

Sprachsensibles MINT-Lehramtsstudium

Zuzana Münch-Manková

Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:

Münch-Manková, Zuzana. 2021. "Sprachsensibles MINT-Lehramtsstudium." In *Mehrsprachliche Bildung im Lehramtsstudium*, edited by Heidi Rösch and Nicole Bachor-Pfeff, 173–90. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

Nutzungsbedingungen / Terms of use:

licgercopyright

Dieses Dokument wird unter folgenden Bedingungen zur Verfügung gestellt: / This document is made available under these conditions:

Deutsches Urheberrecht

Weitere Informationen finden Sie unter: / For more information see:

<https://www.uni-augsburg.de/de/organisation/bibliothek/publizieren-zitieren-archivieren/publiz/>



Sprachsensibles MINT-Lehramtsstudium

Die heutige Lehrkräftebildung ist mehr denn je gefordert, auf gesellschaftliche Veränderungen zu reagieren und professionelles Wissen zu vermitteln, das Lehrenden adäquate Steuerung der Lernprozesse in heterogenen Klassen ermöglicht und ihre Resilienz stärkt. Im Folgenden sollen Professionalisierungsprozesse für sprachbildendes Unterrichtshandeln der angehenden MINT-Lehrkräfte, also Lehrkräfte für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik, in den Blick genommen werden – sowie auch die (nicht) vorhandenen Lerngelegenheiten in diesem Bereich. Wie das Studium zur (mehr)sprachlichen Bildung für MINT-Lehrkräfte zurzeit gestaltet wird und gestaltet werden sollte, liegt im Fokus dieses Beitrags.

1. Aktuelles Studium für die Sprach(en)bildung im MINT-Unterricht

Im Gegensatz zum Bilingualen Unterricht (oft gleichgesetzt mit Content Language Integrated Learning (CLIL)) benötigen MINT-Lehrkräfte im Sprachsensiblen Fachunterricht (SFU) bislang keine Lehrbefähigung für die parallel zu den curricular verankerten (Sach-)Fachinhalten zu vermittelnde oder zu fördernde Bildungssprache Deutsch. Aufgrund der verstärkten Zuwanderungsdynamik in Deutschland gelten allerdings Sprach(en)bildung und -förderung¹ sowie generell der sprachensible Umgang mit migrationsbedingter Heterogenität mittlerweile zur Querschnittsaufgabe im Rahmen der Lehrkräftebildung. Um diesen Entwicklungstendenzen nachzugehen, wurden auf der Ebene der Bundesländer unterschiedliche DaZ-Lehrkräftebildungsformate

¹ Sprach(en)bildung und -förderung deutet auf das Gesamtkonzept einer (mehr)sprachlichen Bildung hin, in der alle sprachlichen Ressourcen koordiniert einbezogen und gefördert werden. Deutsch als Zweitsprache bildet ein Teil dieses Fundaments, das eine kohärente Förderung der für den schulischen Erfolg erforderlichen Bildungssprache Deutsch u.a. in fachlichen Kontexten einschließt.

(Überblick in Baumann/Becker-Mrotzek 2014) etabliert, die – je nach Verpflichtungsgrad – unterschiedliche professionalisierungsfördernde Tragweite haben. Zurzeit gibt es verpflichtende DaZ-Studienanteile (DaZ-Module) für alle Lehramtsstudierende in Nordrhein-Westfalen, fakultative Studienangebote nur für das Fach Deutsch z.B. in Sachsen oder fakultative Zusatzqualifikationen für alle Studierenden beispielsweise in Bayern. In den Regelungen für das Referendariat wird Sprach(en)bildung und -förderung lediglich in Berlin, Bremen und Saarland thematisiert (Witte 2017: 359).

Welchen (bzw. ob) Sprach(en)bildung und -förderung speziell in mathematisch-naturwissenschaftlicher Lehrkräftebildung ein Professionalisierungsanteil bildet, hängt u.a. von der additiven oder integrativen Implementierungsart der DaZ-Studienanteile ab. Wie die jeweiligen MINT-Fachdidaktiken selbst ihre sprachbildende Aufgabe wahrnehmen, lässt sich exemplarisch an den Modulverzeichnissen des Faches Physik indizieren. Vorausgeschickt werden soll, dass bei additiven DaZ-Maßnahmen die zu vermittelnden Inhaltsbereiche zu Sprach(en)bildung und -förderung zusätzlich zu den fachwissenschaftlichen, fachdidaktischen und bildungswissenschaftlichen² Inhalten in den DaZ-Modulen ausgebildet werden.

In Nordrhein-Westfalen, wo das additive DaZ-Modul für alle Lehrkräfte verpflichtend ist, bildet die Thematik des verzahnten Sprach- und Fachlernens i.d.R. ein Teil des Aufbaumoduls. Die Universität Duisburg-Essen erweitert aktuell das Pflichtangebot für alle Lehramtsstudierende um interdisziplinäre Veranstaltungen zum Fach- und Sprachlernen. Die hier etablierten Kooperationen mit den jeweiligen Fachdidaktiken ähneln vielmehr dem integrativen Ansatz. Gemeinsame Veranstaltungen im Team-Teaching-Setting werden u.a. mit der Fachdidaktik Physik angeboten, die *Inklusion*, *Heterogenität* und *Sprachförderung* in einem eigenen Modulhandbuch Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen (Modulhandbuch Physik MA LGyGe 2018) als bereits angestrebte Kompetenzen explizit formuliert. Im Vergleich dazu sind beispielsweise in dem NRW-Physikmodulhandbuch aus Bielefeld (Modulhandbuch Physik/MA of Education 2020) keine Intentionen der (mehr)sprachlichen Bildung erkennbar.

Die DaZ-Studieninhalte sind für das Grundschul- und Sonderschullehramt an den Pädagogischen Hochschulen in Baden-Württemberg (Baumann/Becker-Mrotzek 2014: 14) verpflichtend. In der Sekundarstufe I sind diese Anteile nur für das Fach Deutsch relevant. Dies spiegelt sich auch im Modulhandbuch

² Die DaZ-Module sind institutionell unterschiedlich verankert, z.B. direkt in der Fachdidaktik Deutsch, im Optionalbereich oder im Angebot der Bildungswissenschaften.

für den Studiengang Master Lehramt Sekundarstufe I an der PH Karlsruhe wider (Modulhandbuch MA Lehramt Sek I PO 2018). Für das Studienfach Physik ist im Modul „Masterfachdidaktik Physik I“ lediglich das Stichwort *Heterogenität* (ebd.: 68) in Bezug auf Planung und Analyse von Physikunterricht zu registrieren. Eine weitere Konkretisierung sprachbildender Kompetenzen steht aus.

Das integrative Implementierungsvorgehen in Niedersachsen (*Umbrüche gestalten 2014-2017*) versucht dagegen, die sprachbildenden und -fördernden Studienanteile direkt in die vorhandenen Curricula der Lehramtsstudiengänge und somit auch direkt in die MINT-Fachdidaktiken zu integrieren. Das aktuelle Modulverzeichnis für Master of Education an der Georg-August-Universität Göttingen (Modulhandbuch Göttingen MA 2020) bezieht sich im Rahmen der physikdidaktischen Seminare explizit auf Themen *Heterogenität* und *Diversität* und verlangt von Studierenden Unterrichtsgestaltung „unter dem Aspekt von heterogenen Lernvoraussetzungen (Mehrsprachigkeit, Inklusion)“ (ebd.: 5500) sowie den reflektierten Umgang mit Diversität und Mehrsprachigkeit im Rahmen des Fachpraktikums (ebd.: 5504).

Um Zugang zum sprachbildenden Wissen zu erhalten, brauchen angehende und später praktizierende MINT-Lehrkräfte DaZ-spezifische Lerngelegenheiten. In additiven DaZ-Modulen haben Lehramtsstudierende einen adäquaten Zeitraum, um die linguistischen Grundlagen zu erwerben und sprachensible Unterrichtskonzepte kennenzulernen. Das integrative Modell leistet dagegen, dass Lehramtsstudierende Sprach(en)bildung und -förderung im Fach als eine fachdidaktische und fachimmanente Aufgabe wahrnehmen, wenn diese nicht nur in einem separaten DaZ-Modul Erwähnung finden. Da die schulische Vermittlung von Fachwissen untrennbar mit dem Erwerb bildungssprachlicher Fähigkeiten verbunden ist (Becker-Mrotzek/Roth 2017), ist die hochschuldidaktische MINT-Lehre in besonderer Weise gefordert, Lerngelegenheiten zum Gestalten des Sprachsensiblen Fachunterrichts mit systematischem Aufbau von Bildungssprache anzubieten.

2. Sicht der MINT-Fachdidaktiken

Zu den wichtigsten Bildungszielen des naturwissenschaftlichen Unterrichts gehört die sogenannte naturwissenschaftliche Grundbildung, im internationalen Kontext auch als *scientific literacy* bezeichnet. Diese in der Schule als Teil der Allgemeinbildung zu erwerbende Fähigkeit ermöglicht

„naturwissenschaftliches Wissen anzuwenden, naturwissenschaftliche Fragen zu erkennen und aus Belegen Schlussfolgerungen zu ziehen, um Entscheidungen zu verstehen und zu treffen, welche die natürliche Welt und die durch menschliches Handeln an ihr vorgenommenen Veränderungen betreffen“ (PISA-Konsortium Deutschland 2003: 20).

Aus diesem naturwissenschaftlichen Wissenschaftsverständnis resultiert eins der wichtigsten fachdidaktischen Themen: der sogenannte *conceptual change*, eine sukzessive Sinnkonstruktion fachlich angemessener Grundvorstellungen und Konzepte. Allerdings besitzen Schülerinnen und Schüler in Bezug auf Naturwissenschaften sowie auf Mathematik vielfach unangemessene Vorstellungen (Leuders et al. 2019: 24). In der aktuellen fachdidaktischen Diskussion rückt somit der Zusammenhang zwischen sprachlichem und fachlich-konzeptuellem Kompetenzerwerb in den Fokus, denn das erfolgreiche Konzeptverständnis wird mit den sprachlichen Kompetenzen mehrsprachiger Schülerinnen und Schüler in Zusammenhang gebracht (Stanat/Christensen 2006: 52f.; Prediger et al. 2015). Die Studien verdeutlichen, dass Sprachkompetenz einen wichtigen Einflussfaktor für die Leistungen nicht nur in den sprachbetonten Fächern darstellt.

In der anwendungsbezogenen *mathematical literacy* lässt sich die Verbindung zwischen Sprache und Denken durch die kognitiv-linguistischen Sprachhandlungen bzw. fächerspezifischen Diskursfähigkeiten verdeutlichen: Schülerinnen und Schülern mit Deutsch als Zweitsprache fehlen oft grundlegende Sprachkompetenzen, um sich an den unterrichtlichen Diskurspraktiken des Argumentierens, Begründens oder Beschreibens erfolgreich beteiligen zu können. Sie können Inhalte nicht verstehen oder sich zu diesen sprachlich äußern und verfehlen in der Folge die fachlichen Unterrichtsziele.

Vor diesem Hintergrund hat mittlerweile fast jede der MINT-Disziplinen die Sprachlichkeit ihres Faches in Bezug auf die Gestaltung von Unterricht reflektiert. Gleichzeitig resultieren durch die fachimmanenten Problembereiche unterschiedliche sprachspezifische Themen, mit denen eine sukzessive Gewinnung evidenzbasierter Forschungsdaten einhergeht. Im Vordergrund steht die Förderung der Kommunikationskompetenz (in Physik: Kulgemeyer/Schecker 2013; in Mathematik: Linneweber-Lammerskitten/Wälti 2008; in Chemie: Sumfleth et al. 2013), die mittlerweile auch in den Bildungsstandards verankert ist. Die mathematikdidaktische Forschung macht besonders auf die Variation im sprachlichen Ausdruck aufmerksam – und zwar eingebettet in diskursive Aufgabenstellungen des Typs Argumentieren, Erklären, Beschreiben (Prediger/Wessel 2018: 364), aus denen sich weitere bedeutungs- und formalbezogene Sprachstrukturen und -mittel ergeben. Auf

der Ebene der mathematischen Textaufgaben wird beispielsweise die Auswirkung der sprachlichen Variation und der Textkohärenz auf die Lösungsprozesse (Leiss et al. 2017; Stephany 2018) erforscht. Susanne Prediger und Lena Wessel (2018) zeigen in ihrer Studie zudem, dass der Spracherwerb nicht nur auf der lexikalischen Ebene verortet ist, sondern von den Lernenden schriftsprachlich geprägte Sprachhandlungen verlangt, die in diskursiven Aushandlungsprozessen realisiert werden. Dabei deuten die ersten Ergebnisse darauf hin, dass „ein- und mehrsprachige sprachlich Schwache“ (ebd.: 378) von der diskursiven Förderung mehr profitieren als von der diskursiv-lexikalischen.

Sprachliche Anforderungen im Fach Biologie lassen sich durch fachtypische Sprachstrukturen und Darstellungsformen, Textverstehen und Begriffsbildungsprozesse (Graf 2015) charakterisieren. In der Begriffsarbeit spielen Wortbildungsmechanismen, metaphorisches Verständnis und die Bedeutungsbeziehungen zwischen den Kompositateilen eine Rolle, d.h. das Verständnis hängt vom (vor-)fachlichen und sprachlichen Wissensbeständen ab. In Chemie geht die Kompositabildung mit der Sprachsystematik des Faches einher, deren Erlernen für das Verständnis chemischer Phänomene in den höheren Jahrgangsstufen essenziell ist (z.B. verbinden sich Blei und Schwefel nicht zu Bleischwefel). Darüber hinaus ist für beide Fächer im Bereich der Konzeptentwicklung die animistische Sprechweise und das unterstellende Denken zu überwinden. Die zu modifizierenden Präkonzepte spiegeln sich in Schülerformulierungen mit „um...zu“, „hat das Bestreben“, „will“, „muss“ wider (Gaebert/Bannwarth 2010: 159f.) wie im Beispiel „Das Tier möchte ihm Angst machen.“ oder „Das Holz will nicht brennen.“. Analog soll beispielsweise der Aufbau der Protokollierungskompetenz (Bayrak et al. 2015) durch die Verwendung von bildungssprachlichen Strukturen wie Passivformen das chemische Verständnis besser transportieren.

Die Fächer Informatik und Technik sind auf diesem Forschungsfeld weniger vertreten, auch wenn die Diskursfunktionen wie kritische Bewertung von Inhalten im Netz als Teil der *digital literacy* an Bedeutung gewinnen. Sind heute Algorithmen „die tatsächlichen Herren der menschlichen sozialen Netzwerke“ (Harari 2018: 149), so muss parallel zur stattfindenden gesellschaftlichen Entwicklung beim Argumentieren und Beurteilen im Unterrichtsdiskurs dafür sensibilisiert werden, dass unsere Meinungsbildung von (sprachlich bedingten) algorithmischen Prozessen beeinflusst wird.

Die physikdidaktische Forschung bringt einerseits den Ansatz der Register- und Darstellungsvernetzung (Rincke 2010; Leisen 2010) und bietet andererseits fächerübergreifende Zugänge zur Sprach(en)bildung, die auf einer kri-

tisch-reflexiven Analyse der sprachlichen Unterrichtsziele und Anforderungen beruhen. Daraus resultieren didaktisch-methodische Implikationen in Form von Instrumenten wie Planungsrahmen oder Konkretisierungsrasters (Tajmel 2017) für den Sprachsensiblen Fachunterricht. Dabei erweitern Tanja Tajmel und Sara Hägi-Mead (2017: 10f.) die aktuellen Diskurse um die bildungssoziologische sowie hegemoniale Ebene und fordern die Fachdidaktik auf, Herstellungsprozesse von Ungleichheit und Zuschreibungspraxen in der Schule zu hinterfragen. Dieser skizzenhafte Einblick deutet die Vielgestaltigkeit der Ansätze an, die aber deutlich machen, dass fachkontextabhängige bildungssprachliche Elemente an geeigneten Schnittstellen systematisch und dabei sinnvollerweise und nicht zwangsweise im Fachunterricht gefördert werden können (zur vertiefenden Betrachtung s. Münch-Manková 2020).

3. Kompetenzen für den Sprachsensiblen Fachunterricht

Der Kompetenzbegriff wird aus unterschiedlichen Perspektiven betrachtet und seine Komponenten werden je nach Modell u.a. in Wissen, Können und Überzeugungen strukturiert oder mit ansteigender Erfahrung in Niveaustufen als Entwicklungskontinuum vom Novizen bis zum Experten erfasst (Übersicht bei Gräsel/Trempler 2017). Die meisten theoretischen Modelle, die Professionskompetenz zu konzeptualisieren versuchen, folgen in der Regel der Weinertschen Begriffsdefinition bzw. dem COACTIV-Modell der professionellen Kompetenzentwicklung von Mathematiklehrkräften (Kunter et al. 2011). Das Letztgenannte lässt sich auf formelle Lerngelegenheiten im Hochschulstudium anwenden, in denen die entwickelten Kompetenzfacetten im Idealfall ins beobachtbare professionelle Handeln münden, aber noch keine – wie sich auch im u.g. DaZKom-Modell zeigt – Veränderungsprozesse im Unterrichtshandeln und auf der Schülerebene erlauben. Betrachtet man die Professionalisierungsprozesse aus berufsbiografischer Langzeitperspektive, dann erweist sich das Modell für Konzeptualisierung sprachbildender Kompetenzen als durchaus praktisch.

Je nach entweder additiven Lerngelegenheiten im Hochschulstudium in einem fächerübergreifenden DaZ-Modul oder im integrativen Rahmen von fachdidaktischen bzw. fachwissenschaftlichen MINT-Seminaren, wird auch die Kompetenzmodellierung sprachbildender MINT-Lehrkräfte unterschiedlich realisiert. Für das additive DaZ-Modul wurde mittlerweile das DaZKom-Modell entwickelt, das größtenteils mit den Veranstaltungsinhalten der DaZ-Grundlagen und Vertiefungsmodule übereinstimmt (Koch-Priewe 2018: 28).

Dieses dreidimensionale Strukturmodell beschreibt die professionelle DaZ-Kompetenz aller angehenden Lehrkräfte (der Sek I), die in fünf Niveaustufen (*novice, advanced beginner, competence, proficiecy, expertise*) erfasst wird. Als Ausgangsbasis dienten 60 Modulbeschreibungen der Fächer DaZ und DaF, die DaZKom-Testkonstruktion orientiert sich an bereits vorhandenen Modellen aus dem Fach Mathematik. Bei der Validierung des DaZKom-Tests zeigt sich, dass es keine Relation zwischen der DaZ-Kompetenz und dem fachdidaktischen Wissen Mathematik gibt und ein eher niedrigerer Zusammenhang zwischen dem linguistischen Wissen und der DaZ-Kompetenz besteht (ebd.: 25). Neben den Kompetenzfacetten Wissen und Können werden auch Beliefs, also Überzeugungen zu Mehrsprachigkeit, in den Dimensionen Sprachsensibilität im Fachunterricht, Zuständigkeit für Sprachförderung und Wertschätzung der Mehrsprachigkeit, untersucht (Hammer et al. 2016). Wie die Autorinnen ermitteln, muss Zuständigkeitsgefühl und Wertschätzung nicht unbedingt mit Sprachsensibilität im Fachunterricht korrelieren. Die Beforschung der Lerngelegenheiten in den SFU-Fortbildungskontexten bringt divergierende Erkenntnisse: Das linguistische Wissen scheint bei praktizierenden MINT-Lehrkräften eine nicht vernachlässigbare Rolle für eine effektive Gestaltung von sprachfördernden Lernprozessen zu spielen. Weiterhin sind für Veränderungen auf der affektiven Ebene Sensibilisierungserlebnisse mit Perspektivenwechsel³ und Aufzeigen von Handlungsalternativen notwendig (Münch-Manková 2020). In Bezug auf die Korrelation von Sprachsensibilität und Wertschätzung muss gleichzeitig ergänzt werden, dass die gängigen sprachsensiblen MINT-Unterrichtskonzepte⁴ auf methodisch-didaktische Förderung der Bildungssprache Deutsch abzielen, in Bezug auf Mehrsprachigkeit jedoch selten didaktische Vorschläge z.B. für eine sinnvolle Einbeziehung von Herkunftssprachen in mathematisch-naturwissenschaftlichen Lehr-Lernprozessen bieten und somit nicht über die Kategorie *Wertschätzung* hinausgehen.

Im integrativen Studienmodell werden i.d.R. vorher definierte sprachbildende und -fördernde Kompetenzbereiche⁵ und davon abgeleitete Studieninhalte direkt in vorhandene Lerngelegenheiten der Lehramtsfächer integriert. An den österreichischen (Hoch-)Schulen werden die integrativen Bemühungen mittlerweile durch das *Rahmenmodell Basiskompetenzen Sprachliche Bildung für alle Lehrenden* gestützt, in dem versucht wird, Mehrspra-

³ Analog zu Seitenwechsel bei Tajmel (2017).

⁴ Ausnahme vielleicht im Bifokalen Unterrichtskonzept (Rittersbacher 2010).

⁵ vgl. sieben Kernkompetenzen im Projekt *Umbrüche gestalten* (Neumann/Casper-Hehne 2016).

chigkeitsförderung bei der Formulierung von hochschuldidaktischen Curricula zu berücksichtigen (Wojnesitz 2016: 209). Die formulierten Kompetenzen sind in Kenntnisse, Fertigkeiten und Haltungen aufgeteilt und sollen Lehrenden durch entsprechende Handreichungen und Materialien zur Mehrsprachigkeitsförderung Unterstützung bieten.

Die integrative Kompetenzmodellierung knüpft im Idealfall an vorhandene Kompetenzmodelle der MINT-Didaktiken an, die sich top-down in den handlungsleitenden Hochschuldokumenten wie Modulhandbüchern und Seminarplänen widerspiegeln. Die Professionalisierungsforschung in MINT-Fächern thematisiert zurzeit primär Interdependenz, Verzahnung und Vermittlung fachwissenschaftlicher sowie fachdidaktischer Wissensfacetten und Überzeugungen von Lehrkräften in Bezug auf *nature of science* (Leuders et al. 2019; Meister/Hericks 2020; Lorentzen 2020). Im Zentrum des Forschungsinteresses steht die Frage, auf welche Weise Schülerinnen und Schülern ein angemessenes naturwissenschaftliches Verständnis vermittelt werden kann.

Ein multidimensionales Arbeitsmodell professionellen Lehrerhandelns für Mathematik und Naturwissenschaften mit Klassifizierung in Fachwissen (CK), Pädagogisches Wissen (PK) und fachbezogenes pädagogisches Wissen (FPK), bieten Timo Leuders, Matthias Nückles, Silke Mikelskis-Seifert und Kathleen Philipp (2019: 13). Das fachbezogene pädagogische Wissen wird dabei als Kern von Lehrerprofessionalität in Mathematik und Naturwissenschaft bezeichnet (ebd.: 4). Abbildung 1 stellt die fachbezogene pädagogische Kompetenz (FPK) dar und hebt gleichzeitig die Bereiche hervor, die eine geeignete Stelle zur integrativen Aushandlung⁶ sprachbildenden Kompetenzen darstellen können. Das „Wissen zu Schülern“ müsste beispielsweise das Wissen um Zusammenhänge von Bildungserfolg und sprachlicher Heterogenität sowie Lern- und Spracherwerbsprozesse von mehrsprachigen Schülerinnen und Schülern aufgreifen. Darüber hinaus wird das angemessene Verständnis von Naturwissenschaften in (Fach-)Sprache verhandelt („Steuerung fachlicher Kommunikation“), die somit als Lerngelegenheit im Fachunterricht gelten kann.

Was die fachbezogene diagnostische Kompetenz einer sprachsensiblen Mathematiklehrkraft umfassen kann, konkretisieren Susanne Prediger, Kristine

⁶ Die aktuellen Professionalisierungsprozesse in mathematikdidaktischen Forschungsprojekten SPIES in Potsdam (Reitz-Koncebowski et al. 2020) und ProFaLe in Hamburg (Kasier/Herzog 2020) bieten Aushandlungspotenziale an und werden bei ProFaLe um Sprachaspekte (Scaffolding, Sprachregister) integrativ erweitert.

Tschierschky, Lena Wessel und Bettina Seipp (2012: 45) mit vier Wissensbereichen:

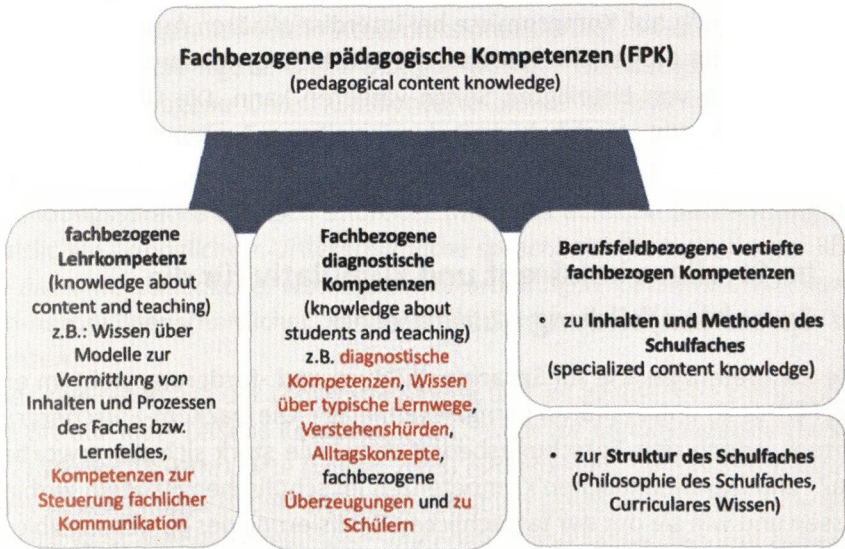


Abbildung 1: Anknüpfungspunkte in FPK für Mathematik und Naturwissenschaften (nach Leuders et al. 2019: 13)

- „tragfähige Kategorien zur Beschreibung typischer sprachlicher Herausforderungen und Ressourcen zweitsprachlicher Lernender im Mathematikunterricht (z.B. Unterschied Alltags- und Bildungssprache, Mündlichkeit-Schriftlichkeit, mathematikrelevante sprachwissenschaftliche Kategorien wie Nominalisierungen, Referenzketten zur Herstellung von Textkohäsion, ...)
- tragfähige Kategorien zur Beschreibung typischer fachlicher Herausforderungen und Ressourcen zweitsprachlicher Lernender (z.B. Grundvorstellungen von Brüchen, Rolle der Bezugsgröße für das Bruchverständnis)
- Ansätze zur sprachlichen Förderung (z.B. gezieltes Angebot von Sprachmitteln im Scaffolding)
- Ansätze zur Förderung des fachlichen Verständnisses (z.B. Prinzip inhaltliches Denken vor Kalkül oder Darstellungswechsel).“

Die Erforschung der Professionalität von sprachbildenden MINT-Lehrkräften müsste multiperspektivisch sowie interdisziplinär ausgerichtet sein. Die Kompetenzformulierungen in der additiven DaZ-Hochschulbildung stellen die Perspektive der DaZ-Didaktik bzw. der Bildungswissenschaften auf Lehr-

Lernprozesse dar. Die integrative Vorgehensweise kann die Vermittlung von DaZ-didaktischen Kompetenzfacetten in solchem Umfang nicht leisten. Sie ist auf Identifizierung der geeigneten Schnittstellen für Sprach- und Fachlernen und gleichzeitig auf Kompromisse bei interdisziplinären Aushandlungen der Studieninhalte ausgerichtet, sodass die Beurteilung der sprachbildenden Synergieeffekte von beteiligten Seiten variieren kann. Die Überprüfung von Wirksamkeit bzw. Nachhaltigkeit der jeweiligen Zugänge steht allerdings noch aus.

4. Im Studium kohärent und kumulativ für die Sprach(en)bildung qualifizieren

Die Kompetenzgenese für Sprach(en)bildung und -förderung steht im engen Verhältnis zu universitären Lerngelegenheiten. Die DaZKom-Forscherguppe betont jedoch den Forschungsbedarf dazu, wie stark sich die erworbenen DaZ- und fachdidaktischen Kompetenzen im schulischen Handeln verbinden lassen und wie sie mit der tatsächlichen Realisierung des Sprachsensiblen Fachunterrichts zusammenhängen (Koch-Priewe 2018: 19). Auch im Rahmen des integrativen Zugangs von *Umbrüche gestalten* lassen sich keine evidenzbasierten Aussagen darüber treffen, ob die implementierten sprachbildenden Inhalte auf die Herausforderungen in den Schulen vorbereiten und ob sie in der Lage sind, an studentisches Wissen und studentische Erwartungen (sowie an Vermittlungswissen der MINT-Dozierenden) anzuknüpfen.

Der ideale kohärente Kompetenzerwerb für Sprachsensiblen Fachunterricht würde somit verzahnt in additiven und integrativen Studienformaten und kumulativ in allen Phasen der Lehrkräftebildung erfolgen. Die additiven Lerngelegenheiten sichern die DaZ-Grundlagen und bieten Vertiefungsmodule zur sprachsensiblen Didaktik. Die notwendigen Umsetzungsformate, um sprachbildendes Unterrichtshandeln zu erproben, bieten Schulpraktika der MINT-Didaktiken. Diese sollen in Koordination mit der DaZ-Didaktik gestaltet werden und dem „Prinzip Seitenwechsel“ (Tajmel 2017: 279ff.) sowie dem Prinzip der Ko-Konstruktion folgen, d.h. dass Studierende im Aneignungsprozess der theoretischen sowie praktischen Seminarinhalte Erfahrungen aus dem eigenen Fach mitbringen und an fachtypischen Aufgabenstellungen arbeiten. Die DaZ-Hochschuldozierenden unterstützen dabei die Lernprozesse auf der sprachlichen Ebene, wenn es beispielsweise darum geht, die Registerschwierigkeiten aus der Schülerperspektive zu beurteilen. Gerade bei Hospitationen und Erprobungen erweitern MINT-Studierende ihre Unterrichtswahrneh-

mung nicht nur in Bezug auf die bis dato vermittelten fachlichen Weltansichten, Konzepte und Arbeitsweisen, sondern auch in Hinblick auf Heterogenität und Mehrsprachigkeit. In diesem Moment werden die fachkulturübergreifenden Herausforderungen der Lehrkräfteprofessionalisierung erkennbar sowie die Tatsache, dass die eigene MINT-Disziplin weniger Handlungsrepertoire für sprachlich heterogene Unterrichtskontexte bietet. In Zusammenarbeit mit der DaZ-Didaktik wären adäquate Werkzeuge zu finden, die je nach Unterrichtsziel und vor dem Hintergrund fachlicher Notwendigkeit die Förderung der Bildungssprache Deutsch und/oder (mehr)sprachliche Betrachtung des Inhaltlichen ermöglichen. Unterschiedliche sprachliche Formulierungen können das unterschiedliche, womöglich kulturbedingte, Verstehen mathematisch-naturwissenschaftlicher Konzepte bei Schülerinnen und Schülern beleuchten.

In der zweiten Phase der Lehrkräftebildung und im beruflichen Lernkontext wird oft auf Josef Leisens Kompetenzvorschläge für sprachbildende (Leisen 2017) sowie CLIL-Lehrkräfte (Leisen 2015) eingegangen. Den Ausgangspunkt seiner Überlegungen bilden die sprachsensiblen Lehrprozesse, die einerseits material nach Aufgabenstellungen, Materialien und Methoden und andererseits personal in Form von Moderation und Rückmeldung gesteuert werden. Für eine kumulative phasenübergreifende Bildung von Kompetenzen für Sprachsensiblen Fachunterricht empfiehlt Josef Leisen (2017: 68f.) vier zu erwerbende Kompetenzbereiche in folgender Reihenfolge: „1. Sprach- und Spracherwerbstheorien, 2. Didaktik der Sprachbildung, 3. Methodik der Sprachbildung und 4. Praxis der Sprachbildung“.



Abbildung 2: Sprachensible phasenübergreifende MINT-Lehrkräftebildung

In Abbildung 2 wird versucht, die jeweiligen DaZKom-Kompetenzfacetten und die dort angestrebten Kompetenzniveaus mit Josef Leisens eher global undifferenzierten Bereichen zu verzahnen. Dabei sind die Kompetenzfacetten nicht isoliert zu betrachten, es variiert nur ihre Gewichtung in den jeweiligen Lehrkräftebildungsphasen.

4.1 Studieninhalte und -formate – Schnittstellen

In additiven DaZ-Modulen wird ein breites Themenspektrum bedient, das die Dimensionen des DaZKom-Modells exemplarisch zusammenfassen: Fachregister, Mehrsprachigkeit und Didaktik. Neben den schulischen Registern zählen zu typischen Veranstaltungsthemen sprachensible Unterrichtsplanung, operatoren- und textsortenbasiertes Unterrichten und Scaffolding.

Die meisten Hochschulveranstaltungen zum verzahnten Sprach- und Fachlernen basieren auf dem Konzept des Sprachsensiblen bzw. Sprachbewussten Fachunterrichts in Anlehnung an Josef Leisen (2010) sowie Tanja Tajmel und Sara Hägi-Mead (2017). Im Letzteren sind die linguistischen Aspekte der Sprachbewusstheit enthalten, an Bedeutung gewinnen aber auch rechtliche, soziologische und machtkritische Perspektiven. Unterricht wird nicht nur als Ort der Wissensvermittlung, sondern vielmehr als soziales Feld verstanden. Dieses neue SFU-Konzept berücksichtigt daher neben den didaktischen Aspekten von Sprach(en)bildung auch „die hegemonialen Aspekte, welche insb. im Zusammenhang mit Bildungsdisparitäten und Diskriminierung bzw. Benachteiligung im Zugang zu Bildung von Bedeutung sind“ (Tajmel/Hägi-Mead 2017: 11).

Der integrative Modus Operandi denkt *vom Fach aus*. Vor allem sind nicht alle Inhaltsanteile aus dem DaZ-didaktischen Kanon in das MINT-Studium zu integrieren. Wortschatzarbeit wird in den MINT-Veranstaltungen nicht systematisch vermittelt, vielmehr soll im Biologieunterricht (Sek I) auf die Begriffsbildungsprozesse bei Schülerinnen und Schülern mit Deutsch als Zweitsprache eingegangen werden. Werden die tragenden Basiskonzepte, Denkstrukturen und Praktiken der jeweiligen Fachdidaktiken ignoriert, so handelt es sich m.E. um den Fachsensiblen Sprachunterricht⁷. Dies betrifft auch den o.g. Rahmenplan aus Österreich, denn bei genauerer Durchsicht sind die zu implementierenden Materialien weniger für die Verzahnung mit MINT-Konzepten geeignet, denn eine mehrsprachige Begrüßung im Biologie-

⁷ Dieser wird zwar nach fachtypischen Textsorten ausgerichtet, reproduziert allerdings vielmehr die DaZ-didaktischen als die fachlichen Problemsichten.

unterricht ist möglich und willkommen, bleibt aber partizipatorisch auf der Ebene der Wertschätzung.

Entlang der bereits genannten Schnittstellen für den diskursiv-sprachsensiblen Fachunterricht sollen in Lehr-Lernprozessen besonders die fächerspezifischen Diskursfunktionen (Sek I: Vollmer 2011; Thürmann/Vollmer 2017; Primarstufe: Hövelbrinks 2014) behandelt werden, die den Fachunterricht textsorten- und aufgabenbasiert steuern. Durch welche Prozeduren sich die Diskursfunktionen charakterisieren lassen und durch welche Sprachmittel sie konstruiert werden, kann mit transferfähigen Instrumenten wie Planungsrahmen (Tajmel 2017) reflektiert werden.

Dabei lassen sich die Prinzipien der literalen Didaktik (Schmölzer-Eibinger/Thürmann 2015), d.h. die Prozedurenausdrücke und Sprachmittel, direkt in den diskursiven Prozess integrieren und ermöglichen den gleichzeitigen Register- und Konzeptaufbau (Abb. 3)

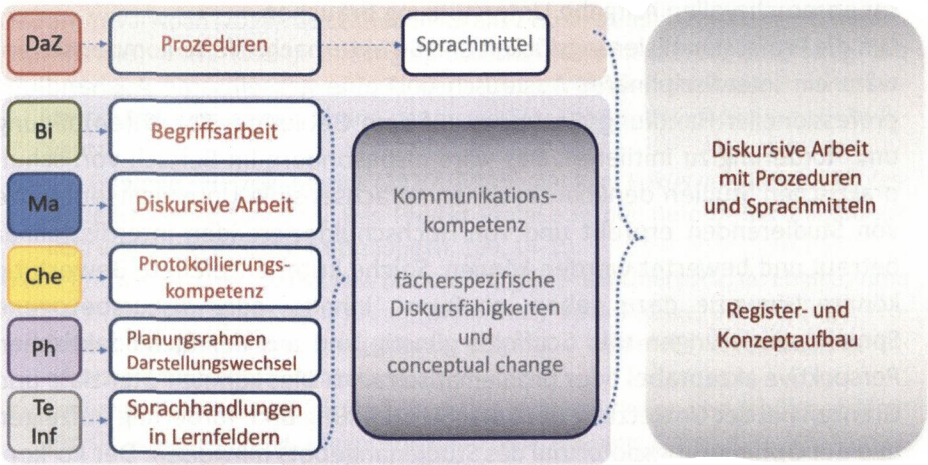


Abbildung 3: Synergien der Disziplinen

5. Sensibilisierung der Hochschuldozierenden

Zusammenfassend ist zu konstatieren, dass sprachliches und fachliches Lernen im MINT-Lehramtsstudium unterschiedlich gewichtet wird und dementsprechend (nicht) Erwähnung findet. Abgesehen von den o.g. Forschungsgruppen, die an konkreten Schnittstellen zwischen Sprache und Fach arbeiten, ist es in der Hochschullehre meistens akteurenabhängig, ob die sprachbildenden Anforderungen eher mit dem im MINT-Bereich populären

Bilingualen Unterricht oder mit Konzepten wie CLIL oder dem Sprachsensiblen Fachunterricht gedeckt werden. Dadurch erleben MINT-Lehramtsstudierende im Rahmen ihrer Fachdisziplinen Diskrepanzen in Bezug auf Relevanz dieser Thematik.

Um Kohärenz in der Vermittlung im Sinne des ganzheitlichen lebenslangen Professionalisierungsprozesses (Denner 2018) zu gewährleisten und Zuständigkeitsgefühle bei MINT-Studierenden zu entwickeln, würde die Integration der sprachbildenden Themen in die bestehenden Hochschulstrukturen und MINT-Angebote den ersten, notwendigen Schritt bedeuten. Ein wirksamer Transfer sprachbildender Konzepte im Rahmen der hochschuldidaktischen Vermittlung kann allerdings nur in Zusammenarbeit der Studierenden und Dozierenden erfolgen. Demzufolge sind alle Akteurinnen und Akteure der universitären Lehrkräftebildung (u.a. Fachdidaktik, Bildungswissenschaften) für sprachbildende Handlungspraxen zu sensibilisieren. Die Erfahrungen aus dem Projekt *Umbrüche gestalten* zeigen, dass Hochschuldozierende bei dieser anspruchsvollen Aufgabe Unterstützung brauchen.

Um die Professionalisierungslücken und Strukturnachteile zu kompensieren, wäre ein interdisziplinärer Austausch und eine gemeinsame Aushandlung professioneller Handlungsstrategien auf dem Gebiet der Sprach(en)bildung und -förderung zu initiieren. Das wäre insbesondere im Bereich von schulpraktischen Studien denkbar, in denen sprachensible Unterrichtsentwürfe von Studierenden erprobt und von Hochschuldozierenden interdisziplinär betreut und bewertet werden können. Solche kriteriengeleitete Bewertung könnte Hinweise dazu geben, ob form-, inhalts- oder diskursbezogene Sprachoptimierungen und Scaffolds günstig und aus der fachdidaktischen Perspektive akzeptabel oder problematisch sind. Dies könnte Potenziale und Grenzen bei der Umsetzung der Sprach(en)bildung und -förderung aufzeigen und auf Optimierungspotenzial des Studienangebots hinweisen. Der ko-konstruktive Zugang würde ermöglichen die sprachbildenden Aktivitäten in den beteiligten Disziplinen zu systematisieren und von Ansätzen und Überlegungen anderer Hochschuldozierenden zu profitieren.

Literatur

Baumann, Barbara / Becker-Mrotzek, Michael (2014): Sprachförderung und Deutsch als Zweitsprache an deutschen Schulen: Was leistet die Lehrerbildung? Köln: Mercator-Institut für Sprachförderung und Deutsch als Zweitsprache [https://www.mercator-institut-sprachfoerderung.de/fileadmin/user_upload/Mercator-Institut_Was_leistet_die_Lehrerbildung_03.pdf; 16.07.2020].

- Bayrak, Cana / Hoffmann, Ludger / Ralle, Bernd (2015): Sprachliches und fachliches Lernen im Experimentalunterricht. In: MNU, 68(3), 177-182.
- Becker-Mrotzek, Michael / Roth, Hans-Joachim (Hg.) (2017): Sprachliche Bildung – Grundlagen und Handlungsfelder. Münster u.a.: Waxmann.
- Denner, Liselotte (2018): Professionalisierung – ein übergangsspezifisches Langzeitprojekt. In: Dialog, 5(1), 10-15.
- Gaebert, Désirée-Kathrin / Bannwarth, Horst (2010): Der sprachensible Fachunterricht am Beispiel des Biologieunterrichts. In: Knapp, Werner / Rösch, Heidi (Hg.): Sprachliche Lernumgebungen gestalten. Freiburg: Fillibach, 155-164.
- Graf, Dittmar (2015): Über den Umgang mit Fachsprache im Biologieunterricht. In: MNU, 68 (3), 165-171.
- Gräsel, Cornelia / Trempler, Kati (Hg.) (2017): Entwicklung von Professionalität pädagogischen Personals. Interdisziplinäre Betrachtungen, Befunde und Perspektiven. Wiesbaden: Springer VS.
- Hammer, Svenja / Fischer, Nele / Koch-Priewe, Barbara (2016): Überzeugungen von Lehramtsstudierenden zu Mehrsprachigkeit in der Schule. In: DDS, 13, Beiheft, 147-169.
- Harari, Yuval Noah (2018): 21 Lektionen für das 21. Jahrhundert. München: C.H.Beck.
- Hövelbrinks, Britta (2014): Bildungssprachliche Kompetenz von einsprachig und mehrsprachig aufwachsenden Kindern. Eine vergleichende Studie in naturwissenschaftlicher Lernumgebung des ersten Schuljahres. Weinheim u.a.: Beltz Juventa.
- Kaiser, Gabriele / Herzog, Marius (2020): Mathematik im Fokus des Aufbaus professionellen Lehrerhandelns. Das Projekt ProfaLe in der Reform der Hamburger Lehrerbildung. In: GDM-Mitteilungen, 109, 14-19.
- Koch-Priewe, Barbara (2018): Das DaZKom-Projekt – ein Überblick. In: Ehmke, Timo / Hammer, Svenja / Köker, Anne / Ohm, Udo / Koch-Priewe, Barbara (Hg.): Professionelle Kompetenzen angehender Lehrkräfte im Bereich Deutsch als Zweitsprache. Münster u.a.: Waxmann.
- Kulgemeyer, Christoph / Schecker, Horst (2013): Schülerinnen und Schüler erklären Physik – Modellierung, Diagnostik und Förderung von Kommunikationskompetenz im Physikunterricht. In: Becker-Mrotzek, Michael / Schramm, Karen / Thürmann, Eike / Vollmer, Helmut Johannes (Hg.): Sprache im Fach. Sprachlichkeit und fachliches Lernen. Münster u.a.: Waxmann, 225-240.
- Kunter, Mareike / Kleickmann, Thilo / Klusmann, Uta / Richter, Dirk (2011): Die Entwicklung professioneller Kompetenz von Lehrkräften. In: Kunter, Mareike / Baumert, Jürgen / Blum, Werner / Klusmann, Uta / Krauss, Stefan / Neubrand, Michael (Hg.): Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV. Münster u.a.: Waxmann, 55-68.
- Leisen, Josef (2010): Handbuch Sprachförderung im Fach – Sprachsensibler Fachunterricht in der Praxis. Bonn: Varus.
- Leisen, Josef (2015): Lehrkompetenzen für den CLIL-Unterricht. In: Zeitschrift für interkulturellen Fremdsprachenunterricht, 20(2), 29-37 [<http://tujournals.ulb.tu-darmstadt.de/index.php/zif/article/view/760>; 26.07.2020].

- Leisen, Josef (2017): Handbuch Fortbildung Sprachförderung im Fach. Stuttgart: Ernst Klett Sprachen.
- Leiss, Dominik / Hagen, Maike / Neumann, Astrid / Schwippert, Knut (Hg.) (2017): Mathematik und Sprache. Empirischer Forschungsstand und unterrichtliche Herausforderungen. Münster u.a.: Waxmann.
- Leuders, Timo / Nückles, Matthias / Mikelskis-Seifert, Silke / Philipp, Kathleen (2019): Fachbezogene Pädagogische Kompetenzen und Wissenschaftsverständnis – Pädagogische Professionalität in Mathematik und Naturwissenschaften. In: Dies. (Hg.): Pädagogische Professionalität in Mathematik und Naturwissenschaften. Wiesbaden: Springer Spektrum, 3-29.
- Linneweber-Lammerskitten, Helmut / Wälti, Beat (2008): HarmoS Mathematik: Kompetenzmodell und Vorschläge für Bildungsstandards. Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung, 26 (3), 326-337.
- Lorentzen, Jenny (2020): Entwicklung und Evaluation eines Lernangebots im Lehramtsstudium Chemie zur Förderung von fachbezogenen Professionswissens. Studien zum Physik- und Chemielernen, 296. Berlin: Logos Verlag.
- Meister, Nina / Hericks, Uwe (2020): Fachliche Weltansichten – Reflexion zur Lehrerbildung. In: Meister, Nina / Hericks, Uwe / Kreyer, Rolf / Laging, Ralf (Hg.): Zur Sache. Die Rolle des Faches in der universitären Lehrerbildung. Wiesbaden: Springer VS, 311-317.
- Modulhandbuch MA Lehramt Sek I (PO 2018) [https://www.ph-karlsruhe.de/fileadmin//user_upload/ph-karlsruhe.de/st/hochschulrecht/studiendokumente/master/la_sek_i_18/2020_04_01_MHB-MAS-Gesamt_v1.pdf; 23.07.2020].
- Modulhandbuch Physik MA LGyGe (Stand 12/2018) [https://www.uni-due.de/imperia/md/images/didaktik_der_physik/modulhandbuchphysik-ma-gyge_bk_2018_12.pdf; 30.07.2020].
- Modulhandbuch Physik / MA of Education [FsB vom 15.09.2017 mit Änderung vom 04.06.2018] [https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/pdf/mhd/modulhandbuch_ma_edu_physik_106852833.pdf; 30.07.2020].
- Modulverzeichnis Göttingen MA 2020 [https://www.uni-goettingen.de/de/document/download/0e206b37515afb9b3a43e314c4afc4fe.pdf/ModulVZ_MA_of%20Education_2020.pdf; 26.07.2020].
- Münch-Manková, Zuzana (2020): Deutsch als Zweitsprache in fachlichen Kontexten: Sprachsensibler Fachunterricht in der Sekundarstufe I. OPUS-PHKA: Karlsruhe [<https://phka.bsz-bw.de/frontdoor/index/index/year/2020/docId/226>; 26.07.2020].
- Neumann, Astrid / Casper-Hehne, Hiltraud (2016): Professionalisierung von Lehrkräften für sprachsensibles Unterrichten in Niedersachsen: Das Projekt „Umbrüche gestalten“. In: Koch-Priewe, Barbara / Krüger-Potratz, Marianne (Hg.): Qualifizierung für sprachliche Bildung. In: DDS, 13, Beiheft. Münster u.a.: Waxmann, 52-64.
- Niedersachsen (2014-2017): Umbrüche gestalten [<https://www.sprachen-bilden-niedersachsen.de> 13.07.2020].

- PISA-Konsortium Deutschland (Hg.) (2003): Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland – Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs. Münster u.a.: Waxmann.
- Prediger, Susanne / Tschierschky, Kristine / Wessel, Lena / Seipp, Bettina (2012): Professionalisierung für fach- und sprachintegrierte Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht: Entwicklung und Erprobung eines Konzepts für die universitäre Fachlehrerbildung. In: Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht, 17 (1), 40-58.
- Prediger, Susanne / Wilhelm, Nadine / Büchter, Andreas / Gürsoy, Erkan / Benholz, Claudia (2015): Sprachkompetenz und Mathematikleistung – Empirische Untersuchung sprachlich bedingter Hürden in den Zentralen Prüfungen 10. In: Journal für Mathematik-Didaktik, 36(1), 77-104.
- Prediger, Susanne / Wessel, Lena (2018): Brauchen mehrsprachige Jugendliche eine andere fach- und sprachintegrierte Förderung als einsprachige? Differentielle Analyse zur Wirksamkeit zweier Interventionen in Mathematik. In: Zeitschrift für Erziehung, 21 (2), 361-382.
- Reitz-Koncebovski, Karen / Hermanns, Jolanda / Kortenkamp, Ulrich / Kuzle, Ana (2020): Projekt SPIES zur Professionalisierung der Lehrerbildung Mathematik. Qualitätsoffensive Lehrerbildung an der Universität Potsdam. In: GDM-Mitteilungen, 109/2020, 25-30.
- Rincke, Karsten (2010): Von der Alltagssprache zur Fachsprache. Bruch oder schrittweiser Übergang? In: Fenkart, Gabriele / Lembens, Anja / Erlacher-Zeitlinger, Edith (Hg.): Sprache, Mathematik und Naturwissenschaften. Innsbruck: Studien Verlag, 47-62.
- Rittersbacher, Christa (2010): Wie Sprachenvergleich zum (naturwissenschaftlichen) Verstehen beitragen kann: Zweierlei verstehen – die Sache und die Sprache im bifokalen Unterricht. In: Fenkart, Gabriele / Lembens, Anja / Erlacher-Zeitlinger, Edith (Hg.): Sprache, Mathematik und Naturwissenschaften. Innsbruck: Studienverlag, 108-119.
- Schmölzer-Eibinger, Sabine / Thürmann, Eike (Hg.) (2015): Schreiben als Medium des Lernens. Kompetenzentwicklung durch Schreiben im Fachunterricht. Münster u.a.: Waxmann.
- Stanat, Petra / Christensen, Gayle (2006): Schulerfolg von Jugendlichen mit Migrationshintergrund im internationalen Vergleich. Eine Analyse von Voraussetzungen und Erträgen schulischen Lernens im Rahmen von PISA 2003. Berlin u.a.: BMBF.
- Stephany, Sabine (2018): Sprache und mathematische Textaufgaben. Eine empirische Untersuchung zu leser- und textseitigen sprachlichen Einflussfaktoren auf den Lösungsprozess. Münster u.a.: Waxmann.
- Sumfleth, Elke / Kobow, Iwen / Tunalı, Nermin / Walpuski, Maik (2013): Fachkommunikation im Chemieunterricht. In: Becker-Mrotzek, Michael / Schramm, Karen / Thürmann, Eike / Vollmer, Helmut Johannes (Hg.): Sprache im Fach. Sprachlichkeit und fachliches Lernen. Münster u.a.: Waxmann, 255-276.

- Tajmel, Tanja (2017): *Naturwissenschaftliche Bildung in der Migrationsgesellschaft. Grundzüge einer reflexiven Physikdidaktik und kritisch-sprachbewussten Praxis*. Wiesbaden: Springer VS.
- Tajmel, Tanja / Hägi-Mead, Sara (2017): *Sprachbewusste Unterrichtsplanung*. Münster u.a.: Waxmann.
- Thürmann, Eike / Vollmer, Helmut Johannes (2017): *Sprachliche Dimensionen fachlichen Lernens*. In: Becker-Mrotzek, Michael / Roth, Hans-Joachim (Hg.): *Sprachliche Bildung – Grundlagen und Handlungsfelder*. Münster u.a.: Waxmann, 299-320.
- Vollmer, Helmut Johannes (2011): *Schulsprachliche Kompetenzen: Zentrale Diskursfunktionen* [<http://www.home.uni-osnabrueck.de/hvollmer/VollmerDF-Kurzdefinitionen.pdf>; 23.07.2020].
- Witte, Annika (2017): *Sprachbildung in der Lehrerbildung*. In: Becker-Mrotzek, Michael / Roth, Hans-Joachim (Hg.): *Sprachliche Bildung – Grundlagen und Handlungsfelder*. Münster u.a.: Waxmann, 351-364.
- Wojnesitz, Alexandra (2016): *Basiskompetenzen Sprachliche Bildung für alle Lehrenden – Ein Rahmenmodell für die Umsetzung in der Pädagoginnen- und Pädagogenbildung im mehrsprachigen Zeitalter*. In: Rückl, Michaela (Hg.): *Sprachen und Kulturen: vermitteln und vernetzen*. Münster u.a.: Waxmann, 205-213.