



Michael Becker-Mrotzek
Karen Schramm, Eike Thürmann
Helmut Johannes Vollmer (Hrsg.)

Sprache im Fach

Sprachlichkeit und fachliches Lernen

WAXMANN

3

FACHDIDAKTISCHE FORSCHUNGEN

Sprache im Fach

Fachdidaktische Forschungen

Herausgegeben vom
Vorstand der Gesellschaft für Fachdidaktik (GFD)

Band 3

Fachdidaktik ist die Wissenschaft vom fachspezifischen Lehren und Lernen innerhalb und außerhalb der Schule. In ihren Forschungsarbeiten befasst sie sich mit der Auswahl, Legitimation und didaktischen Rekonstruktion von Lerngegenständen, der Festlegung und Begründung von Zielen des Unterrichts, der methodischen Strukturierung von Lernprozessen sowie der angemessenen Berücksichtigung der psychischen und sozialen Ausgangsbedingungen von Lehrenden und Lernenden. Außerdem widmet sie sich der Entwicklung und Evaluation von Lehr- und Lernmaterialien (Konferenz der Vorsitzenden der Fachdidaktischen Fachgesellschaften, KVFF 1998).

Mit der Gründung der Gesellschaft für Fachdidaktik (GFD) im Jahre 2001 haben die Fachdidaktiken in Deutschland eine organisierte Vertretung und ein effektives Sprachrohr bekommen. Gleichzeitig wurde eine eigene Publikationsreihe (Forschungen zur Fachdidaktik) eingerichtet, die nun als Fachdidaktische Forschungen weitergeführt wird. In dieser Reihe erscheinen Monographien und Sammelbände, die aufgrund ihrer methodischen Anlage oder inhaltlichen Schwerpunkte von allgemeinem fachdidaktischem Forschungsinteresse sind. Dadurch soll die interdisziplinäre Kooperation der Fachdidaktiken auf dem Gebiet der Forschung angeregt und gefördert werden.

Michael Becker-Mrotzek
Karen Schramm
Eike Thürmann
Helmut Johannes Vollmer (Hrsg.)

Sprache im Fach

Sprachlichkeit und fachliches Lernen



Waxmann 2013
Münster / New York / München / Berlin

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Fachdidaktische Forschungen, Band 3

ISSN 2191-6160

ISBN 978-3-8309-2659-7

© Waxmann Verlag GmbH, 2013

Postfach 8603, 48046 Münster

www.waxmann.com

info@waxmann.com

Umschlaggestaltung: Pleßmann Design, Ascheberg

Umschlagabbildung: © tom – Fotolia.com

Redaktion und Layout: Michael Seyfarth, Leipzig/Novosibirsk

Druck: Hubert & Co., Göttingen

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier,
säurefrei gemäß ISO 9706



Alle Rechte vorbehalten

Printed in Germany

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.
Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages
in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer
Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Inhalt

<i>Michael Becker-Mrotzek, Karen Schramm, Eike Thürmann & Helmut Johannes Vollmer</i>	
Sprache im Fach: Einleitung.....	7
Language in Content Classrooms: Introduction.....	15

Fachübergreifende Aspekte

<i>Sabine Schmölzer-Eibinger</i>	
Sprache als Medium des Lernens im Fach.....	25
<i>Helmut Johannes Vollmer & Eike Thürmann</i>	
Sprachbildung und Bildungssprache als Aufgabe aller Fächer der Regelschule	41
<i>Wolfgang Hallet</i>	
Generisches Lernen im Fachunterricht.....	59
<i>Florian Hiller</i>	
Sachtexte erschließen mit Hilfe von Frames und Scripts	
Eine Interventionsstudie zur Förderung der Lesekompetenz in Klassenstufe 8.....	77

Fokus: Deutsch

<i>Beate Lütke</i>	
Sprachförderung im Deutschunterricht – fachspezifische und fachübergreifende Schwerpunkte.....	99
<i>Helmuth Feilke</i>	
Bildungssprache und Schulsprache am Beispiel literal-argumentativer Kompetenzen.....	113
<i>Volker Frederking, Volker Gerner, Jörn Brüggemann, Christian Albrecht, Sofie Henschel, Thorsten Roick, Christel Meier & Adelheid Rieder</i>	
Literarästhetische Kommunikation im Deutschunterricht.....	131

Fokus: Mathematik

<i>Helmut Linneweber-Lammerskitten</i>	
Sprachkompetenz als integrierter Bestandteil der <i>mathematical literacy</i> ?.....	151
<i>Susanne Prediger</i>	
Darstellungen, Register und mentale Konstruktion von Bedeutungen und Beziehungen – mathematikspezifische sprachliche Herausforderungen identifizieren und bearbeiten.....	167
<i>Stefan Ufer, Kristina Reiss & Volker Mehringer</i>	
Sprachstand, soziale Herkunft und Bilingualität: Effekte auf Facetten mathematischer Kompetenz.....	185
<i>Sabine Stephany, Markus Linnemann & Michael Becker-Mrotzek</i>	
Schreiben als Mittel des mathematischen Lernens.....	203

Fokus: Naturwissenschaftliche Fächer

Christoph Kulgemeyer & Horst Schecker

Schülerinnen und Schüler erklären Physik – Modellierung, Diagnostik und Förderung von Kommunikationskompetenz im Physikunterricht..... 225

Ilka Parchmann & Sascha Bernholt

In, mit und über Chemie kommunizieren – Chancen und Herausforderungen von Kommunikationsprozessen im Chemieunterricht..... 241

Elke Sumfleth, Iwen Kobow, Nermin Tunali & Maik Walpuski

Fachkommunikation im Chemieunterricht..... 255

Hannah Busch & Bernd Ralle

Diagnostik und Förderung fachsprachlicher Kompetenzen im Chemieunterricht..... 277

Karen Schramm, Ilonca Hardy, Henrik Saalbach & Anne Gadow

Wissenschaftliches Begründen im Sachunterricht..... 295

Fokus: Gesellschaftswissenschaftliche Fächer

Saskia Handro

Sprache und historisches Lernen

Dimensionen eines Schlüsselproblems des Geschichtsunterrichts..... 317

Olaf Hartung

Sprache und konzeptionelles Schreibhandeln im Fach Geschichte

Ergebnisse der empirischen Fallstudie „Geschichte – Schreiben – Lernen“..... 335

Alexandra Budke

Stärkung von Argumentationskompetenzen im Geographieunterricht – sinnlos, unnötig und zwecklos?.....

353

Stephan Altmeyer

Die (religiöse) Sprache der Lernenden. Sprachempirische Zugänge zu einer großen Unbekannten.....

365

Steffi Donnerhack, Annette Berndt, Eike Thürmann & Helmut Johannes Vollmer

Bildungssprachliche Kompetenzerwartungen für den Mittleren Schulabschluss – am Beispiel des Faches Evangelische Religion.....

381

Die Beitragenden..... 401

*Michael Becker-Mrotzek, Karen Schramm, Eike Thürmann
& Helmut Johannes Vollmer*

Sprache im Fach: Einleitung

Der vorliegende Band „Sprache im Fach – Sprachlichkeit und fachliches Lernen“ greift ein brennendes bildungs- und forschungspolitisches Thema der Fachdidaktiken auf, das bislang weitgehend vernachlässigt wurde: die Identifizierung und Förderung von sprachlichen Kompetenzen, die für erfolgreiches Lernen in jedem Fach notwendig sind. In den letzten Jahren hat sich zunehmend herausgestellt, wie sehr Sprache (und nicht nur Fachsprache) konstitutiv ist für das Lehren und Lernen in allen schulischen Fächern, von den Gesellschaftswissenschaften über Naturwissenschaften bis hin zur Mathematik. Es geht dabei konkret um den Aufbau von fachbezogenen Verstehens- und Mitteilungsfähigkeiten, die sich offenbar nicht von alleine einstellen, sondern die explizit und systematisch in einem guten Fachunterricht mit vermittelt werden müssen. Das betrifft sowohl das Mündliche wie das Schriftliche.

Der Deutschunterricht könnte – vorausgesetzt er stellt sich dieser Aufgabe explizit – allgemeine Grundlagen in der Sprach- und Kommunikationsfähigkeit und insbesondere der Lese- und der Textkompetenz legen. Im Unterricht der einzelnen Fächer dagegen ginge es vor allem darum, die spezifischen, erweiterten kognitiven und sprachlichen Anforderungen in den Blick zu nehmen. Diese ergeben sich aus den je besonderen fachlichen Inhalten und Erwerbsprozessen und den damit verbundenen notwendigen Versprachlichungen einschließlich der Nutzung und Verbalisierung von nonverbalen, medialen Informations- und Bedeutungsträgern. Die sprachlichen Fächer können nur in Ansätzen auf solche fachspezifischen Anforderungen vorbereiten. Deshalb brauchen Schülerinnen und Schüler jeder Altersstufe – insbesondere diejenigen, die aus ihren Familien diese Sprach- und Denkmuster nicht in die Schule mitbringen – hier gezielte Unterstützung zur Entwicklung der fachbezogenen mündlichen wie schriftlichen Sprachfähigkeit, um Fachlernen mit Gewinn durchlaufen und ihre Bildungswege erfolgreich absolvieren zu können. Zugleich stellt sich die Frage nach dem Zusammenhang allen fachbasierten, sprachlichen Lernens, und zwar sowohl zwischen Fächern als auch über die Fächer hinweg, und damit nach den Möglichkeiten des Transfers von Sprachkompetenzen – jeweils aus der Sicht von Lernenden und von (Fach-)Lehrerinnen und Lehrern.

Wir sprechen in diesem Zusammenhang von den Erfordernissen und Merkmalen der sogenannten Schul- bzw. Unterrichtssprache, die auch als Bildungssprache oder alltägliche Wissenschaftssprache bezeichnet wird. Wir haben es hier mit einem spezifischen Sprachregister zu tun, das typisch für den differenzierten Fachunterricht ist und dessen Beherrschung durch die Schülerinnen und Schüler von Seiten der Institution Schule in der Regel einfach erwartet wird – oft ohne dass dies explizit gemacht oder in seinen Implikationen ausformuliert wird. Andererseits ist dieses Sprachregister in seiner Struktur und Eigenart noch nicht systematisch und umfassend beschrieben. Für viele Kinder und Jugendliche mit und auch ohne Migrationshintergrund stellt sich diese Erwartungs-

haltung der Schule deshalb oft wie ein „geheimes Curriculum“ dar, an dem viele Lernende durch Unkenntnis oder durch mangelnde Unterstützung beim Erwerb dieses Sprachregisters scheitern. Mehr als 20 % der Schülerinnen und Schüler verlassen die Schule ohne hinreichende Qualifizierung und sind deshalb auf dem Ausbildungs- und Arbeitsmarkt nur schwer vermittelbar bzw. müssen zusätzliche Qualifikationsschleifen durchlaufen. Die Daten für das Verfehlen der zweiten Kompetenzstufe (in Mathematik und Leseverstehen etwa) sind seit PISA 2000 alarmierend. Dabei hat jeder Lernende das Recht auf eine qualitativ hochwertige Bildung und Ausbildung, das Recht auf ausreichende sprachlich-fachliche Qualifizierung und auf die Befähigung zur Teilhabe an demokratischen Entscheidungsprozessen, die zunehmend solides, reflektiertes, sprachlich vermitteltes fachliches Wissen und Können erfordert. Diese hohen Ansprüche kann der Deutschunterricht nicht alleine erfüllen, sondern dies ist Aufgabe aller Unterrichtsfächer.

Zur Bearbeitung der skizzierten Fragestellungen ist im Oktober 2011 erstmals ein Kongress auf nationaler Ebene durchgeführt worden, zu dem Vertreter aus den verschiedenen Fachdidaktiken eingeladen wurden, die sich mit Sprache in ihrem jeweiligen Fach befassen. Ausgerichtet und organisiert wurde dieser Kongress auf Initiative von Helmut Johannes Vollmer in Kooperation zwischen Deutsch- und Fremdsprachendidaktik (unter Einschluss von Deutsch als Zweitsprache) innerhalb einer Reihe von interdisziplinären fachdidaktischen Tagungen. Diese Reihe begann mit dem Thema „Evolution und Schöpfung“ (ausgerichtet von Biologiedidaktikern und Religionspädagogen; s. Bayrhuber, Faber & Leinfelder, 2011) und fand ihre Fortsetzung dann im fachdidaktischen Forschungssymposium „Reden über Kunst“ (ausgerichtet von Literatur-, Kunst- und Musikdidaktik; s. Kirschenmann, Richter & Spinner, 2011).¹ Der fachdidaktische Kongress „Sprache im Fach – Sprachlichkeit und fachliches Lernen“ war die dritte Tagung in dieser Reihe; sie fand vom 14.–15. Oktober 2011 auf Schloss Wahn der Universität zu Köln statt.

Der vorliegende Sammelband beruht auf ausgewählten Beiträgen, die auf diesem Kongress vorgetragen wurden, und auf kritischen Diskussionen, die sich im Anschluss an die Einzelvorträge oder in übergreifenden Reflexionsphasen entwickelt haben. Die Intensität des Austausches über die Relevanz einzelner Fragestellungen, Theoriebildung, Forschungsdesigns und einzelne Forschungsmethoden sowie über bildungspolitische Perspektiven und die praktische Umsetzung von Forschungsergebnissen in diesem Bereich war sehr erfreulich. Sie lässt hoffen, dass die Problematik im Bewusstsein der Fachdidaktiken prominenter geworden ist. Sprache ist als eine zentrale Dimension in der Bestimmung von Fachlernen, von Fachkompetenz und von fachlicher Bildung erkannt und wird bei der Erforschung des Lehrens und Lernens fachlicher Gegenstände in Zukunft zu berücksichtigen sein. Ebenso ist als eines der übergeordneten Ziele schulischen Lernens die Entwicklung einer angemessenen fachbasierten Diskursfähigkeit in allen Fächern und über alle Fächer hinweg nicht mehr wegzudenken.

1 Bayrhuber, H., Faber, A. & Leinfelder, R. (Hrsg.). (2011). *Darwin und kein Ende? Kontroversen zu Evolution und Schöpfung*. Seelze: Klett-Kallmeyer.
Kirschenmann, J., Richter, C. & Spinner, K.H. (Hrsg.). (2011). *Reden über Kunst. Fachdidaktisches Forschungssymposium in Literatur, Kunst und Musik*. München: kopaed.

Der Band „Sprache im Fach“ ist in fünf Themenbereiche gegliedert. Nach der Diskussion fachübergreifender Aspekte steht zunächst das Fach Deutsch im Fokus. Danach werden die Mathematik und die naturwissenschaftlichen Fächer diskutiert; abschließend werden Fächer mit gesellschaftswissenschaftlicher Orientierung behandelt. Die Einzelbeiträge sollen im Folgenden kurz vorgestellt werden.

Die ersten vier Beiträge beleuchten **fachübergreifende Aspekte**. In ihrem Beitrag „Sprache als Medium des Lernens im Fach“ gibt *Sabine Schmölzer-Eibinger* zunächst einen Überblick über den Zusammenhang von sprachlichen Kompetenzen in der Schule und Literalität und zeigt an Unterrichtsinteraktionen beispielhaft prototypische Problemfelder auf, die den Fachunterricht im Hinblick auf das Sprachenlernen kennzeichnen. Auf dieser Grundlage entwirft sie didaktische Perspektiven für integriertes Sprach- und Fachlernen, bei denen Sprachaufmerksamkeit und Sprachbewusstheit, aktivem Sprachhandeln und Interaktion sowie auch Schriftsprachlichkeit und Texten eine zentrale Rolle zukommt.

An diese Einführung schließen *Helmut Johannes Vollmer & Eike Thürmann* in ihrem Beitrag „Sprachbildung und Bildungssprache als Aufgabe aller Fächer der Regelschule“ mit grundsätzlichen Überlegungen zum Charakter der Bildungssprache an und bestimmen dazu sowohl die fachübergreifenden als auch die fachunterrichtlichen Dimensionen bildungssprachlicher Kompetenzen. Sie umreißen wichtige Prinzipien bildungssprachlichen Lehrens und Lernens und schlagen konkrete Maßnahmen zur Implementierung wie beispielsweise die Ausbildung und den Einsatz von Sprachbildungs-Coaches, wie Weiterbildungsmaßnahmen und Lernmaterialentwicklung in Bezug auf einen sprachsensiblen Fachunterricht vor.

Das Thema „Generisches Lernen im Fachunterricht“ rückt *Wolfgang Hallet* anschließend in den Mittelpunkt der Diskussion zur Sprachlichkeit des fachlichen Lernens. Er plädiert – nach einer differenzierten Auseinandersetzung mit dem Genre-Begriff – für die explizite Unterstützung des Genre-Erwerbs durch Lernaufgaben mit generischer Dimension im Rahmen spezifischer Unterrichtssequenzen, die Kontextualisierung, Textanalyse, kooperative und individuelle Produktion sowie auch einen diskursiven Anschluss vorsehen. Auch auf die Bedeutung von Genre-Bewusstheit, Genre-Wissen und Metasprache weist Hallet in diesem Zusammenhang hin.

Florian Hiller schließlich widmet seinen Beitrag dem Thema „Sachtexte erschließen mit Hilfe von Frames und Scripts“. Auf der Grundlage einer Interventionsstudie zur Förderung der Lesekompetenz in Klassenstufe 8 in drei verschiedenen Schularten zeigt er auf, dass insbesondere schwächere Leserinnen und Leser von einem schemaorientierten Training profitieren. Die bei über 500 Lernenden durchgeführte Studie mit einem Treatment-/Kontrollgruppendesign erbringt somit belastbare empirische Befunde in Bezug auf allgemeine Fördermöglichkeiten hinsichtlich der Sachtextrezeption.

Den Übergang zum zweiten **Themenbereich Deutsch** gestaltet *Beate Lütke* mit ihrem Beitrag „Sprachförderung im Deutschunterricht – fachspezifische und fachübergreifende Schwerpunkte“, in dem sie ihre Überlegungen zur Orientierungsfunktion des Faches Deutsch für eine fachintegrative und fachübergreifende Sprachförderung im Deutschunterricht vorstellt. Dabei erweisen sich Textbezogenheit, sprachliche Handlungen, Strategie- und Flüssigkeitstrainings sowie Sprachbewusstheit als zentrale Elemente.

Am Beispiel literal-argumentativer Kompetenzen problematisiert und differenziert *Helmuth Feilke* die Begriffe „Bildungs- und Schulsprache“ – auch in Abgrenzung zur Schriftsprache – und arbeitet auf diese Weise die Rolle genuin schulischer und didaktischer Spracherwartungen klar heraus. Im Detail zeigt er zwischen erwerbsbezogener und schulsprachlicher Charakteristik schriftlichen Argumentierens charakteristische Differenzen auf, die die Grenzen der herkömmlichen Erörterungsdidaktik für den bildungssprachlichen Erwerb deutlich erkennbar werden lassen.

Volker Frederking, Volker Gerner, Jörn Brüggemann, Christian Albrecht, Sofie Henschel, Thorsten Roick, Christel Meier & Adelheid Rieder zeigen in ihrem Beitrag „Literarästhetische Kommunikation im Literaturunterricht“ Besonderheiten der literarästhetischen Kommunikation und Gelingensbedingungen für diese im Deutschunterricht auf. Sie skizzieren das Forschungsdesign eines Quasi-Experiments, bei dem Hypothesen zur Wirksamkeit von Lehr-Lern-Arrangements getestet werden, welche sich verkürzend als schüler- bzw. identitätsorientierte Kommunikation versus fragend-entwickelnder Unterricht charakterisieren lassen.

Die Beiträge zum dritten **Themenbereich Mathematik** setzen sich mit dem Zusammenhang von sprachlichen und mathematischen Lernprozessen in empirischer Perspektive auseinander. *Helmut Linneweber-Lammerskitten* behandelt in seinem Beitrag „Sprachkompetenz als integrierter Bestandteil der *mathematical literacy*?“ die Frage nach dem Verhältnis von mathematischer und sprachlicher Kompetenz. Er argumentiert, dass mathematisches Denken im Sinne mathematischen Problemlösens ohne Sprache und Kommunikation nicht denkbar sei. Insbesondere im Mathematikunterricht bedürfe es immer der sprachlich-kommunikativen Auseinandersetzung über Mathematik, sodass Sprachförderung keine zusätzliche, sondern eine integrative Aufgabe des Mathematikunterrichts sei.

Susanne Prediger zeigt in ihrem Beitrag „Darstellungen, Register und mentale Konstruktion von Bedeutung und Beziehung – Mathematikspezifische sprachliche Herausforderungen identifizieren und bearbeiten“ anhand eines eigenen Modells am Beispiel von Brüchen, wie unterschiedliche Darstellungsformen und Register beim mathematischen Lehren und Lernen zusammenwirken. Illustriert wird das Modell anhand einer Unterrichtsszene, die den engen Zusammenhang von sprachbezogenen und mathematikbezogenen Lernprozessen verdeutlicht.

Stefan Ufer, Kristina Reiss & Volker Mehringer berichten in ihrem Beitrag „Sprachstand, soziale Herkunft und Bilingualität: Effekte auf Facetten mathematischer Kompetenz“ über den Einfluss unterschiedlicher Formen der Bilingualität auf den Stand und den Lernfortschritt zweier Facetten mathematischer Kompetenz in der Grundschule. Sie stellen fest, dass sich Bilingualität bezogen auf die Facette, die inhaltliche Anforderungen umfasst und stärker auf konzeptuelle Wissenskomponenten zurückgreift, negativ auswirkt. Diese Leistungsunterschiede verschwinden jedoch bei Kontrolle der sprachlichen Fähigkeiten.

Sabine Stephany, Markus Linnemann & Michael Becker-Mrotzek untersuchen in ihrem Aufsatz „Schreiben als Mittel des mathematischen Lernens“ den Beitrag des Schreibens zum mathematischen Lernen. Dabei geht es vor allem auch um die epistemische Funktion des Schreibens, die sich aus den Bedingungen des kommunikativen Schreibens

ergibt. Auf der Grundlage von empirischen Analysen zeigen sie auf, wie gute Schreibaufgaben im Mathematikunterricht beschaffen sein müssen, damit auch schwache Schreiber von ihnen fachlich *und* sprachlich profitieren können.

Der vierte **Themenbereich Naturwissenschaftliche Fächer** besteht aus fünf Beiträgen. Er beginnt mit *Christoph Kulgemeyer & Horst Schecker* zum Thema „Schülerinnen und Schüler erklären Physik – Modellierung, Diagnostik und Förderung von Kommunikationskompetenz im Physikunterricht“. Hierin beschreiben die Autoren ihre Konzeption zur Modellierung der physikalischen Kommunikationskompetenz von Schülern; dabei wird auf der Basis ihres Verständnisses von spezifisch physikalischer Kommunikation ein Kompetenzmodell entwickelt, das empirisch überprüft wurde. Zu dem Modell werden weitere Forschungsergebnisse dargestellt, insbesondere zur Beziehung zwischen Kommunikationskompetenz und physikalischem Fachwissen. Dies betrifft auch die Frage, wie viel Fachwissen für gute Erklärungen notwendig ist. Am Ende wird ein Einblick in Möglichkeiten der Förderung physikalischer Kommunikationskompetenz im Unterricht gegeben.

Ilka Parchmann & Sascha Bernholt gehen in ihrem Beitrag „In, mit und über Chemie kommunizieren – Chancen und Herausforderungen von Kommunikationsprozessen im Chemieunterricht“ davon aus, dass Kommunizieren im Chemieunterricht viele Facetten aufweist, die auch in anderen Fächern bedeutsam sind. Hinzu kommt die für die Chemie bedeutsame Formel- oder Symbolsprache, die über Medien und Produkte längst auch Einzug in den Alltag vieler Menschen gefunden hat. Der Beitrag stellt daher zunächst die besonderen Anforderungen dieser eigenen Fachsprache dar. Darauf aufbauend werden empirische Befunde zur Fachsprache und Kommunikation im Chemieunterricht erörtert, um abschließend Ansätze für eine explizitere Betonung von Sprach- und Kommunikationsförderung im Unterricht zur Diskussion zu stellen.

„Fachkommunikation im Chemieunterricht“ ist auch das Thema von *Elke Sumfleth, Iwen Kobow, Nermin Tunali & Maik Walpulski*. Die Autoren unterscheiden vor dem Hintergrund nationaler Bildungsstandards drei Teildimensionen *Informationen erschließen, Informationen weitergeben* und *Argumentieren*, wobei in allen drei Kompetenzteilbereichen die Aspekte Sprache/Fachsprache, Darstellungsformen und Adressatenbezug/Sachbezug zu finden sind. Sie kommen zu dem Schluss, dass die Lernleistung von Schülern grundsätzlich durch die allgemeine wie fachbezogene Sprachkompetenz beeinflusst und im Chemieunterricht durch das Erlernen der Fachsprache zusätzlich erschwert wird. In einer Pilotstudie zeigen sie auf, wie die fachsprachlichen Fähigkeiten von Lernenden entwickelt und gefördert werden können.

Hannah Busch & Bernd Ralle thematisieren „Diagnostik und Förderung fachsprachlicher Kompetenzen“, ebenfalls bezogen auf den Chemieunterricht. Sie stellen Verfahren vor, wie sich sprachliche und fachsprachliche Kompetenzen von Schülern im regulären Unterricht auf einfache Weise überprüfen lassen. Dabei greifen allgemein- und fachsprachliche Kompetenzen ineinander und schaffen gemeinsam die Voraussetzung dafür, dass Fachbegriffe und Konzepte nicht nur schematisch gelernte Worthülsen bleiben, sondern Bedeutungsgehalte angemessen erschlossen und in den fachlichen Diskurs eingebracht werden können. Sodann wird der Blick auf Instrumente zur Bewertung der

fachsprachlichen Kompetenz sowie auf mögliche fachsprachliche Fördermaßnahmen gerichtet.

Abschließend untersuchen *Karen Schramm, Ilonca Hardy, Henrik Saalbach & Anne Gadow* „Wissenschaftliches Begründen im Sachunterricht“ am Beispiel eines Unterrichtsgesprächs im Sachunterricht der dritten Klasse zum Thema Sinken und Schwimmen. In einer Triangulation diskursanalytischer Verfahren aus der Naturwissenschaftsdidaktik und aus der Unterrichtskommunikationsforschung gehen sie der Frage nach, welche zentralen Charakteristika die erfolgreiche Unterrichtsgesprächsführung aufweist. Gleichzeitig explorieren sie das methodische Potenzial eines solchen interdisziplinären Zugriffs auf Klassengespräche für die Erforschung der Sprachlichkeit fachlichen Lernens.

Die schulischen Fächer mit gesellschaftswissenschaftlicher Orientierung im letzten Themenbereich sind in besonderer Weise auf Sprache sowohl als Werkzeug der Erkenntnisgewinnung als auch als kommunikatives Medium zum Aushandeln von Bedeutungen und Methoden angewiesen. Mit Beiträgen in diesem Sammelband zum Geschichts- und Geographieunterricht sowie zum Religionsunterricht wird Sensibilität für die Funktionen und Konventionen des fachunterrichtlichen Sprachgebrauchs mit dem Ziel hergestellt, dass sich daraus Strategien für bildungssprachförderliches didaktisch-methodisches Handeln ableiten lassen.

Saskia Handro geht in ihrem Beitrag „Sprache und historisches Lernen“ von grundlegenden geschichtstheoretisch hergeleiteten didaktischen Prinzipien des kompetenzorientierten Lehrens und Lernens aus. Demnach ist Sprachlernen dem historischen Denken und Lernen inhärent, was sie u.a. mit den fachspezifischen Erkenntnisverfahren und der sprachlichen Verfasstheit der Unterrichtsgegenstände begründet. Im Kontrast dazu steht – nach Handro – die weitgehend unreflektierte Sprachpraxis des Geschichtsunterrichts, der erst dann einen wirksamen Beitrag zur Sprachförderung leisten kann, wenn Sprache als Lerngegenstand, Lernvoraussetzung und Lernstruktur fachunterrichtlich spezifisch profiliert wird.

Das Forschungsprojekt, dessen Ergebnisse *Olaf Hartung* in seinem Beitrag „Sprache und konzeptuelles Schreibhandeln im Fach Geschichte“ darstellt, bezieht sich auf die Frage, wie Schülerinnen und Schüler zu und über Geschichte schreiben, wie und was sie dabei lernen und welchen Einfluss die Aufgabenformate und Textsorten auf den Erwerb historischer Kompetenzen haben. Der positive Effekt des Lernens durch konzeptionelles Schreiben wird empirisch belegt. Die Aufgabensteuerung der Zieltextformate und die situative Einbettung des Schreibhandelns wirken sich in spezifischer Weise auf fachunterrichtliche Kognitionen aus und tragen wiederum zum Ausbau bildungssprachlicher Kompetenzen bei.

Für den Geographieunterricht setzt sich *Alexandra Budke* in ihrem Beitrag „Stärkung von Argumentationskompetenzen im Geographieunterricht – sinnlos, unnötig und zwecklos?“ mit Vorurteilen von Praktikern und Fachdidaktikern auseinander, die sich gegen eine Fokussierung des Sprachlernens im Fachunterricht wenden, und entkräftet diese am Beispiel der Förderung von Argumentationskompetenzen. Wie Handro und Hartung verweist sie auf die Forschungs- und Entwicklungsdesiderate in unterschiedlichen Handlungsfeldern (z.B. Schulbücher, Unterrichtsmethoden, Lehrerbildung).

Die beiden Beiträge zum Religionsunterricht eröffnen sehr unterschiedliche Perspektiven. *Stefan Altmeyer* richtet den Blick auf „Die (religiöse) Sprache der Lernenden“ und zeigt, wie mithilfe sprachempirischer Methoden (Analyse von Schlüsselwörtern und Kollokationen) ein Zugang zum fachunterrichtlichen Sprachgebrauch der Lernenden gewonnen werden kann. Dies wäre Ausgangspunkt und Grundlage für eine zielgerichtete Unterstützung religionsunterrichtlich relevanter Sprachkompetenzen.

Komplementär dazu geht es in dem Beitrag von *Steffi Donnerhack, Annette Berndt, Eike Thürmann & Helmut Johannes Vollmer* mit dem Titel „Bildungssprachliche Kompetenzerwartungen für den Mittleren Schulabschluss“ eher um curricularsystemische Aspekte, also um die Frage, welche bildungssprachlichen Kompetenzen vom evangelischen Religionsunterricht angebahnt und unterstützt werden. Die Spezifik der religionsdidaktischen Sprachverwendungsmuster ergibt sich aus den Modifikationen und Erweiterungen eines allgemeinen Referenzrahmens für bildungssprachliche Kompetenzerwartungen.

So weit der Überblick über die Beiträge des vorliegenden Bandes, der ebenso wie die Durchführung der Tagung selbst ohne die großzügige Unterstützung der Friedrich-Stiftung und der Universität zu Köln so nicht zustande gekommen wäre. Dafür möchten wir uns an dieser Stelle noch einmal recht herzlich bedanken. Desgleichen bedanken wir uns bei der Sprachenpolitischen Abteilung des Europarats in Strasbourg für die ideelle Unterstützung.² Auch beim Vorstand der Gesellschaft für Fachdidaktik (GFD) möchten wir uns für die vertrauensvolle Zusammenarbeit seitens der Reihenherausgeber und die Aufnahme in die „Fachdidaktischen Forschungen“ bedanken ebenso wie bei Herrn Patrick Schmitz vom Waxmann Verlag für die vorzügliche Verlagsbetreuung. Den Autorinnen und Autoren schließlich sei gedankt für die kollegiale und inspirierende Zusammenarbeit, durch die sich die Erstellung dieses Buchs als besonders erfreulich gestaltete. Nicht zuletzt gilt unser besonderer Dank Herrn Michael Seyfarth, der zunächst in Leipzig und sodann in Nowosibirsk mit großer Sorgfalt die Redaktion und Formatierung des vorliegenden Bands durchführte. Für alle verbleibenden Unzulänglichkeiten tragen wir als Herausgeber die Verantwortung.

Im Dezember 2012

Die Herausgeber

2 E. Thürmann und H.J. Vollmer arbeiten im Rahmen eines Großprojekts des Europarats unter dem Titel „Languages in Education – Languages for Education“ aktiv mit (vgl. die Plattform im Internet mit allen verfügbaren Beiträgen zum Herunterladen: http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/langeduc/le_platformintro_EN.asp?). Sie sind insbesondere im Teilprojekt „Languages of Schooling in All Subjects“ engagiert, das sich gezielt auf Sprache im Fach bezieht und dessen Zwischenergebnisse auf der Homepage des Europarats unter <http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/> (Seminar zu „Subject Literacies and the Right to Quality Education“) nachzulesen sind.

*Michael Becker-Mrotzek, Karen Schramm, Eike Thürmann
& Helmut Johannes Vollmer*

Language in Content Classrooms: Introduction¹

(English version by Helmut Johannes Vollmer)

The present collection of articles entitled “Language in Content Classrooms – Linguistic Perspectives of Subject-Specific Teaching and Learning” addresses an acute problem of subject didactics² (with implications for educational as well as academic research policies) which has largely been neglected in the past: i.e. the identification and pedagogical support of the competencies necessary for successful learning in all subject areas. In recent years, it has become evident that language competencies – and not only the subject-specific technical usage of the terminology – are a prerequisite for academic success. This holds true for all subjects in school, for science education and mathematics as well as for subjects that focus on social sciences. What is at stake here for children and adolescents is nothing less than the development of basic discourse competencies to fully comprehend and communicate subject-specific content. Apparently, such competencies do not unfold on their own, they have to be “taught” explicitly and systematically in addition to, yet in close connection with the content. Working towards subject literacy in oral as much as in the written modes of expression should, therefore, be considered a prominent feature of the right to quality education.

Provided that “language arts” (e.g. German in Germany, French in France, English in the US) as a key subject area explicitly accepts this challenge, it could take up responsibility for laying the foundation in terms of general linguistic and communicative abilities – particularly for reading comprehension and for general discourse competence. Within the different “non-language” subjects, on the other hand, the task would then be to take the complex cognitive demands and language requirements into consideration which are genuine to teaching and learning in those subject areas. These language requirements are content-determined and result from domain-specific methodologies, verbal and non-verbal semiotic systems, media, genres and genre conventions as well as particular patterns of language use for the negotiation of meaning. Language subjects as such have only a limited potential to prepare for such subject-specific linguistic challenges. Therefore, learners of all ages and backgrounds need specific language support in the content classroom – in particular those who do not grow up in families with academic thinking

1 This is the English version of the introductory chapter “Sprache im Fach: Einleitung” (cf. in this volume).

2 The term “Subject Didactics” has been adopted as the English equivalent for “Fachdidaktik” by the German Association for *Fachdidaktik* (GFD), an umbrella organisation for more than 20 professional research associations dealing with the teaching and learning of subject matter in schools as well as in higher education. Accordingly, “Research in Subject Didactics” (RSD) will be the title of a new international journal soon to be launched.

skills and adequate patterns of oral and written discourse. Only with the appropriate academic language competencies will all learners be able to take full advantage of the curriculum, participate actively in subject learning and finish their school careers successfully. In order to conceptualise ways and means of language support each subject has to state and explicitly formulate the specific language demands in relation to its content. In addition, the question has to be addressed how individual subject areas can contribute to the overall development of academic literacy and how communalities across the curriculum can be identified to facilitate transfer of learning. In order to find convincing answers to these questions cognitive and verbal patterns have to be examined, taking account of both the teachers' and the students' perspective.

We are talking here about the features and requirements of what has been called the *language of schooling*³ which can also be characterised as a form of (pre-)academic language or as "Bildungssprache" (an equivalent term used in German). It is a specific language register, typical of formal learning in school settings and in demanding content teaching. Although it is rarely explicitly stated or clarified in all its implications, mainstream education expects this register to be mastered by all students. Yet this register is not even fully understood nor scientifically described in its structure and characteristic details. For many children and adolescents (with or without a migrant background), therefore, this expectation on the part of the school is like a "hidden curriculum" which causes many learners to fail, either through lack of knowledge or through lack of support in the acquisition of this academic language register. More than 20% of the German school population, for instance, leave school without adequate qualifications and therefore face difficulties when entering the job market – or they must complete additional training. Since 2000, the PISA data are quite alarming in this respect, showing that these students do not even reach the second of the six PISA-levels of proficiency, neither in mathematics nor in reading comprehension. Yet, generally speaking, there is agreement in many countries that all learners are entitled to quality education, to sufficient training and to a high level of content knowledge and language competence that will enable them to participate in democratic decision-making processes. It cannot be the task of "language as subject" alone to meet all of these challenges and to fulfil the high educational expectations; rather, this is the joint task of *all* the subjects in school.

In order to deal with language issues in school subjects, in October 2011 a congress was organised on the national level for the first time in Germany. Representatives from the different fields of subject didactics with a focus on the language dimension in their respective fields of study were invited. Initiated by Helmut Johannes Vollmer, this congress was planned and realised by a group of experts with a research background either in *Language as Subject* (including German as a second language) and/or *Foreign Language Teaching and Learning*. It was part of a series of interdisciplinary workshops on subject didactics. This series had begun with the topic "Evolution and Creation" (organised by biology and religious education; cf. Bayrhuber, Faber & Leinfelder, 2011) and was continued by a didactic research symposium on "Speaking about Art" (organised by

3 Cf. Schleppegrell, M. (2004). *The language of schooling*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

literary, art and music didactics; cf. Kirschenmann, Richter & Spinner, 2011).⁴ The third event of this series was on “Language in content classrooms” which took place on October 14–15, 2011 at the University of Cologne.

The edited volume at hand is a selection of contributions presented at that conference. After the conference, the papers were revised and enriched by the authors who took account of the critical discussions following each presentation. The intensity of exchange among the different didactic disciplines was quite remarkable and enjoyable. It covered a broad range of approaches, relating to single research issues, theory building, research designs and methodology as well as to perspectives of educational policy and practical implications and applications of some of the research findings. One can safely say that the conference has raised awareness of issues concerning language and literacy in content teaching on a national level among experts of subject didactics in Germany and has placed the topic high on their professional agendas. Language has been acknowledged as one of the central dimensions of subject-specific learning and teaching and of subject education in general. Thus it is likely to play a more important role in the future. Likewise the development of academic language proficiency in each of the subject areas and across the curriculum has been identified as a general and valid goal for the further development of the German educational system.

The volume “Language in Content Classrooms – Linguistic Perspectives of Subject-specific Teaching and Learning” is divided into five sections. Starting with the discussion of cross-sectional issues which relate to many or all subjects in school, the focus is then shifted to contributions concerning the dominant language of schooling in Germany, i.e. “language arts” or “German as subject”. The sections following deal with mathematics, natural sciences and finally with subjects with a social-scientific orientation (e.g. geography, history, religious education). Each paper in this volume will be characterised very briefly within its section:

The first four contributions look at **different aspects of the general topic**. In her introductory paper entitled “Language as a medium of learning in a subject” *Sabine Schmörlzer-Eibinger* sets out to present an overview of the relationship between language competencies in school and literacy. Examining classroom interactions (in German as L1) she identifies prototypical areas where language problems arise within subject-specific learning. Based on this analysis she outlines didactic perspectives on how to integrate content and language learning. In this context, noticing and language awareness, active language use and interaction as well as comprehending and writing texts and text competence play a central role.

Helmut Johannes Vollmer & Eike Thürmann report on prominent features of language education and the development of the language of schooling as a joint task of all subjects in school. They present fundamental insights into the nature of academic language use, defining subject-specific as well as general dimensions of academic language competence (within and across subjects). They also describe important principles in teaching

4 Bayrhuber, H., Faber, A. & Leinfelder, R. (Hrsg.). (2011). *Darwin und kein Ende? Kontroversen zu Evolution und Schöpfung*. Seelze: Klett-Kallmeyer.
Kirschenmann, J., Richter, C. & Spinner, K.H. (Hrsg.). (2011). *Reden über Kunst. Fachdidaktisches Forschungssymposium in Literatur, Kunst und Musik*. München: kopaed.

and learning these linguistic competencies and suggest concrete measures how to implement them, e.g. by training specific “language coaches”, by pre- and in-service teacher education, and developing appropriate learning materials enabling a language-sensitive approach in subject teaching.

In his contribution, *Wolfgang Hallet* focuses on “Generic learning within subject-specific contexts”. After having analysed the genre-concept in a differentiated way he asserts supporting the acquisition of genre-competence in each subject through specific tasks that contain a generic dimension. This should take place within particular sequences of teaching in which text analysis, contextualisation, individual and cooperative production and discursive follow-ups are anticipated and scaffolded. Hallet also points out the importance of genre consciousness, genre knowledge and the development of a metalinguistic competence.

Florian Hiller deals with the question of how expository texts can be understood or inferred as to their meaning with the help of frames and scripts. Based on an intervention study to support reading competence in grade 8 (age 14) in three different types of school, he is able to show that weaker learners in particular can and do profit from a schema-based training. The database of this empirical study has meanwhile been expanded meanwhile; it provides evidence for creating learning opportunities for the comprehension of factual prose in general.

The **second section of the book on “language arts”** as a subject starts with a paper by *Beate Lütke* on “Language support in German as a subject – with a subject-specific focus and one across subjects”. The author presents her view on the function of German as subject for a subject-specific as well as for a subject-integrated support approach in the dominant school language. As central elements she mentions focus on text, speech acts/speech functions, strategy training and fluency as well as language awareness.

Helmuth Feilke distinguishes between the two terms “Bildungssprache und Schulsprache” (language of education versus language of schooling) and differentiates their respective meanings, also against the background of written language – using literal-argumentative competencies as an example. Through this procedure he is able to clarify the features and role of school-based, didactic language expectations. The author demonstrates characteristic differences between acquisition-oriented and other forms of written argumentation as required by school language and its typical conventions. Thus, the limits of the traditional methods of argumentation, as taught in German schools, for the development of an actual academic language proficiency become apparent.

In their paper on “Aesthetic communication in literature classes” *Volker Frederking, Volker Gerner, Jörn Brüggemann, Christian Albrecht, Sofie Henschel, Thorsten Roick, Christel Meier & Adelheid Rieder* illustrate the specifics of literary-aesthetic communication and the conditions for its success in language classes (German as L1). The authors outline the research design for a quasi-experimental study in which hypotheses about the efficiency of certain teaching-learning arrangements will be tested. These can be briefly characterised as a learner- or identity-oriented type of classroom communication as opposed to one where the teacher develops the discourse through posing questions in a systematic way (in German: fragend-enwickelnder Unterricht).

All contributions of the **third section on mathematics** deal with the relationship between linguistic and mathematical learning processes under empirical perspectives. The first one entitled “Language competence as an integral part of *mathematical literacy*?” by *Helmut Linneweber-Lammerskitten* raises the question of how exactly mathematical and linguistic competencies are related one to another. The author argues that mathematical thinking in terms of mathematical problem solving is not feasible without language and communication. Within the *teaching* of mathematics in particular there is always a need to talk *about* mathematics and clarify things meta-linguistically through communicative discourse. Thus, the development and support of language competence is not supplementary, but rather an integral part of the teaching of mathematics.

In her paper „Representations, register and mental construction of meaning and relations – Identifying and dealing with linguistic challenges specific for mathematics”, *Susanne Prediger* introduces her own model of representational levels in mathematics applying it in an exemplary way to fractions. She demonstrates how different forms of representation and different registers interact in the teaching and learning of mathematics. The model is illustrated by a teaching scenario which highlights the close relationship between language-related and content-related learning processes.

Stefan Ufer, Kristina Reiss & Volker Mehringer report on the influence of social background and different forms of bilingualism on the process of learning and on learning outcomes with reference to two facets of mathematical competence in primary school. They claim that bilingualism has a negative effect on aspects which require subject-matter content and rely on conceptual knowledge components. These differences in achievement disappear, however, when linguistic abilities are controlled for.

Finally, in their article “Writing as a means of mathematical learning” *Sabine Stephany, Markus Linnemann & Michael Becker-Mrotzek* investigate the contribution of writing for mathematical learning. Above all, they deal with the epistemic function of writing which emanates from situational contexts of the communicative type of writing. Based on empirical data and their analysis, the authors illustrate what good tasks could look like so that even weak writers can profit from them on a subject-specific *and* a linguistic level alike.

The **fourth section on science education** is comprised of five contributions. The first one deals with the topic “Learners explain physics – Modelling, diagnosing and supporting communicative competence in physics as subject” by *Christoph Kulgemeyer & Horst Schecker*. The authors describe their concept of modelling communicative competence in physics, which has already been tested empirically and which is based on their understanding of the specific nature of the communication processes in the physics classroom. In addition, further research results are presented, dealing with the relationship between communication competence and subject-specific knowledge in physics. Also the question is brought up how much subject knowledge is necessary for “good” explanations of physical phenomena. At the end, the authors elaborate on possibilities of supporting (scaffolding) communication competence in the physics classroom.

Ilka Parchmann & Sascha Bernholt contribute a paper entitled “Communicating in, with and about chemistry – Chances and challenges of communicative processes in the chemistry classroom”. The authors assume that communicating chemistry content has

many language facets which are equally important in other subjects. What comes on top, however, is the special language of formulas and symbols characteristic of chemistry, which has already long entered everyday life of many people via the media and products. The paper, therefore, sets out to clarify the specific demands of this subject-unique technical language code or register. Based on this clarification, empirical findings about this language register and the communication requirements in chemistry are presented and discussed. The authors end with a reflection about possible approaches to more explicitly focus on language and communication and their support in the chemistry classroom.

“Subject-specific communication in the chemistry classroom” is also the topic of the paper by *Elke Sumfleth, Iwen Kobow, Nermin Tunali & Maik Walpulski*. Against the background of national standards for chemistry education, the authors distinguish three subdimensions of subject communication within their field of study, namely “gathering/infering information”, “transferring/communicating information”, and “exchanging information/arguing”. For them, all three sub-areas of competence include requirements of subject-specific technical language use, different forms of representation and adapting patterns of language use to content requirements as well as to the addressees’ levels of understanding. The authors arrive at the conclusion that the achievement of learners is fundamentally influenced by their general as well as their subject-specific language competence and that this is made additionally difficult in chemistry by having to master the technical language of the field. In a pilot study, they show how subject-specific abilities of chemistry learners could be developed and scaffolded language-wise.

Hannah Busch & Bernd Ralle write about “Diagnosis and support of subject-based language competencies”, again related to chemistry as a subject. They present procedures for assessing the existing level of linguistic and subject-specific language competencies of learners in mainstream classrooms in a simple way. According to them, general linguistic and subject-specific abilities interact closely, thus jointly creating positive conditions for an appropriate understanding of subject-specific terms and concepts. These conditions help learners to go beyond memorising and storing technical terms, rather to construct meaning with them and use them for subject-based discourse. At the end, the authors turn their attention towards describing instruments for evaluating subject-based language competence and towards identifying possible measures for supporting the development of this very competence.

In the final paper of this section, *Karen Schramm, Ilonca Hardy, Henrik Saalbach & Anne Gadow* investigate “Scientific reasoning in (early) science education”. In particular, they look at interdisciplinary triangulation of discourse-analytic procedures, based on an example of classroom discourse on the topic of “Sinking and Swimming” in grade three of primary education (age nine). By applying the method of triangulation from a natural science point of view and from the perspective of classroom communication research, they aim at answering the question of what the central features of successful classroom interaction are. At the same time they explore the methodological potential of such an interdisciplinary approach of analysing classroom conversation for research on the language in subject-specific learning.

The **last section of the book** deals with subjects focussing on social sciences. These are subjects that are particularly dependent on language, either as a tool for constructing meaning and gaining insight or as a medium for exchanging and negotiating content and methods. The papers on history and geography education as well as the two on religious education create sensitivity with regard to the functions and conventions of a subject-embedded discourse. In doing so, the papers reflect on potential strategies for supportive pedagogical activities and the development of the language of schooling in general.

In the first article entitled “Language and historical learning. Dimensions of a key issue in history education“, *Saskia Handro* focuses on didactic principles of a competence-based approach to teaching and learning which is derived from a basic understanding of the nature of historical thinking and theory building. According to her, language learning is inherent in historical thinking and learning. This is justified by the procedures of historical knowledge building and the linguistic nature of historical content (topics/sources/objects). Therefore, it seems particularly important to re-discover the learners’ perceptions and their verbal processing. Handro criticises the largely non-reflective language practice in mainstream history education. Teaching history can only contribute to general language development in a sustainable and efficient way if language itself becomes a learning object and if it is considered as embedded into the content structure of history education.

The research project described in *Olaf Hartung’s* contribution „Language und conceptual writing in history as a subject: Results from an empirical case study” is also related to the learners’ perspective on the subject. It investigates how learners write in and about history, what and how they learn, and how certain task formats and text types influence the acquisition of historical competencies. The author is able to empirically prove the positive effects of conceptual writing: The definition of tasks in relation to text formats (genres) as a desired outcome and the situational embedding of the writing process have specific effects on subject-based cognitions and contribute to their development as much as to academic language competence in general.

As to geography education, the article “Reinforcement of argumentative competencies in geography – senseless, unnecessary, useless?” by *Alexandra Budke* deals with arguments of practitioners and of subject didacticians who oppose the integration of language learning into subject teaching. She invalidates these arguments by presenting positive examples of scaffolding argumentative skills and competencies within geography as a subject. Just like *Handro* or *Hartung*, the author points to certain gaps in research and classroom development concerning areas like text books, teaching methods, teacher training etc.

The two contributions on language in religious education open quite different perspectives. The one by *Stefan Altmeyer* entitled “The (religious) language of the learners. Empirical approaches towards a great unknown” looks at that language use of learners in detail. He demonstrates how to access learner language in subject-specific contexts through methods of analysing key words and collocations. Such findings could be the starting point for to gain more knowledge and establish a basis for a goal-oriented support of the relevant language competencies within religious education.

The final contribution by *Steffi Donnerhack, Annette Berndt, Eike Thürmann & Helmut Johannes Vollmer* entitled “Expectations of academic language competence at the end of compulsory education – the example of protestant religious education” is to be seen as complementary to that of *Altmeyer*. The authors examine the topic at hand not from a learner’s, but from a more curricular, systemic perspective. In other words, they ask what the official academic competencies are which are required, developed and supported by religious education in the protestant tradition. They demonstrate that the specific patterns of language use within religious education can indeed be seen as modifications and elaborations of a general framework of academic language competencies which seem to be valid across the curriculum.⁵

So far the overview over the contributions to this volume. The organisation of the conference and the publication of its results would not have been possible in its existing form without the generous support of the Friedrich-Stiftung and that of the University of Cologne. We would like to thank both of them explicitly at this point. Also, we would like to express our gratitude to the Language Policy Division of the Council of Europe for its virtual support.⁶ Likewise, we would like to thank the executive board of the German Association for Fachdidaktik (GFD) for the smooth and confidential cooperation as editors-in-chief of the series of publications in which this volume will appear. Equally so, we would like to thank Mr. Patrick Schmitz from the Waxmann Publishing House for his competent advice and the supervision of the publishing process. We are also grateful to all the authors who contributed to this volume and who cooperated in an inspiring and collegial way making it extremely pleasant to produce this book. Last, but not least, we extend our special thanks to Michael Seyfarth who was responsible for the editing and the formatting of the volume and who performed his job in a delicate and efficient manner, initially out of Leipzig, later from Novosibirsk. For all remaining errors and deficiencies the editors claim responsibility.

December 2012

The editors

5 Cf. Thürmann, E. & Vollmer, H.J. (2011). A Framework of Language Competences across the Curriculum: Language(s) in and for inclusive education in North Rhine-Westphalia (Germany). Strasbourg: Council of Europe. (http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/Source/Checklist_Nord-Rhein-Westphalia_en.pdf).

6 Two of the editors (H.J. Vollmer/E. Thürmann) cooperate with the Council of Europe in its project “Languages in Education, Languages for Education” (http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/langeduc/le_platformintro_EN.asp?). They are particularly engaged in the sub-project “Languages of schooling in all subjects” (cf. the results of the last seminar on “Subject Literacies and the Right to Quality Education“, <http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/>).

Fachübergreifende Aspekte

Sprache als Medium des Lernens im Fach

1 Einleitung

Sprache ist in der Schule konstitutiv für das Lehren und Lernen in jedem Fach, das gilt für den Physikunterricht ebenso wie für den Geschichts- oder den Biologieunterricht. Inhalte werden primär über Sprache vermittelt und mittels Sprache gelernt. Ohne Sprache ist Wissenserwerb im Fachunterricht nicht möglich – Sprache ist ein zentrales Medium des Lernens in jedem Fach. Was aber sind die spezifischen sprachlichen Anforderungen für SchülerInnen im Fachunterricht und welcher Art ist die Sprache, die das Lehren und Lernen in Fächern wie Physik, Geschichte oder Biologie bestimmt?

2 Die Sprache der Schule

Die Rede ist von „Bildungssprache“ (Gogolin, Kaiser, Roth, Deseniss, Hawighorst & Schwarz, 2004; Gogolin, 2007) und auch „Schulsprache“ (Olson, 1977; Vollmer, 2006; Feilke, i.V.), zwei Begriffen, die in der aktuellen Bildungsdiskussion zu bestimmenden Schlagwörtern geworden sind.

Der Begriff *Bildungssprache* signalisiert, dass es sich hier um eine Sprache handelt, die nicht nur in der Schule, sondern in jedem Bildungskontext von Bedeutung ist. Bildungssprache ist jene Sprache, die sowohl die sozialen und kulturellen Praktiken der Sprachverwendung als auch die Formen der Vermittlung und des Erwerbs von Wissen in einer Gesellschaft bestimmt.¹ Bildungserfolg ist somit abhängig von der Kenntnis der in einer gesellschaftlichen Domäne vorherrschenden Praktiken und Normen des Sprachgebrauchs. Bildungs- und Schulerfolg sind nur möglich, wenn man Bildungssprache verstehen und angemessen verwenden kann. Der Begriff „Bildungssprache“ erhält damit einen normativen Charakter hinsichtlich der mit Bildung in einer Gesellschaft verbundenen Ziele und Chancen; daraus kann der Anspruch an Bildungsinstitutionen abgeleitet werden, für die Vermittlung von Bildungssprache zu sorgen (vgl. Gogolin et al., 2011, S. 16). Für die Schule bedeutet das, dass Bildungssprache in allen Fächern systematisch zu vermitteln ist.

Der Begriff *Schulsprache* suggeriert, dass es hier um eine Sprache geht, die exklusiv in der Schule verwendet wird. Nach Feilke (i.V. und in diesem Band) ist Schulsprache

1 Die Theoriebildung zur Bildungssprache wird derzeit stark dominiert von Arbeiten im Umfeld des FörMig-Projektes (Gogolin et al., 2011), die zurückgehen auf sozialwissenschaftliche und linguistische Arbeiten im Anschluss an Bernstein (1990), Bourdieu (1991) und Halliday (1994) (vgl. Gogolin et al., 2011, S. 15). Die vom FörMig-Team vorgeschlagene Begriffsverwendung von „Bildungssprache“ versteht sich als Analogiebildung zu den im Englischen verwendeten Begriffen „academic language“ and „academic discourse“ (ebd.).

aber nicht nur die in der Schule verwendete, sondern auch die durch Schule hervorbrachte und für schulische Zwecke eingesetzte Sprache (vgl. Feilke, i.V.). Die Schule als Institution setzt fest, welche Sprache verwendet und akzeptiert wird und bestimmt damit auch, in welcher Sprache Wissen vermittelt und erworben wird. Die Schule wird so zu einem ganz eigenen sprachlichen Handlungsraum, mit spezifischen Erwartungen und Anforderungen an den Sprachgebrauch. Sie übernimmt damit nicht nur eine *Qualifikations- und Sozialisationsfunktion* (vgl. Feilke, i.V.), sondern auch eine *Selektionsfunktion*: Über die Festsetzung von sprachlichen Normen und Standards wird der Zugang zu Wissen und damit die Verteilung von Chancen auf Schulerfolg bestimmt.²

Sowohl der Begriff der Bildungs- als auch der Schulsprache ist daher mit stark normativen Zuschreibungen verbunden, die nicht nur die Formen des Sprachgebrauchs in der Schule, sondern auch den Schul- und Bildungserfolg wesentlich bestimmen.

Was macht die Sprache der Schule aus Sicht der SchülerInnen aus?

Dazu ein Auszug aus einem Lehrer-SchülerInnen-Dialog in einer Chemiestunde:³

L: WARum ist dieser Text so schwer; (.)

Dass man so eine hohe Bildung braucht;

Dass man ihn können kann.

Sm: Ja weil es kompliziert ist wahrscheinlich.

L: Was is dran kompliziert?

Sw: Es sind viele Fremdwörter.

L: Es sind viele Fremdwörter drinnen.

Ja,

Sm: Zu lang geschrieben.

L: Is ein sehr langer Satz ja.⁴

Als typische Merkmale von schulischer Sprachverwendung gelten nicht nur viele Fremdwörter, Fachbegriffe und komplexe syntaktische Strukturen, sondern auch zahlreiche Nominalisierungen und Komposita, komplexe Attribute, eine hohe lexikalische Dichte und ein Verzicht auf Redundanzen; dazu kommt ein hoher Anteil an Passivkonstruktionen und unpersönlichen Ausdrücken sowie zahlreiche Abstrakta (vgl. Schmörlzer-Eibinger, 2008, S. 32; vgl. Griebhaber, 2010, S. 39; Ahrenholz, 2010, S. 16).⁵ Die Sprache der Schule ist somit eine schriftsprachlich geprägte Sprache, die durch *Komplexität, Abstraktheit, Kontextentbundenheit, Expliztheit* und *Kohärenz* gekennzeichnet ist.

2 Schulsprache ist nicht gleichzusetzen mit Bildungssprache, sie kann aber als ein Instrument der Erziehung zur Bildungssprache betrachtet werden (vgl. Feilke in diesem Band).

3 Diese Unterrichtssequenz wurde im Rahmen des vom österreichischen Bildungsministerium (BMUKK) geförderten Projekts „Didaktisches Coaching für den Unterricht in mehrsprachigen Klassen“ (2010–2012) videographiert (Projektleitung: Sabine Schmörlzer-Eibinger).

4 Die Redebeiträge der SchülerInnen sind durch Fettdruck hervorgehoben. Die Transkripte in diesem Beitrag sind am GAT-Transkriptionsverfahren orientiert.

5 Damit sind wesentliche Merkmale der Schulsprache bloß angedeutet, ohne dass diese damit bereits systematisch erfasst wären.

3 Sprachliche Kompetenzen in der Schule

Cummins (1979, 1991) spricht im Zusammenhang mit sprachlichen Anforderungen in der Schule von *kognitiv-akademischen Sprachfähigkeiten* (CALP), die er von alltags-sprachlichen dialogischen Fähigkeiten (BICS) unterscheidet. Kognitiv-akademische Sprachfähigkeiten sind auch im Mündlichen eng mit Funktionen, Strukturen und Mitteln der Schriftsprache verknüpft. Die Cummins'sche Terminologie hat die bildungspolitische Diskussion nachhaltig geprägt, obwohl eine ausführliche Charakterisierung der Begriffe bis heute weitgehend fehlt (Dalton-Puffer, 2007).

Die Unterscheidung zwischen BICS und CALP ist für Cummins eng verbunden mit der Frage nach einem erfolgreichen Zweitspracherwerb und Bildungschancen von SchülerInnen mit Migrationshintergrund. Dies gilt auch für den von Portmann-Tselikas (2002) geprägten Begriff der *Textkompetenz*, verstanden als Fähigkeit, eine textgeprägte Sprache sowohl mündlich als auch schriftlich im Rahmen der jeweiligen literalen Praxis adäquat zu gebrauchen (Schmölzer-Eibinger, 2008, S. 15). Es geht hier nicht nur um die Fähigkeit lesen und schreiben zu können, sondern auch darum, mit verschiedenen Optionen einer Schriftkultur im jeweiligen sozialen und kulturellen Handlungsfeld umgehen und über sie als ein „kulturelles Werkzeug“ (Brockmeier, 1998, S. 201) verfügen zu können. Textkompetenz ist daher eine *literale Fähigkeit*, von der letztlich nicht nur der Schul- und Bildungserfolg, sondern auch die Verteilung von Lebenschancen zu einem erheblichen Teil abhängt (vgl. Ehlich, 2010, S. 52).

Die für das Fachlernen grundlegenden sprachlichen Fähigkeiten werden von den SchülerInnen in der Regel selbstverständlich erwartet und im Unterricht nicht eigens geschult. So wird etwa die Fähigkeit, etwas *erklären*, *beschreiben* oder *begründen* zu können, meist einfach vorausgesetzt, obwohl viele SchülerInnen nicht genau wissen, was darunter zu verstehen ist.⁶ Auch in der Sprachverwendung der Lehrkräfte zeigt sich oft nur ein geringes Bewusstsein für die Bedeutung sprachlicher Handlungen im Fachunterricht. Sie werden im Unterricht meist nicht konkret angesprochen und selbst wenn diese in Aufgabenstellungen explizit vorkommen (z.B. *Definiere*, *Beschreibe* etc.), wird darüber meist nicht gesprochen bzw. reflektiert (vgl. Dalton-Puffer, 2007).

Die im Fachunterricht geforderten sprachlichen Kompetenzen sind für SchülerInnen mit nichtdeutscher Muttersprache oft schwieriger anzueignen als für SchülerInnen mit deutscher Muttersprache. Für SchülerInnen aus bildungsfernen Familien ist deren Erwerb auch unabhängig von der Erstsprache vielfach problematisch (Gogolin et al., 2004; Schmölzer-Eibinger, 2008).

Es stellt sich damit nicht nur die Frage, wie die Sprache der Schule beschaffen ist, sondern auch wie Schule dazu beitragen kann, jene sprachlichen bzw. literalen Fähigkeiten aufzubauen, die den SchülerInnen Wissenserwerb und Lernerfolg im Fachunterricht ermöglichen. Diese Fähigkeiten brauchen die SchülerInnen zunächst für die

6 In einer im Rahmen des Europaratsprojekts „Languages of Schooling“ durchgeführten Lehrplananalyse konnte festgestellt werden, dass ein gemeinsamer Kern an sprachlich-kommunikativen Anforderungen besteht (benennen, evaluieren, beschreiben, argumentieren, erklären), der über die Fächergrenzen hinweg auszumachen ist. Die Studie wurde in fünf deutschen Bundesländern für die Fächer Biologie, Geschichte und Mathematik durchgeführt (Vollmer & Thürmann, 2010, S. 110f.).

Schule selbst, in weiterer Folge aber auch außerhalb der Schule für die Teilhabe an den verschiedenen Domänen ihres sozialen, gesellschaftlichen und intellektuellen Lebens.

Viele Fachlehrkräfte haben die Notwendigkeit einer Sprachförderung für SchülerInnen mit Deutsch als Zweitsprache längst erkannt.⁷ Nur wenige scheinen jedoch über die entsprechenden methodisch-didaktischen Strategien zu verfügen, die es ihnen ermöglichen würden, Sprache als ein Medium des Lernens für die SchülerInnen zugänglich zu machen – dies zeigt sich über die Grenzen der Fächer und Schultypen hinweg.⁸

4 Drei Thesen zu Literalität und fachlichem Kompetenzerwerb

Ein Fachunterricht, in dem Sprache als ein Medium des Lernens dienen soll, erfordert eine bewusste Verwendung einer schriftsprachlich geprägten Sprache sowie eine koordinierte Förderung literaler Kompetenzen im Rahmen eines fächer- und schulstufenübergreifenden, *integrierten Sprachcurriculums* (vgl. Schmöölzer-Eibinger, 2008, S. 161; Vollmer & Thürmann, 2010, S. 128). Dabei ist das Zusammenwirken von Literalität und fachlichem Kompetenzerwerb grundlegend. Dieses kann in drei Thesen konzeptuell gefasst werden:

These 1: Fachlicher Kompetenzerwerb erfordert literale Fähigkeiten.

Schule ist auf Schrift und Schriftsprachlichkeit angewiesen. Literale Fähigkeiten sind daher für den Lernerfolg in allen Fächern grundlegend, auch in jenen, die Schriftlichkeit und das Schreiben nicht direkt zum Gegenstand haben (vgl. Ehlich, 2010, S. 58). Schriftsprachliche bzw. literale Fähigkeiten sind daher in allen Fächern gefordert und müssen somit auch in allen Fächern gefördert werden.

These 2: Fachlicher Kompetenzerwerb erfordert einen Ausbau literaler Fähigkeiten.

Die steigende fachliche Komplexität im Laufe der Schulzeit geht mit zunehmenden schriftsprachlichen Anforderungen einher. Die Kluft zwischen SchülerInnen, die ihre literalen Fähigkeiten kontinuierlich weiter entwickeln, und jenen, die auf dem Stand ihrer literalen Entwicklung stehen bleiben, wird folglich im Laufe der Schulzeit größer. Literale Fähigkeiten müssen daher im Fachunterricht ständig weiter ausgebaut und auf allen Schulstufen kontinuierlich weiterentwickelt werden.

7 Dies hat sich in einer Umfrage gezeigt, die 2011 im Rahmen des vom BMUKK geförderten Projekts „Didaktisches Coaching für den Unterricht in mehrsprachigen Klassen“ unter knapp 300 FachlehrerInnen durchgeführt wurde.

8 Dies ist das Ergebnis einer Analyse von videographierten Unterrichtssequenzen in den Fächern Mathematik, Rechnungswesen, Biologie, Chemie, Physik, Betriebswirtschaftslehre und Geschichte, die im Rahmen des schon erwähnten Projekts „Didaktisches Coaching für den Unterricht in mehrsprachigen Klassen“ durchgeführt wurde.

These 3: Fachlicher Kompetenzerwerb evoziert die Entwicklung literaler Fähigkeiten.

Sprache ist im Fachunterricht ein Instrument des Fachlernens *und* des Sprachlernens. Die Entwicklung literaler Fähigkeiten ist im Fachunterricht daher nicht nur gefordert, sondern wird durch das Fachlernen auch evoziert. Dieses Potential entfaltet sich im Fachunterricht jedoch meist nicht einfach von selbst, sondern muss von den Lehrkräften erkannt und didaktisch gezielt genutzt werden.

5 Problemfelder im Fachunterricht

Ich möchte nun einige prototypische Problemfelder skizzieren, die den Fachunterricht aus Perspektive des Sprachlernens generell kennzeichnen, in mehrsprachigen Klassen jedoch oft verstärkt auftreten (nach Schmölzer-Eibinger, 2008, S. 154f.).

Die Welt der Texte ist den SchülerInnen nicht vertraut.

Nicht alle SchülerInnen sind mit der Welt der Schriftsprache und der Texte vertraut. Vor allem SchülerInnen mit Deutsch als Zweitsprache, aber auch SchülerInnen aus bildungsfernen Familien fehlt es oft an den entsprechenden literalen Erfahrungen und Kompetenzen, um mit einer schriftsprachlich geprägten Sprache und mit Texten umgehen zu können. Sie können Sinnzusammenhänge vielfach nicht verstehen und Sachverhalte nicht nachvollziehbar wiedergeben. Noch schwerer fällt ihnen oft das kritische *Befragen*, *Begründen* oder *Erklären*. Der Schritt vom alltags- und situationsbezogenen Sprechen zum distanzierten, abstrakten Darstellen von Sachverhalten wird für viele von ihnen zu einer Hürde. Sie können am fachlichen Diskurs in der Klasse nur eingeschränkt teilhaben und die sprachlichen Lernchancen nicht erschöpfend nutzen, die sich für sie im Fachunterricht auftun (vgl. Portmann-Tselikas & Schmölzer-Eibinger, 2008, S. 15).

Im Fachunterricht findet zu wenig aktives sprachliches Handeln statt.

Im Fachunterricht spricht vor allem der Lehrer oder die Lehrerin. Das übliche Verhältnis der Redeanteile sieht so aus, dass die Lehrkraft ca. drei Viertel der Zeit beansprucht und den SchülerInnen etwa ein Viertel der Unterrichtsstunde verbleibt (vgl. Helmke, 2006; Dalton-Puffer, 2007). Ihre Äußerungen beschränken sich meist auf das knappe Beantworten von Fragen oder auf kurze Redebeiträge in Dialogen. Diese bestehen oft nur aus einzelnen Wörtern oder Satzketten, längere kohärente Äußerungen sind selten.

L: Welche Atommodelle kennt der Sergio? (- -)

*Sm: **Bitte?** (3 sec)*

L: Alex bitte eines?

*Sw: **Das Bohr'sche Atommodell.***

L: Das Bohr'sche Atommodell,

Do sam'ma jetzt grad. Das Bohr'sche Atommodell. (-)

Sag'ma z' 'erst die Namen und dann die Zuordnung;