36–51.
- Hesjedal, E., Hetland, H., Iversen, A.C. & Manger, T. (2015). Interprofessional Collaboration as a Means of Including Children at Risk: An Analysis of Norwegian Educational Policy Documents. *International Journal of Inclusive Education*, 19 (12), 1280–1293. <https://doi.org/10.1080/13603116.2015.1057241>
- Hoffmann, T. & Menthe, J. (2016). Inklusiver Chemieunterricht. Ausgewählte Konzepte und Praxisbeispiele aus Sonderpädagogik und Fachdidaktik. In J. Menthe, D. Höttecke, T. Zabka, M. Hammann & M. Rothgangel (Hrsg.), *Befähigung zu gesellschaftlicher Teilhabe. Beiträge der fachdidaktischen Forschung* (S. 351–360). Waxmann.
- Hopmann, B., Böhm-Kasper, O. & Lütje-Klose, B. (2019). Multiprofessionelle Kooperation in inklusiven Ganztagschulen in der universitären Lehre. Entwicklung inklusions- und kooperationsbezogener Einstellungen von angehenden Lehrkräften und sozialpädagogischen Fachkräften in einem interdisziplinären Masterseminar. *HLZ – Herausforderung Lehrer*innenbildung*, 2 (3), 400–421. <https://doi.org/10.4119/hlz-2472>
- Kiuppis, F. (2014). *Heterogene Inklusivität, inklusive Heterogenität. Bedeutungswandel imaginerter pädagogischer Konzepte im Kontext Internationaler Organisationen*. Waxmann.
- KMK (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland). (2005a). *Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss*. Luchterhand.
- KMK (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland). (2005b). *Bildungsstandards im Fach Chemie für den Mittleren Schulabschluss*. Luchterhand. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Bildungsstandards-Chemie.pdf
- KMK (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland). (2005c). *Bildungsstandards im Fach Physik für den Mittleren Schulabschluss*. Luchterhand.
- KMK (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland). (2011). *Inklusive Bildung von Kindern und Jugendlichen in Schulen*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 20.10.2011. KMK.

- Kullmann, H. (2010). *Lehrerkooperation an Gymnasien. Ausprägung und Wirkungen am Beispiel des naturwissenschaftlichen Unterrichts*. Waxmann.
- Lindmeier, B. & Lindmeier, C. (2012). *Pädagogik bei Behinderung und Benachteiligung, Band 1: Grundlagen*. Kohlhammer.
- Lindmeier, C. (2018). Implikationen der internationalen Fachdiskussion über einen ‚Twin-Track Approach‘ der inklusiven Erziehung und Bildung. *Zeitschrift für Heilpädagogik*, 69, 156–166.
- Lindmeier, C. (2019). *Differenz, Inklusion, Nicht/Behinderung. Grundlinien einer diversitätsbewussten Pädagogik*. Kohlhammer.
- Lindmeier, C. & Lütje-Klose, B. (2015). Inklusion als Querschnittsaufgabe in der Erziehungswissenschaft. *Erziehungswissenschaft*, 51 (26), 7–16. <https://doi.org/10.3224/ezw.v26i2.21065>
- Lütje-Klose, B. & Miller, S. (2017). Kooperation von Lehrkräften mit allgemeinem und sonderpädagogischem Lehramt in inklusiven Settings. Forschungsergebnisse aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. In B. Lütje-Klose, B. Streese, S. Miller & S. Schwab (Hrsg.), *Inklusion. Profile für die Schul- und Unterrichtsentwicklung in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Theoretische Grundlagen – Empirische Befunde – Praxisbeispiele* (S. 203–213). Waxmann.
- Lütje-Klose, B. & Neumann, P. (2018). Professionalisierung für eine inklusive Schule. In B. Lütje-Klose, T. Riecke-Baulecke & R. Werning (Hrsg.), *Basiswissen Lehrerbildung: Inklusion in Schule und Unterricht. Grundlagen in der Sonderpädagogik* (S. 129–151). Klett Kallmeyer.
- Lütje-Klose, B. & Urban, M. (2014). Professionelle Kooperation als wesentliche Bedingung inklusiver Schul- und Unterrichtsentwicklung. Teil 1: Grundlagen und Modelle inklusiver Kooperation. *VHN – Vierteljahresschrift für Heilpädagogik und ihre Nachbargebiete*, 83 (2), 112. <https://doi.org/10.2378/vhn2014.art09d>
- McCafferty, A.S. & Beaudry, J. (2017). The Gallery Walk: Educators Step up to Build Assessment Literacy. *The Learning Professional*, 38 (6), 48–53.
- Melle, I., Wember, F.B. & Michna, D. (2016). Gestaltung von Unterrichtsmaterialien auf Basis des Universal Design for Learning am Beispiel des Chemieanfangsunterrichts in der Sekundarstufe I. *Sonderpädagogische Forschung heute*, 3, 286–303.
- Menthe, J. & Sander, R. (2016). Mit Heterogenität umgehen. Sicheres Arbeiten im inklusiven und zieldifferenzierten Chemieunterricht. *Naturwissenschaften im Unterricht Chemie*, 27 (156), 45–46.
- Meyer, D. (2019). *Gemeinsamkeit herstellen, Differenz bearbeiten. Eine rekonstruktive Studie zu Gruppenprozessen in inklusiven Kleingruppen*. Klinkhardt.
- Moser, V. (2014). Forschungserkenntnisse zur sonderpädagogischen Professionalität in inklusiven Settings. In S. Trumpp, S. Seifried, E.-K. Franz & T. Klauß (Hrsg.), *Inklusive Bildung. Erkenntnisse und Konzepte aus Fachdidaktik und Sonderpädagogik* (S. 92–106). Beltz Juventa.
- Murphy, M.P.A. (2020). COVID-19 and Emergency eLearning: Consequences of the Securitization of Higher Education for Post-Pandemic Pedagogy. *Contemporary Security Policy*, 41 (3), 492–505. <https://doi.org/10.1080/13523260.2020.1761749>
- Nehring, A. & Walkowiak, M. (2017). Eine inklusive Lernumgebung ist nicht genug: Fachspezifik, Theoretisierung und inklusive Unterrichtsentwicklung in den Naturwissenschaftsdidaktiken. *Zeitschrift für Inklusion-online.net*, (3). <https://www.inklusion-online.net/index.php/inklusion-online/article/view/450>
- Nehring, A. & Walkowiak, M. (2020). Digitale Materialien nach dem Universal Design for Learning: Eine Do-it-yourself-Anleitung für den naturwissenschaftlichen Unterricht mit iPads. *Schule Inklusiv*, (8), 28–32.
- Oser, F.K. & Baeriswyl, F. (2001). Choreographies of Teaching: Bridging Instruction to Learning. In V. Richardson (Hrsg.), *Handbook of Research on Teaching* (S. 1031–1065). Macmillan.

- Roberts, D.A. & Bybee, R.W. (2014). Scientific Literacy, Science Literacy, and Science Education. In N.G. Lederman & S.K. Abell (Hrsg.), *Handbook of Research on Science Education, Volume 2* (S. 545–558). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203097267>
- Sander, A. (2000). Kind-Umfeld-Analyse: Diagnostik bei Schülern und Schülerinnen mit besonderem Förderbedarf. In W. Mutzeck (Hrsg.), *Förderdiagnostik. Konzepte und Methoden* (2. Aufl.) (S. 12–21). Beltz.
- Schildknecht, R., Hundertmark, S., Seremet, V., Sun, X., Nitz, S., Kauertz, A., Lindmeier, B., Lindmeier, C. & Nehring, A. (2021). Entwicklung eines Kompetenzmodells zur multiprofessionell-kooperativen Gestaltung von inklusivem Naturwissenschaftsunterricht. In S. Hundertmark, X. Sun, S. Abels, A. Nehring, R. Schildknecht & V. Seremet (Hrsg.), *Naturwissenschaftsdidaktik und Inklusion* (Sonderpädagogische Förderung heute, 4. Beiheft) (S. 176–190). <https://doi.org/10.3262/SZB2101176>
- Schlüter, A.K. (2018). *Professionalisierung angehender Chemielehrkräfte für einen gemeinsamen Unterricht*. Logos.
- Schlüter, A.K. & Melle, I. (2017). Luft ist komprimierbar. Beispiele für die Umsetzung des Universal Design for Learning. *Unterricht Chemie*, (162), 32–35.
- Schwichow, M. & Nehring, A. (2018). Variablenkontrolle beim Experimentieren in Biologie, Chemie und Physik: Höhere Kompetenzausprägungen bei der Anwendung der Variablenkontrollstrategie durch höheres Fachwissen? Empirische Belege aus zwei Studien. *ZfDN – Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 24 (1), 217–233. <https://doi.org/10.1007/s40573-018-0085-8>
- Seremet, V., Gierl, K., Boskany, J., Schildknecht, R., Kauertz, A., Nitz, S. & Nehring, A. (2021). Ein digitales Seminarkonzept zur kooperativen und differenzierten Gestaltung von inklusivem naturwissenschaftlichem Unterricht. In M. Kubsch, S. Sorge, J. Arnold & N. Graulich (Hrsg.), *Lehrkräftebildung neu gedacht: Ein Praxishandbuch für die Lehre in den Naturwissenschaften und deren Didaktiken* (S. 44–52). Waxmann.
- Spörer, N., Maaz, K., Vock, M., Schröder-Lenzen, A., Luka, T., Bosse, S., Vogel, J. & Jäntschi, C. (2015). Lernen in der inklusiven Grundschule. Zusammenhänge zwischen fachlichen Kompetenzen, Sozialklima und Facetten des Selbstkonzepts. *Unterrichtswissenschaft*, 43 (1), 22–35.
- Stanat, P., Schipolowski, S., Mahler, N., Weirich, S. & Henschel, S. (2019). *IQB-Bildungstrend 2018: Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen am Ende der Sekundarstufe I im zweiten Ländervergleich*. Waxmann.
- Stubbs, S. (2008). *Inclusive Education: Where There Are Few Resources*. Atlas Alliance.
- Taber, K.S. (2001). Building the Structural Concepts of Chemistry: Some Considerations from Educational Research. *Chemistry Education Research and Practice*, 2 (2), 123–158. <https://doi.org/10.1039/B1RP90014E>
- Thousand, J.S., Nevin, A.I. & Villa, A. (2007). Collaborative Teaching: Critique of Scientific Evidence. In L. Florian (Hrsg.), *The SAGE Handbook of Special Education* (S. 417–428). Sage. <https://doi.org/10.4135/9781848607989.n32>
- Treichs, F. (2018). *Die Entwicklung der Professionellen Unterrichtswahrnehmung im Lehr-Lern-Labor Seminar*. Logos. <https://doi.org/10.30819/4741>
- UNESCO. (1994). *The Salamanca Statement and Framework for Action on Special Needs Education*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000098427>
- UNESCO. (2014). *Inklusion: Leitlinien für die Bildungspolitik*. https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-05/2014_Leitlinien_inklusive_Bildung.pdf
- Viermann, M., Sun, X., Henkel, R., Lindmeier, B. & Lindmeier, C. (2022, im Druck). Kooperation Studierender sonder- und regelpädagogischer Lehramtsstudiengänge mit naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern. *Zeitschrift k:ON – Kölner Journal für Lehrer*innenbildung*, 5.

- Walkowiak, M. (2019). *Konzeption und Evaluation von universell designten Lernumgebungen und Assessments zur Förderung und Erfassung von Nature of Science Konzepten*. Institutionelles Repositorium der Leibniz Universität Hannover.
- Wember, F. & Melle, I. (2018). Adaptive Lernsituationen im inklusiven Unterricht: Planung und Analyse von Unterricht auf Basis des Universal Design for Learning. In S. Hußmann & B. Welzel (Hrsg.), *DoProfiL – Das Dortmunder Profil für inklusionsorientierte Lehrerinnen- und Lehrerbildung* (S. 57–72). Waxmann.

Beitragsinformationen

Zitationshinweis:

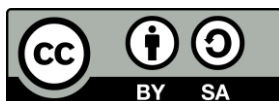
Schildknecht, R., Hundertmark, S., Sun, X., Boskany, J., Seremet, V., Nitz, S., Kauertz, A., Lindmeier, B., Lindmeier, C. & Nehring, A. (2022). „GeLernt“: Ein kooperatives Seminar zur Vorbereitung von Lehramtsstudierenden der Sonderpädagogik und Studierenden des Regelschullehramts Biologie, Chemie und Physik auf gemeinsamen inklusiven naturwissenschaftlichen Unterricht. *HLZ – Herausforderung Lehrer*innenbildung*, 5 (1), 296–316. <https://doi.org/10.11576/hlz-4507>

Online-Supplements:

- 1) Aufgabenblatt zur Videoanalyse
- 2) „Original“-Arbeitsaufgaben
- 3) Begleitheft zu dem Seminar

Eingereicht: 07.06.2021 / Angenommen: 22.07.2022 / Online verfügbar: 18.10.2022

ISSN: 2625–0675



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>

English Information

Title: A Cooperative Seminar to Prepare Special Needs Education and Science Education Student Teachers for Collaborative Inclusive Science Teaching

Abstract: The education of prospective science teachers and prospective special education teachers is institutionalized separately at numerous universities. Students who have chosen to study special education or science subjects are confronted with requirements in their later professional practice in which they have to plan, implement and reflect on inclusive science lessons cooperatively with teachers of the respective other teaching profession. In school practice, successful cooperation between special education teachers and science teachers is therefore a central component for the support of all learners in an inclusive science classroom. Against this background, the aim of this paper is to present a cooperative seminar concept that focuses on basic competencies and attitudes of prospective science teachers and special educators for the cooperative design of inclusive science instruction.

Keywords: multiprofessional cooperation in the teacher training program; inclusive science education; teacher professionalization