

Zwei auf einen Streich! Zusätzliche Wege zu Literalität dank Schreiben im naturwissenschaftlichen Unterricht

Johanna Bleiker

Abstract

Im vorliegenden Beitrag wird aufgezeigt, welche zusätzlichen Chancen für den Erwerb von literaler Kompetenz sich eröffnen, wenn Schreibaufträge im naturwissenschaftlichen Unterricht (auch) unter schreibdidaktischer Perspektive betrachtet und entsprechend angeleitet werden. Kompetenzorientierter naturwissenschaftlicher Unterricht, wie er in aktuellen Lehrplänen gefordert wird, konfrontiert die Lernenden nicht nur mit (bildungs-)sprachlichen Schwierigkeiten, sondern eröffnet auch zusätzliche Wege zu Literalität: situiertere Schreibaufträge, erweiterte Funktionen und Formen von Schreiben, ein breiteres Textsortenspektrum, Multimodalität und andere Identifikationspotenziale als Schreiben im Fach Deutsch. Illustriert wird dies anhand von Datenmaterial (transkribierte Videoaufnahmen und Schülertexte) aus NT-Lektionen einer 4. Primarklasse. Es zeigt sich: Interdisziplinäre Schreibförderung bietet – nicht zuletzt aus der Genderperspektive – zusätzliche Zugänge zu Literalität, die noch wenig genutzt werden.

Schlüsselwörter

Fachunterricht, literale Kompetenzen, Bildungssprache, Schreibförderung, Gender, Situierung von Schreibaufträgen

⇒ Titre, chapeau et mots-clés se trouvent en français à la fin de l'article

⇒ Titolo, riassunto e parole chiave in italiano e in francese alla fine dell'articolo

Autorin

Johanna Bleiker, Pädagogische Hochschule Zürich, Lagerstrasse 5, CH-8090 Zürich,
johanna.bleiker@phzh.ch

Zwei auf einen Streich! Zusätzliche Wege zu Literalität dank Schreiben im naturwissenschaftlichen Unterricht

Johanna Bleiker

«Ihr macht den Versuch, und dann schreibt ihr auf, was ihr beobachtet habt.» So lautet ein bereits auf der Primarstufe alltäglicher Arbeitsauftrag im naturwissenschaftlichen Unterricht. Der erste Teil umfasst die Versuchsdurchführung, der zweite die Versuchsdokumentation und -interpretation. Im folgenden Beitrag wird an einer exemplarischen NMG-Lektion¹ aufgezeigt, dass die Lehrperson in diesem Beispiel ihre Aufmerksamkeit v.a. auf den ersten Teil des Auftrags zu richten scheint und dass im zweiten Teil, dem Schreibauftrag, ein grosses Potenzial für den Erwerb literaler Kompetenz liegen könnte. Die Ausführungen basieren zum einen auf den Ergebnissen der Pilotstudie eines explorativ ausgerichteten Forschungsprojekts² zur Schnittstelle zwischen medialer Mündlichkeit und medialer Schriftlichkeit im naturwissenschaftlichen Unterricht und zum anderen auf Befunden aus der Schreibforschung. Weil im Rahmen einer Pilotstudie das Untersuchungskorpus und die Anzahl von vergleichbaren Fällen jedoch noch klein sind, sind die formulierten Ergebnisse als aus den Daten gewonnene, begründete Hypothesen, nicht aber als generalisierbare Befunde zu betrachten.

Der Beitrag ist wie folgt strukturiert: Den Ausgangspunkt bilden Begriffsklärungen und grundlegende Überlegungen zu den Konzepten «Literalität», «literale Kompetenz» und «Bildungssprache», die für die nachfolgenden Ausführungen zentral sind (Kapitel 1). Im daran anschliessenden Abschnitt wird dargelegt, wie sich sprachliche Anforderungen im naturwissenschaftlichen Unterricht der Primarschule konkret darstellen (Kapitel 2). Das geschieht mittels eines Blicks in einige Formulierungen des aktuellen Schweizer Lehrplans («Lehrplan 21», Absatz 2.1), in ein auf der Basis dieses Lehrplans entstandenes neues Lehrmittel («NaTech», Absatz 2.2) und in eine exemplarische Unterrichtslektion mit diesem Lehrmittel (Absatz 2.3). Die in Kapitel 2 formulierten Beobachtungen werden in einem nächsten Kapitel mit Befunden aus der Schreibforschung verknüpft, und es wird auf dieser Basis dafür plädiert, sprachliche Herausforderungen im naturwissenschaftlichen Unterricht nicht vor allem als Hürde, sondern insbesondere Schreibaufträge als Chancen für zusätzliche Wege zu Literalität zu sehen (Kapitel 3). Den Abschluss des Beitrags bilden Überlegungen dazu, welche Voraussetzungen für einen solchen Perspektivenwechsel gegeben sein müssten und wo Entwicklungen in diese Richtung angestossen werden könnten (Kapitel 4).

1 Literalität – literale Kompetenz – Bildungssprache

Literalität ist ein wichtiges Bildungsziel in einer von Schriftlichkeit geprägten Gesellschaft. Deshalb werden auch immer wieder neue «Wege zur Literalität» (wie in der vorliegenden Nummer des Leseforums) diskutiert und erprobt, damit dieses Bildungsziel von möglichst vielen Gesellschaftsmitgliedern erreicht werden kann. Die Basis bildet dabei meist ein verhältnismässig weit gefasster Literalitätsbegriff, wie er sich bei-

¹ NMG = Natur, Mensch, Gesellschaft. Der im aktuellen Schweizer Lehrplan so benannte Fachbereich umfasst «die vier inhaltlichen Perspektiven Natur und Technik (NT), Wirtschaft, Arbeit, Haushalt (WAH), Räume, Zeiten, Gesellschaften (RZG) und Ethik, Religionen, Gemeinschaft (ERG)» (Deutschschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz [D-EDK], 2016), also ungefähr die traditionellen Fächer Biologie, Physik, Chemie, Geschichte, Geografie, Hauswirtschaft, Wirtschaftskunde, Religion und Ethik.

² In der Pilotstudie des Projekts «... und was schreiben wir jetzt auf?» (uwasa, Projektstart November 2018) wurde ein Korpus mit Videoaufzeichnungen (675 Minuten) von regulärem Unterricht und damit verbundenen schriftlichen Dokumenten (Lehrmittel, Schülertexte und Prüfungsarbeiten) von je einer 4. und einer 5. Klasse der Primarstufe aufgebaut (Datenerhebung Januar/Februar 2019). Für die Hauptstudie wird dieses Korpus erweitert. Bei der Auswahl der Klassen wird angesichts der explorativen Zielsetzung der Studie darauf geachtet, ein relativ grosses Spektrum hinsichtlich des Faktors Ein- bzw. Mehrsprachigkeit der Schüler und Schülerinnen abzudecken. Dank beruflichen Kontakten zu Lehrpersonen konnten ausserdem Klassen gewonnen werden, bei denen ausnahmslos alle Kinder teilnehmen durften und wollten. Das gewährleistet, dass der Unterricht so durchgeführt werden konnte, wie das auch ohne die Präsenz von Kameras der Fall gewesen wäre.

Im Rahmen der Pilotstudie wurden von allen Videoaufnahmen systematische «Gesprächsinventare» (Deppermann, 2008) und Transkripte nach GAT 2 (Selting et al., 2009) erstellt. Die Analyse der Daten erfolgte nach der Methode der linguistischen Gesprächsanalyse (Brinker & Sager, 2010; Heller & Morek, 2018), die eine Weiterentwicklung der Konversationsanalyse (Sacks & Jefferson, 1995/2006) darstellt.

spielsweise in der Definition von Feilke (2011, S. 1) zeigt: Literalität kann bestimmt werden als «die Gesamtheit von Einstellungen und Fähigkeiten, gesellschaftlichen Rollen und Institutionen, die für den Fortbestand einer Schriftkultur gebraucht werden». Einstellungen, Fähigkeiten, Rollen und Institutionen – Umfang und Komplexität des Themenfelds sind offensichtlich.³

Um dieses umfangreiche Themengebiet zu strukturieren, hat Feilke (2011) bereits vor knapp 10 Jahren eine Unterscheidung von drei Aspekten, Kultur – Handlung – Struktur, vorgeschlagen. Der kulturelle Aspekt betrifft Fragen der literalen Sozialisation, der Handlungsaspekt Lesen und Schreiben als problemlösendes Handeln und der strukturelle Aspekt die «besondere Sprachlichkeit, die Literalität mit hervorbringt» (Feilke, 2011, S. 1). Diese drei Aspekte integriert er später in ein dreistufiges Modell literaler Kompetenzen (Feilke, 2014): Auf der obersten Hierarchieebene siedelt er kulturelle Kompetenzen an, die er unter dem Etikett «Wozu»-Kompetenzen subsummiert, auf der nächsten Ebene Schreibhandlungs- und Texthandlungskompetenzen («Wie»-Kompetenzen) und auf der untersten Ebene erworbene Ressourcen literal-sprachlicher Art («Was»-Kompetenzen).

Als «literal kompetent» bezeichnet Feilke (2015, S. 1) schliesslich «Sprachteilhaber, die den sprachbezogenen Erwartungen der jeweiligen *community of practice* entsprechen». Für Kinder in ihrer Rolle als Schülerinnen und Schüler handelt es sich bei der relevanten *community of practice* um die Institution Schule, ihre literale Kompetenz misst sich also an den sprachbezogenen Erwartungen der Institution Schule. Im bildungspolitischen und pädagogischen Diskurs über sprachbezogene Erwartungen der Schule hat sich dafür in den vergangenen rund 15 Jahren der Begriff «Bildungssprache»⁴ etabliert. Aus der Optik der Schülerinnen und Schüler wird die Institution Schule im Unterricht in erster Linie durch die Lehrperson repräsentiert. Stark vereinfacht gesagt, geht es für die Schülerinnen und Schüler im Unterricht also darum, die Erwartungen der Lehrperson zu erfüllen. Wie diese im konkreten Fall aussehen können, zeigt der folgende Blick in ein Klassenzimmer. Die Lehrerin erklärt ihrer 4. Primarklasse in einer NMG-Lektion eine Versuchsanordnung und erteilt anschliessend den folgenden Arbeitsauftrag (Beispiel 1).

Beispiel 1

Arbeitsauftrag NMG, 4. Kl. (Transkript_Ur_JW_NMG2_LK), Lp = Lehrperson

[...]

108 Lp: ihr macht den versUCH;
109 <<zur Wandtafel gehend> und DANN schreibt ihr auf;>
110 <<auf die Wandtafel zeigend> ihr könnt auch noch kurz beschreiben was ihr geMACHT habt,
111 und dann was ist pasSIERT,
112 was habt ihr beOBACHTET;>

[...]

Die Schülerinnen und Schüler haben die Aufgabe, in Gruppen einen Versuch durchzuführen und danach schriftlich zu dokumentieren. Wie anspruchsvoll diese Aufgabe ist, zeigen während der Schreibphase zahlreiche Nachfragen bei der Lehrerin und umfangreiche Diskussionen der Schülerinnen und Schüler untereinander sowie die schliesslich entstandenen Texte. Die Übertragung von handlungsbegleitenden, mündlich

³ Im Rahmen dieses Beitrags kann nicht weiter auf die breite Diskussion rund um das Konzept «Literalität» eingegangen werden. An der Integration der Theorien, Konzepte und Forschungsergebnisse, die die Forschung zu Literalität(en), literaler Kompetenz/literalen Kompetenzen und literalen Praktiken in den unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen (Sozialwissenschaften, Psychologie, Sprachwissenschaft und -didaktik) hervorgebracht hat, wird nach wie vor gearbeitet (Feilke, 2011, S. 1; Zettl, 2019, S. 54). Einen aktuellen kurzen Überblick bietet aber beispielsweise Zettl (2019, S. 54-60).

⁴ Neben dem Begriff «Bildungssprache» kursieren in der Literatur weitere Begriffe mit etwas unterschiedlicher Akzentuierung: Language of Schooling, Schulsprache, Cognitive Academic Language Proficiency (CALP), konzeptuelle Schriftlichkeit u.a.

formulierten Vermutungen, Beobachtungen und Interpretationen in einen schriftlichen Text verlangt den Schülerinnen und Schülern einiges ab. Gefordert ist letztlich eine schriftliche Darstellung, die auch unabhängig von der konkreten Kommunikationssituation verständlich ist, die nach der Versuchsbeschreibung nach Möglichkeit vom einzelnen Versuch abstrahiert, allgemein Gültiges formuliert und Behauptungen und Vermutungen als hypothetisch, vorläufig und diskussionswürdig darstellt. Feilke (2012a, S. 8–9) verwendet in seinem grundlegenden, oft zitierten Artikel «Bildungssprachliche Kompetenzen – fördern und entwickeln» für diese Funktionen von Bildungssprache die Begriffe «Dekontextualisieren», «Explizieren», «Verallgemeinern» und «Diskutieren». Mit anderen Worten: Die von dieser Lehrerin gestellte Aufgabe erfordert fortgeschrittene bildungssprachliche Kompetenzen. Im Laufe der Lektion sieht sich die Lehrerin dann gezwungen, die Anforderungen zu senken. Sie tut dies, indem sie die Vorgaben von anfänglich drei Sätzen auf «mindestens ein bis zwei Sätze schreiben» reduziert – es soll also überhaupt irgendetwas aufgeschrieben werden – weniger als ein Satz wäre ja gar nichts. Viele Schülerinnen und Schüler dieser 4. Klasse können die NMG-Aufgabe also nur ansatzweise lösen, und zwar darum, weil sie noch nicht über die entsprechenden *literalen* Kompetenzen («Wozu»-Kompetenzen, «Wie»-Kompetenzen und «Was»-Kompetenzen, siehe oben) verfügen, um eine Art Versuchsprotokoll zu verfassen.

Die Rolle der Sprache beim Sachlernen und der damit verbundene Zusammenhang zwischen Sprachkompetenzen und Schulerfolg auch in Nicht-Sprachfächern ist in den vergangenen 10 bis 15 Jahren in einer grossen Zahl von Publikationen beschrieben und diskutiert worden. Im Fokus der Aufmerksamkeit stehen dabei meist Kinder mit Deutsch als Zweitsprache (DaZ). Tatsächlich zeigen internationale Schulleistungsstudien wie etwa PISA, dass die Erfolgsaussichten im Bildungssystem für DaZ-Kinder signifikant geringer sind als für Kinder mit Deutsch als Erstsprache (Gogolin & Lange, 2011; Müller & Ehmke, 2013; Stanat, Rauch & Segeritz, 2010; Tajmel, 2017 u. a.). Auch für die Schweiz kommt der nationale Bericht zur letzten PISA-Studie mit Schwerpunkt Naturwissenschaften (PISA 2015) unter dem Titel «Ergebnisse in den Naturwissenschaften nach zu Hause gesprochener Sprache» zu folgender Aussage: «Die Schülerinnen und Schüler, die zu Hause eine andere Sprache sprechen als die Testsprache, erzielen eine schwächere Durchschnittsleistung als diejenigen, die die Testsprache auch zu Hause sprechen»⁵ (Konsortium PISA.ch, 2018, S. 36).

Als Konsequenz wurden verschiedene Förderprogramme lanciert, die mit beträchtlichem Aufwand eine Erhöhung sprachlicher Kompetenzen und damit verbunden eine Erhöhung der schulischen Chancengleichheit aller Kinder anstreben (z.B. FörMig (Start 2004), QUIMS (Start 2006), BiSS (Start 2012)). Während anfänglich Schülerinnen und Schüler mit Deutsch als Zweitsprache im Zentrum der Bestrebungen standen, wird in jüngerer Zeit betont, dass der entscheidende Faktor nicht die Familiensprache, sondern die soziale Herkunft sei (d.h. Bildungsnähe des familiären Umfelds, sozioökonomischer Status, z.B. Eckhardt, 2008, S. 151–153).⁶ Die Schülerinnen und Schüler scheiterten nämlich nicht an der deutschen Alltagssprache (oder in der Terminologie von Cummins (2000, 2008) an den «Basic Interpersonal Communication Skills (BICS)»), sondern an den spezifischen Anforderungen des Sprachgebrauchs in der Schule («Cognitive Academic Language Proficiency (CALP)»), an der Bildungssprache. Folglich wurden die Förderbestrebungen auf alle Kinder mit «bildungsfernem» familiärem Hintergrund ausgeweitet und betont, dass DaZ-Lernende lediglich «wie ein ‘Lackmuspapier’ [wirkten/J.B.], das besonders sensibel auf Sprachprobleme anschlägt und der Lehrkraft Sprachhürden vor Augen führt» (Leisen, 2018, S. 10).

Auch wer beim oben dargestellten Beispiel (*Beispiel 1*) an Kinder mit Deutsch als Zweitsprache denkt, liegt falsch: In dieser 4. Klasse sitzen ausschliesslich Kinder mit Deutsch als Erstsprache. Dennoch bewältigen sie die Aufgabe mit unterschiedlichem Erfolg, wie die untenstehenden und später noch genauer zu betrachtenden Schülertexte (Abbildung 2, Abbildung 3, Abbildung 4) exemplarisch zeigen.

⁵ Im aktuellsten nationalen PISA-Bericht für die Schweiz findet sich eine ähnliche Aussage, jedoch in Bezug auf die Lesekompetenz, dem Schwerpunktthema von PISA 2018: «In der Schweiz schneiden Schülerinnen und Schüler, die sich zu Hause normalerweise in der Testsprache unterhalten, im Durchschnitt besser ab als diejenigen, die im familiären Umfeld überwiegend eine andere Sprache sprechen (503 Punkte gegenüber 436 Punkten)» (Konsortium PISA.ch, 2019, S. 22). Eine Auswertung der Ergebnisse in den Naturwissenschaften nach zu Hause gesprochener Sprache liegt für PISA 2018 nicht vor.

⁶ In der Schweiz besteht ein Zusammenhang zwischen sozialer Herkunft und Nationalität (und damit verbunden: Kenntnissen der Unterrichtssprache). Ender, Moser, Imlig und Müller (2017, S. 135) begründen damit sogar ihre methodische Entscheidung, im Bildungsbericht Nordwestschweiz den Schulerfolg der Schülerinnen und Schüler nach Nationalität zu betrachten.

«Hürde Bildungssprache» (Berendes, Dragon, Weinert, Heppt & Stanat, 2013) oder «Bildungssprache als mögliche Hürde in der schulischen Sozialisation» (Föhr, 2018) lauten denn auch die typischen Titel von und Formulierungen in Publikationen, die sich mit dem Thema Bildungssprache (bzw. «durchgängige Sprachbildung» (Gogolin & Lange, 2011; Gogolin, Lange, Michel & Reich, 2013), «Sprache im Fach» (Becker-Mrotzek, Schramm, Thürmann & Vollmer, 2013), «sprachsensibler Fachunterricht» (Leisen, 2013, 2017), «Förderung der Schulsprache in allen Fächern» (Neugebauer & Nodari, 2016) usw.) beschäftigen. Gemeinsam ist dieser Denk- und Sprechweise, dass die faktische Bedeutung, die Sprachkompetenzen für den Erwerb von Fachkompetenzen haben, metaphorisch als «Hürde» und somit als Problem wahrgenommen wird. In dieser Optik bedeutet sprachsensibler Unterricht für Lehrerinnen und Lehrer in erster Linie eine Zusatzbelastung: Sie müssen im Fachunterricht zusätzlich zu den fachlichen Herausforderungen noch sprachliche Hürden berücksichtigen.

Dieser Beitrag nimmt diesbezüglich eine andere Perspektive ein: Er sieht in den sprachlichen Anforderungen des naturwissenschaftlichen Unterrichts zusätzliche Chancen für den Erwerb literaler Fähigkeiten und plädiert dafür, diese als zusätzliche Wege zu Literalität zu nutzen und zu schätzen. Im folgenden Kapitel (Kapitel 2) wird daher dargestellt, welchen sprachlichen Anforderungen Schülerinnen und Schüler im naturwissenschaftlichen Unterricht begegnen (können). Dazu werden exemplarisch einige Formulierungen des aktuellen Schweizer Lehrplans («Lehrplan 21», Absatz 2.1), ein auf der Basis dieses Lehrplans entstandenes neues Lehrmittel («NaTech», Absatz 2.2) und eine exemplarische Unterrichtslektion mit diesem Lehrmittel (Absatz 2.3) betrachtet.

2 Ausgangslage: Sprachliche Anforderungen im Fachunterricht

2.1 Zum Verhältnis von Sprache und NMG-Unterricht im Schweizer Lehrplan

Wer einen Blick in den aktuellen Volksschullehrplan der Schweiz («Lehrplan 21») wirft (für die Bildungsstandards in Deutschland und Österreich präsentiert sich die Situation ähnlich), stösst im Fachbereich NMG auf Kompetenzbeschreibungen wie: „Körperteile, deren Lage und Funktion beschreiben“, „Eigenschaften [...] zuordnen und die Bedeutung erfassen“, „Vorgänge und Funktionen [...] im Zusammenhang von Organsystemen beschreiben“, „Reaktionen [...] erkennen und Folgerungen ableiten“, „Zusammenhänge [...] erklären“ (Deutschschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz [D-EDK], 2016, NMG1.4). Dass «Beschreiben» und «Erklären» sprachliche Handlungen sind, ist offensichtlich. Dasselbe gilt aber auch für «Erfassen» und «Erkennen», weil auch diese Kompetenzen ohne Sprache nur schlecht sichtbar gemacht werden können. Dessen sind sich die Autorinnen und Autoren des Kapitels «Grundlagen», in dem das «Lehr- und Unterrichtsverständnis» für den ganzen Lehrplan 21 dargelegt wird, offensichtlich bewusst. Man findet dort nämlich einen Abschnitt unter dem Titel «Förderung der Sprachkompetenz als Aufgabe aller Fachbereiche», der explizit Folgendes festhält:

Vorstellungen und Begriffe von Gegenständen und Situationen entwickeln sich mit und in der Sprache. Deshalb muss Fachunterricht immer ein Stück weit auch Sprachunterricht sein. Im Fachunterricht lernen Schülerinnen und Schüler neue Begriffe, die sie als Wissensbausteine erwerben und die gleichzeitig zur Erweiterung ihrer Sprachkompetenz führen. Klares begriffliches Denken und ein klarer sprachlicher Ausdruck gehören zusammen. (D-EDK, 2016, Grundlagen)

Blättert man dagegen weiter zu den *fachspezifischen* «Didaktischen Hinweisen», die dem Fachbereich NMG wie jedem Fachbereich vorangestellt sind, klingt es anders: «Die Schülerinnen und Schüler sollen im Unterricht Gelegenheit erhalten, Beobachtungen und Gedanken sprachlich präzise auszudrücken und anderen mitzuteilen.» Diese Formulierung verrät ein Verständnis von Sprache als Ausdrucks- und Übermittlungsmedium von sprachunabhängigen Inhalten. In diesem Verständnis werden Beobachtungen und Überlegungen im NMG-Unterricht unabhängig vom sprachlichen Ausdruck gemacht und müssen bei Bedarf nur noch in Sprache verpackt werden.

Eine solche Konzeption von Sprache beinhaltet folgende Schwächen: Erstens wird ignoriert, dass Versprachlichung auch epistemische Funktion hat, d.h. Beobachtungen steuert und der Begriffsbildung dient, und zweitens wird übersehen, dass «Gelegenheiten» nicht ausreichen, damit Schülerinnen und Schüler auch tatsächlich in der Lage sind, «Beobachtungen und Gedanken sprachlich präzise auszudrücken». Die entsprechenden sprachlichen Mittel auf der Wort-, Satz- und Textebene können nicht einfach vorausge-

setzt werden, sondern müssen gezielt erarbeitet werden. Das gilt umso mehr, wenn es sich um typisch bildungssprachliche kommunikative Praktiken – Feilke (2012a, S. 5) spricht von «Texthandlungen wie Beschreiben, Vergleichen, Erklären, Analysieren, Erörtern etc.» – handelt. Wo dies nicht geschieht, begegnen wir der immer wieder monierten Tatsache, dass es sich bei bildungssprachlichen Praktiken um eine Art «geheimes Curriculum», um eine «Geheimsprache» handle, die zwar nicht explizit gelehrt, aber selbstverständlich vorausgesetzt werde und über Bildungs- und Lebenschancen entscheide (Feilke, 2012a, S. 4; Morek & Heller, 2012; Vollmer & Thürmann, 2010, S. 109). Im Unterricht würde davon ausgegangen, dass alle nötigen sprachlichen Grundlagen durch die Unterrichtsprozesse implizit hinzugewonnen würden (Gantefort & Roth, 2010, S. 575).

Während also im allgemeinen Kapitel zu den Grundlagen des Lehrplan 21 der Zusammenhang zwischen Sprach- und Fachkompetenzerwerb betont wird, findet man dies im eigentlichen Kapitel zum Fachbereich NMG nicht. Dieser Befund wiegt umso schwerer, wenn man bedenkt, dass Lehrpersonen mit den Inhalten des Grundlagenkapitels meist lediglich während eines Lehrplan-Einführungskurses in Berührung kommen. Für die konkrete Unterrichtsvorbereitung wird eine Lehrperson nämlich nicht zuerst das Grundlagenkapitel studieren, sondern das entsprechende Fachkapitel – und die verfügbaren Lehrmittel. Für die tatsächliche Unterrichtsgestaltung dürften Lehrmittel generell sogar wichtiger sein als der Lehrplan. Die zentrale Frage lautet also: Schlägt sich die im Lehrplan formulierte Grundlage in den auf dessen Basis erarbeiteten Lehrmitteln nieder? Dieser Aspekt wird im folgenden Absatz anhand eines Beispiels beleuchtet.

2.2 Sprache im NT-Lehrmittel – ein Beispiel

Oelkers (2010, S. 34) beschreibt die Bedeutung von Lehrmitteln für den Unterricht wie folgt:

Die drei starken kausalen Faktoren im Unterricht sind die Lehrkräfte, die Schülerinnen und Schüler sowie die Lehrmittel. Letztlich definieren die Lehrmittel das Fach, das nicht aus den Wissenschaften abgeleitet werden kann (Kramp, 1963), sondern für den schulischen Unterricht konstruiert werden muss.

Vor diesem Hintergrund ist es zentral, dass auf der Basis von neuen Lehrplänen auch neue Lehrmittel erarbeitet werden, die eine Umsetzung der Lehrpläne in konkrete Unterrichtseinheiten unterstützen. Exemplarisch wird hier das in den meisten Deutschschweizer Kantonen obligatorische oder offiziell empfohlene neue Lehrmittel «NaTech» (Bölsterli Bardy & Schweizer, 2017) betrachtet. Laut Angaben der Kantone «bestimmt [dieses Lehrmittel/J.B.] weitgehend den Inhalt und die Struktur des Unterrichts», «kommt regelmässig zur Anwendung» und ist «im Kanton verbreitet» (Interkantonale Lehrmittelzentrale ilz, 2019). Den Ausgangspunkt der Lerneinheiten dieses Lehrmittels bilden Aufgaben, anhand derer die Schülerinnen und Schüler Phänomene aus Natur und Technik selbst erkunden und beschreiben sollen. Sie führen dazu beispielsweise einfache Versuche durch. Erst danach kommen erläuternde Texte und Abbildungen sowie weiterführende Fragen zum Einsatz. Anschliessend sollen die Schülerinnen und Schüler im sogenannten Forscherheft selbstständig weiterarbeiten. Dieses Forscherheft dient der schriftlichen Dokumentation eigener Forschungsfragen, -experimente und -ergebnisse. Das verlangt entsprechende bildungssprachliche Kompetenzen. Konsequenterweise spiegelt sich das auch in den Zusammenstellungen der mit der Unterrichtseinheit angestrebten Kompetenzen wider. Abbildung 1 zeigt exemplarisch die Kompetenzbeschreibungen des Kapitels «Stoffe» für die 3. und 4. Primarklasse.

Kriterium	☹	😊	😄
1. Ich kann vor einem Versuch eine Vermutung aufstellen.	☐	☐	☐
2. Ich kann einen Versuch gemäss der Anleitung durchführen.	☐	☐	☐
3. Ich kann genau beobachten, was ich sehe, höre...	☐	☐	☐
4. Ich kann meine Beobachtungen aufschreiben.	☐	☐	☐
5. Ich kann durch ein Experiment überprüfen, ob meine Vermutung stimmt.	☐	☐	☐
6. Ich kann zwei feste Stoffe nennen, die sich im Wasser gut lösen.	☐	☐	☐
7. Ich kann zwei feste Stoffe nennen, die sich im Wasser nicht lösen.	☐	☐	☐
8. Ich kann erklären, warum ich einen Wasserfarbfleck mit Wasser auswaschen kann.	☐	☐	☐
9. Ich kann erklären, warum ich ein Glas Wasser etwas über den Rand hinaus füllen kann.	☐	☐	☐

Abbildung 1: Kompetenzbeschreibungen Kapitel «Stoffe», «NaTech 3/4» (Bölsterli Bardy & Schweizer, 2017)

Mit Ausnahme der Kriterien 2, 3 und 5 benennen alle aufgeführten Kompetenzbeschreibungen sprachliche Handlungen. Die Arbeit mit einem solchen Lehrmittel setzt also entweder sehr hohe Sprachkompetenzen bei den Schülerinnen und Schülern voraus – oder aber: Das Lehrmittel ist hervorragend dafür geeignet, Sprachunterricht und naturwissenschaftlichen Unterricht miteinander zu verbinden. Das jedoch muss die Lehrperson im Fall von «NaTech» selbst leisten. Weder die Schülermaterialien noch der Lehrerkommentar bieten dabei Unterstützung.

Diese Feststellung führt uns zum dritten Punkt von Kapitel 2, dem Blick ins Schulzimmer. Im folgenden Absatz (Absatz 2.3) werden deshalb die sprachlichen Anforderungen im Fachunterricht anhand einer exemplarischen Unterrichtsstunde thematisiert.

2.3 Sprache im NT-Unterricht – ein Beispiel

Als Fallbeispiel für den Umgang mit sprachlichen Anforderungen im NT-Unterricht dient nochmals dieselbe Unterrichtsstunde, aus der schon *Beispiel 1* stammte. Es handelt sich um eine Lektion auf der Basis des Lehrmittels «NaTech 3/4» (Bölsterli Bardy & Schweizer, 2017), Thema sind die Stoffeigenschaften von Wasser und Öl. Die erste Viertelstunde hatte die Lehrkraft genutzt, um Inhalte der Lektion des Vortags zu repetieren und einen Ausblick auf die Inhalte der gegenwärtigen Unterrichtsstunde zu geben. Daran hatte sich die Arbeitsorganisation (Gruppeneinteilung für die folgenden Versuche, Ernennung von Gruppenchefs, Blätter austeilen, Titel von der Wandtafel abschreiben) angeschlossen. Danach formuliert die Lehrerin die eigentliche Aufgabe. Hier setzt das Transkript (*Beispiel 2*) ein.

Beispiel 2

Versuch 2 – Oberflächenspannung untersuchen, 4. Kl. (Transkript_Ur_JW_NMG2_LK), Lp = Lehrperson (00.26.58-00.29.41)

059 Lp: versuch ZWEI, (2.0)
060 <<zwei Becher hochhaltend> braucht ihr JE einen BEcher,
061 HALB mit wasser füllen,
062 TOM jetzt aufpassen,
063 das ist DEIN (.) versuch;

064 JE ein becher,
065 HALB mit wasser> <<Becher auf den Tisch zurückstellend> fül-
len;>
066 und JE << Münze hochhaltend> einen EINfränkler;>
067 <<Münze auf den Tisch zurücklegend> °h und DANN,>
068 verSUCHT ihr;
069 da können ALLE in der gruppe mitmachen;
070 TROPfenweise;
071 also den FINGer ins wasser tunken,
072 und immer einen TROPfen auf den einfränkler geben;
073 (-) SCHAUen WIE viele tropfen braucht es,
074 (--) also bis WIE viele tropfen HÄLT die oberflächenspannung
noch,
075 und WAS beobachtet ihr;
076 wie VIEle tropfen können drAUf;
077 wie: SCHNELL fliesst das wasser dann irgendwann herunter;
078 oder sieht man vielleicht eine WÖLbung sogar vom wasser-
079 <<beide Handflächen zuerst nach oben haltend und dann zusam-
menbringend> AUSprobieren.>
080 <<zur WT gehend> ist DAZu eine frage;>
081 GUET;

[Auslassung: Erklärung Versuch 3, ca. 1 Min.]

108 ihr macht den verSUCH;
109 <<zur Wandtafel gehend> und DANN schreibt ihr auf;>
110 <<auf die Wandtafel zeigend> ihr könnt auch noch kurz beschrei-
ben was ihr geMACHT habt,
111 und dann was ist pasSIERT,
112 was habt ihr beOBACHTET;>
113 aso SCHAUT,
114 vor allem die CHEFS auch,
115 °h dass ihr NACHher so MINdestens zwei bis drei sätze SIcher
(.) aufs blatt geschrieben habt.=
116 =HÄ,
117 <<ein Blatt Papier hochhaltend> aso wenn das das BLATT ist,
118 <<mit dem Finger auf das hochgehaltene Blatt zeigend> eine li-
nie AUSlassen,
119 und dann HIER (.) aufschreiben;>
120 WAS habt ihr beobachtet;>
121 (2.0)

```

122      sind noch FRAGEN;
123      nachher fragt ihr dann NUR noch (.) die chefs;
124      (2.0)
125      GUET,
126      dann dürft ihr STARTen;

```

Der Auftrag gliedert sich also in zwei Teile: die Versuchsdurchführung («ihr macht den Versuch», Z 59-81) und die Versuchsdokumentation («und dann schreibt ihr auf», Z 109-126). Vergleicht man die beiden Teile miteinander, fallen interessante Unterschiede auf: Während die Lehrerin die Versuchsdurchführung in chronologischer Reihenfolge Schritt für Schritt beschreibt, ist die Auftragsformulierung für das Verfassen des Textes deutlich weniger strukturiert und vager, wodurch sie spontaner wirkt. Die Lehrerin beginnt den zweiten Teil nämlich mit der Information, was die Schülerinnen und Schüler «auch noch kurz beschreiben könnten». Der Ausdruck «auch noch» deutet an, dass es sich beim angesprochenen Punkt nicht um den Hauptbestandteil des Textes, sondern lediglich um einen Zusatz handelt. Deshalb soll er auch nur «kurz» beschrieben werden und ist fakultativ («ihr könnt»). Darauf scheint die Hauptaufgabe zu folgen. Diese wird mittels Leitfragen («was ist passiert» und «was habt ihr beobachtet») formuliert. Interessant ist hier der Wechsel von anfänglich «was ist passiert» zu «was habt ihr beobachtet». Während die erste Formulierung das Geschehen als objektive Tatsache darstellt, handelt es sich in der zweiten Formulierung um Beobachtungen, die ja von einem beobachtenden Subjekt, in diesem Fall den Schülerinnen und Schülern, abhängig sind. Damit werden Aussagen über das während des Versuchs Beobachtete in ihrer Allgemeingültigkeit eingeschränkt und als vorläufig und diskussionswürdig dargestellt, was eine typisch bildungssprachliche Handlung ist (siehe Kapitel 1, bzw. Feilke, 2012a, S. 9). Diese zweite Formulierung («was habt ihr beobachtet») wiederholt die Lehrerin etwas später (Z 120) als Schlusspunkt ihrer Ausführungen. Sie erhält damit ein besonderes Gewicht. Die Lehrerin arbeitet sich während der Auftragserteilung also gewissermassen zur abschliessenden und damit endgültigen Auftragsformulierung vor. Dieses Vorgehen lässt vermuten, dass die Lehrerin ihren Hauptfokus bei der Unterrichtsvorbereitung auf die genaue Versuchsinstruktion gelegt hat. Wie dagegen die Versuchsdokumentation erfolgen soll, scheint ad hoc entschieden zu werden. Genaue Anhaltspunkte erhalten die Schüler und Schülerinnen einzig bezüglich Textanordnung auf dem Blatt («eine Linie auslassen», Z 118) und Textumfang («so mindestens zwei bis drei Sätze sicher», Z 115). Mit anderen Worten: Die fachlichen und organisatorischen Inhalte wurden genauestens vorbereitet, die sprachlichen dagegen nicht. Dieses Beispiel fügt sich in die oben formulierte Beobachtung ein, dass der Aufbau von Sprachkompetenzen von vielen Lehrpersonen (und Lehrmitteln) nicht als konstitutiver und damit zwingender Bestandteil von NT-Unterricht, sondern als Zusatz betrachtet zu werden scheint. Deshalb scheint er in der Vorbereitung auch deutlich weniger Aufmerksamkeit zu erhalten. Diese Beobachtung dürfte besonders im Fall von von Klassen zutreffen, die einen tiefen Anteil von Kindern mit DaZ aufweisen: Während im Fall von DaZ-Kindern bei vielen Lehrpersonen ein Bewusstsein dafür besteht, dass sprachliche Kompetenzen nicht einfach vorausgesetzt werden können, scheint dieses Bewusstsein oft zu fehlen, wenn – wie im hier betrachteten Beispiel – Kinder deutscher Erstsprache unterrichtet werden. Der Blick in die auf dieser Basis verfassten Versuchsdokumentationen zeigt jedoch, dass auch bei Kindern mit Deutsch als Erstsprache sprachliche Kompetenzen aufgabenspezifisch auf- und ausgebaut werden müssten.

Betrachten wir also die Versuchsdokumentationen von Levin (Abbildung 2), Ben (Abbildung 3) und Corina (Abbildung 4). Sie hatten alle denselben Versuch durchzuführen, Levin und Corina gehörten ausserdem derselben Arbeitsgruppe an, während Ben in einer anderen Gruppe eingeteilt war.

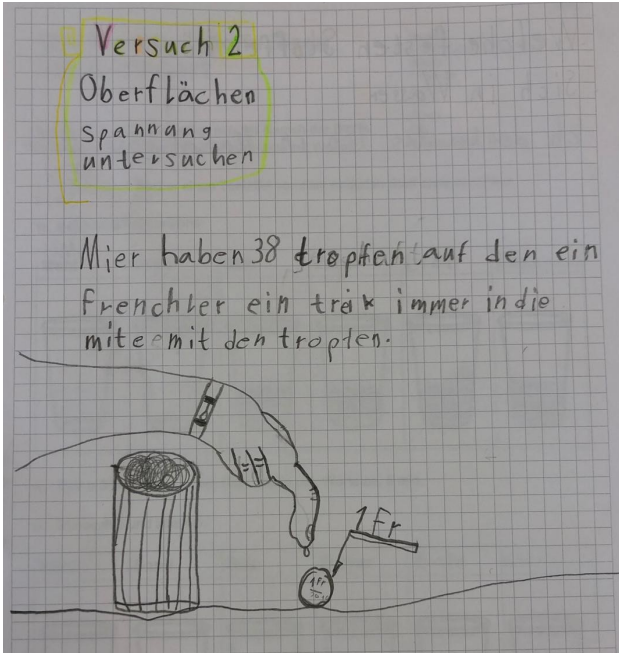
	Versuch 2 Oberflächenspannung untersuchen Wir haben 38 Tropfen auf den Einfränkler. Ein Trick: Immer in die Mitte mit den Tropfen.
---	---

Abbildung 2: Text Levin, 4. Klasse

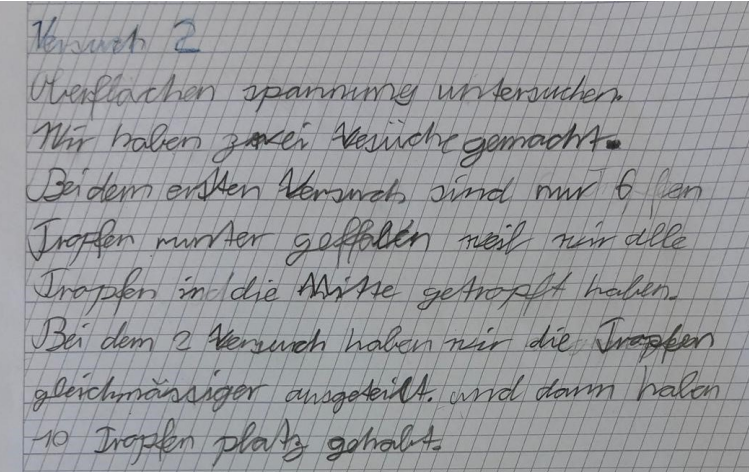
	Versuch 2 Oberflächenspannung untersuchen. Wir haben zwei Versuche gemacht. Bei dem ersten Versuch sind nur 6 Tropfen runter gefallen, weil wir alle Tropfen in die Mitte getropft haben. Bei dem 2. Versuch haben wir die Tropfen gleichmässiger ausgeteilt. Und dann haben 10 Tropfen Platz gehabt.
--	--

Abbildung 3: Text Ben, 4. Klasse

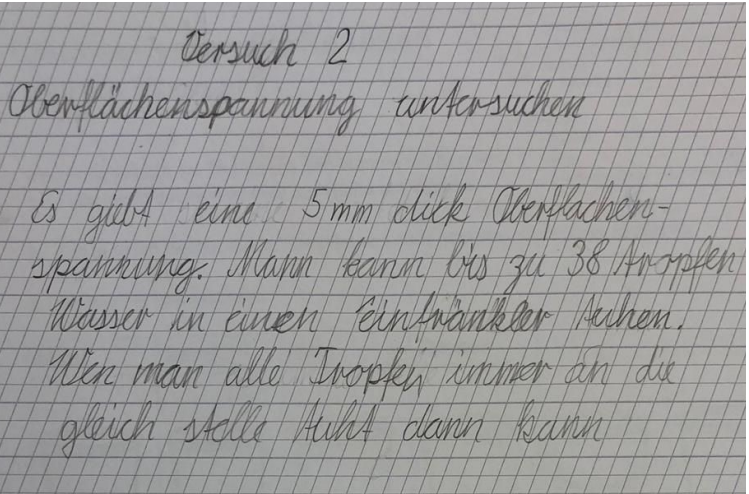
	Versuch 2 Oberflächenspannung untersuchen Es gibt eine 5 mm dicke Oberflächenspannung. Man kann bis zu 38 Tropfen Wasser in einen Einfränkler tun. Wenn man alle Tropfen immer an die gleiche Stelle tut, dann kann
---	--

Abbildung 4: Text Corina, 4. Klasse

Auf einer ersten Ebene fällt auf, dass alle drei Textbeispiele die explizit genannten Erwartungen der Lehrerin erfüllen: Die Texte umfassen mindestens zwei bis drei Sätze, und es werden sowohl Handlungen als auch Beobachtungen festgehalten. Auch die dritte Vorgabe, nach dem Titel eine Linie auszulassen, wird in zwei der drei Texte eingehalten. Dennoch sind die Unterschiede zwischen den Texten unübersehbar. Sie liegen im Bereich der literalen Kompetenz.⁷

Feilke (2011, S. 12) nennt als Zielpunkt des Erwerbs literaler Kompetenz «die Fähigkeit zu entfalteter konzeptioneller Literalität. [...] Der Kern konzeptioneller Literalität ist – linguistisch gesehen – die Orientierung an und die Konstruktion von sprachlichen Explizitformen auf praktisch jeder Ebene der Sprache, vom Laut über das Wort und den Satz bis zum Text. Sprachliche Explizitformen sind diejenigen Formen, die ein kontextunabhängiges Sprachverstehen ermöglichen». Solche «Explizitformenerwartungen» (Feilke, 2011, 2012a, 2012b) erfüllen die drei Texte in unterschiedlichem Ausmass und auf unterschiedliche Weise – oder auch nicht.

Auffallend ist zunächst, dass in keinem der drei Texte die Fragen, die mit dem Versuch beantwortet werden sollen, wiedergegeben werden. Die drei Texte antworten vielmehr unmittelbar auf einige der Fragen, die die Lehrerin während der mündlichen Auftragserteilung formuliert hat (Z 73-78, Z 110-112), ohne die Fragen selbst in den Text zu integrieren. So sind die Texte aber nur vor dem Hintergrund der vorangehenden mündlichen Äusserung der Lehrerin verständlich. Auch weitere Sachverhalte, deren Kenntnis für den Aufbau eines kohärenten Textverständnisses notwendig wäre, werden in den Texten nicht explizit gemacht: Worauf bezieht sich Ben mit den Formulierungen «sind nur 6 Tropfen runter gefallen» und «in die Mitte»? Von wo nach wo fielen die Tropfen? In die Mitte wovon tropften sie? Auch Corinas Text ist auf viel bestehendes Kontextwissen angewiesen: Sie erläutert beispielsweise nicht, in welchem Zusammenhang sie eine 5 Millimeter dicke Oberflächenspannung gemessen (oder geschätzt?) hat. Es handelt sich bei diesen Texten also um typische Beispiele von in den situativen Kontext eingebetteten Kommunikationsbeiträgen (Cummins, 2008: «context-embedded»). Wenn die Texte jedoch auch für Leserinnen und Leser, die in der betreffenden Unterrichtsstunde nicht anwesend waren, oder mit einigem zeitlichem Abstand zur betreffenden Lektion noch verständlich sein sollen, müssten die Fragestellung des Versuchs und die erwähnten zentralen Sachverhalte im Text explizit gemacht werden. Dadurch würden die drei Texte in höherem Masse situationsentbunden (Cummins, 2008: «context-reduced»).

Wenn der Leser oder die Leserin die Kommunikationssituation jedoch kennt und weiss, wie die Versuchsanordnung aussieht, dann lässt sich feststellen, dass Bens Text (Abbildung 3) leichter verständlich ist als die anderen zwei Texte. Das liegt daran, dass Bens Text eine inhaltliche Struktur aufweist: Er startet mit einem Einleitungssatz, der den Rahmen für das absteckt, was folgt: «Wir haben zwei Versuche gemacht». Der nächste Satz berichtet das Ergebnis des ersten Versuchs («nur 6 Tropfen») und liefert eine Erklärung für dieses Ergebnis («weil wir alle Tropfen in die Mitte ...»). Der dritte Satz zeigt auf, wie die Schüler zu dieser Erklärung gelangt sind: Sie haben die Versuchsanordnung beim zweiten Versuch verändert und auf diese Weise ein anderes Versuchsergebnis erhalten. Der Aufbau eines kohärenten Textverständnisses wird bei Bens Text ausserdem unterstützt durch explizite Wiederaufnahmen auf der Textoberfläche (zwei Versuche → beim ersten Versuch → beim zweiten Versuch) und die Explizitmachung der semantischen Beziehungen zwischen den einzelnen Propositionen mittels Konnektoren («weil» → Erklärung, «dann» → Folge). Die Texte von Corina und Levin dagegen weisen weder eine inhaltliche Struktur noch Verknüpfungen auf der sprachlichen Oberfläche auf: Ihre Texte bestehen aus unverbundenen Einzelsätzen (oder Satzfragmenten).

⁷ Auf Unterschiede auf der Ebene des Schriftbilds wird im vorliegenden Beitrag nicht eingegangen, obwohl sich «handschriftliche Geläufigkeit als guter Prädiktor für Schreibkompetenzen erweist, und zwar nicht nur in den allerersten Schuljahren» (Graham, Berninger, Abbott, Abbott & Whitaker, 1997, zit. nach Sturm & Weder, 2018, S. 46).

Was an Corinas Text auffällt, sind Formulierungen, mit denen sie ihre Versuchsbeobachtungen aus der Einzelsituation löst («es gibt», «man kann») und als allgemeingültige Regel («wenn man ... dann kann»⁸) darstellt. Solche Gesetzmässigkeiten zu entdecken und zu beschreiben ist das Ziel naturwissenschaftlicher Experimente. In dieser Hinsicht erfüllt Corinas Text also bildungssprachliche Erwartungen.

Als Fazit aus diesem Fallbeispiel lässt sich festhalten: Die sprachlichen Aspekte des NT-Unterrichts scheinen in der Vorbereitung weniger Aufmerksamkeit zu erhalten (vgl. Auftragserteilung in *Beispiel 2*), typische Aufträge berühren jedoch unmittelbar zentrale Aspekte von literaler Kompetenz (Orientierung an und Konstruktion von Explizitformen auf Wort-, Satz- und Textebene). Das zeigt: Schreiben im NT-Unterricht könnte zur Literalitätsförderung genutzt werden, wird es aber – zumindest im Untersuchungskorpus der Pilotstudie, auf die sich der vorliegende Beitrag bezieht – noch wenig.

Im folgenden Kapitel (Kapitel 3) werde ich deshalb darlegen, welche Chancen für den Aufbau literaler Kompetenzen das Schreiben im NT-Unterricht bieten könnte, wenn die sprachlichen Herausforderungen des NT-Unterrichts nicht als zusätzliche Hürde betrachtet (oder ignoriert), sondern als integraler Bestandteil des NT-Unterrichts behandelt würden. Dazu werden die Beobachtungen aus der Pilotstudie mit Befunden aus der Schreibforschung verknüpft.

3 Schreiben in NT – Chance für andere Zugänge zu literaler Kompetenz

3.1 Chance 1: Schreibaufträge in NT sind ohne Kunstgriffe situierbar

Welche Explizitformenerwartungen (vgl. Absatz 2.3) für einen Text bestehen, können Schreibende nur entscheiden, wenn ihnen der Verwendungszusammenhang des Textes (Textfunktion und Textadressat) bekannt ist, wenn die Schreibaufgabe also «situert» (oder «profilert») ist (Bachmann & Becker-Mrotzek, 2010). Im oben besprochenen Unterrichtsbeispiel stellen sich für die Schreiber und Schreiberinnen in Bezug auf die Textfunktion beispielsweise folgende Fragen: Handelt es sich bei den geforderten zwei bis drei Sätzen um persönliche Notizen, damit unmittelbar nach der Versuchsphase den Klassenkolleginnen und -kollegen über den Versuch berichtet werden kann? Oder soll der Text eine dokumentarische Funktion übernehmen, also der Speicherung von Erkenntnissen für die Zukunft dienen? Gegen die erste Annahme sprechen im vorliegenden Fall die genauen Anweisungen der Lehrerin, wie der Text auf dem Blatt anzuordnen ist (*Beispiel 2*, Z 118), dass Sätze formuliert werden müssen und wie umfangreich der Text sein soll (Z 115). Solche Informationen weisen eher auf eine dokumentarische Funktion hin. Das bleibt jedoch implizit.

Ausserdem müsste geklärt werden, wer der Textadressat ist. Sind es die Klassenkameraden? Sind es Schülerinnen und Schüler einer anderen, vielleicht tieferen Klassenstufe? Nur mithilfe einer Vorstellung des Textadressaten kann entschieden werden, welche Informationen als bekannt vorausgesetzt werden können und welche in den Text zu integrieren sind. Ein wichtiges Merkmal guter Texte, die Adressatenorientierung, kann per se nicht eingelöst werden, wenn nicht bekannt ist, für wen der Text geschrieben wird.

Solange Funktion und Adressat eines Textes unklar sind, ist auch unklar, welche Kontextinformationen in den Text eingebunden werden müssen, wie stark der Kontext also durch den Text selbst aufgebaut werden muss. Diese Dekontextualisierung ist ein wesentliches Merkmal konzeptioneller Literalität, und sie setzt, wie dieses konkrete Beispiel aus dem Unterrichtsalldag unmittelbar deutlich macht, eine entsprechende Situierung der Schreibaufgabe voraus. Feilke (2012a, S. 12) äussert sich zur Situierungsthematik wie folgt: «Die *Situierung der Sprachanforderungen* ist ein wichtiges Merkmal bildungssprachlicher Didaktik. Es sollten Kontexte konstruiert werden, in denen der Formengebrauch ebenso wie deren Reflexion pragmatisch motiviert ist.» Diese Situierung von Schreibaufgaben ergäbe sich im Fall von forschend-entdeckendem NT-Unterricht unmittelbar und logisch aus dem Unterrichtszusammenhang. Dazu müsste die Lehrperson (oder das Lehrmittel – was im Fall von «NaTech» jedoch nicht der Fall ist, vgl. Abbildung 1, Kriterium 4) allerdings

⁸ Dass der Text mitten im Satz abbricht, ist der Unterrichtssituation geschuldet: Die Lehrerin beendete die Gruppenarbeitsphase und ging zum mündlichen Austausch im Klassenplenum über. Eine spätere Weiterarbeit an den Texten fand nicht mehr statt.

zunächst selbst reflektieren, wozu etwas aufgeschrieben werden soll, d.h. welche Funktion ein Text erfüllen soll, und dies den Schülerinnen und Schülern explizit machen. Im Unterschied zum Deutschunterricht, wo für eine Situierung von Schreibaufgaben oft «Kontexte konstruiert» werden müssen, bräuchte es im NT-Unterricht, besonders in der Form, wie er in aktuellen Lehrplänen und Lehrmitteln gefordert wird, keine zusätzliche Rahmung, um Situierung herzustellen. In dieser Hinsicht bietet entsprechend angeleitetes Schreiben im NT-Unterricht also eine besondere Chance für den Erwerb literaler Kompetenzen.

3.2 Chance 2: Literalität in NT ist multimodal

Werfen wir nun einen weiteren Blick auf Levins Text (Abbildung 2). Er erfüllt die Explizitformenerwartungen konzeptioneller Literalität auf verschiedenen Sprachebenen nicht: Auf der orthografischen Ebene fehlt z.B. die Kennzeichnung der Nomen durch Grossschreibung, auf der syntaktischen Ebene die Realisierung eines vollständigen Prädikats, auf der Textebene die Explizierung der semantischen Beziehungen zwischen den einzelnen Sätzen durch Konnektoren. Andererseits erhöht Levin den Explizitheitsgrad seiner Versuchsdokumentation durch eine bildliche Darstellung und durch Symbole. Er baut den Grad an Explizitheit also mit anderen Mitteln aus, als auf *sprachliche* Mittel beschränkte Literalitätskonzepte zu erfassen imstande sind. Solche Kombinationen von sprachlichen und visuellen Mitteln sind in Sachbüchern seit Langem üblich, wenn etwas erklärt werden soll (Gierlich, 2018; Myhill, 2005, S. 130–131). Ein Literalitätsbegriff, der sich auf sprachliche Anteile von Texten beschränkt, wird darum den Literalitätserfahrungen vieler Kinder nicht (mehr) gerecht.

Dies gilt insbesondere für Jungen, denn diese bevorzugen in der Phase der mittleren Kindheit und Pubertät Sachbücher (und Zeitschriften über Sport und Technik), wie Garbe (2018, S. 6–9) in ihrer aktuellen Darstellung «langfristig stabiler Geschlechterunterschiede beim Lesen» und Philipp (2015) in einer Synopse von 14 Studien zu Genrepräferenzen der Geschlechter darlegen. Die Annahme liegt nahe, dass Jungen daher auch auf Darstellungsmuster, die sie dort kennengelernt haben, zurückgreifen, wenn sie im NT-Unterricht schreiben. Werden nun im schulischen Schreiben ausschliesslich lineare und geschriebene Texte erwartet und visuell anreichernde Elemente nicht als Teil der Schreibkompetenz betrachtet (und bewertet) (Myhill, 2005, S. 131–133), dann liegt ein Passungsproblem zwischen schulischen und ausserschulischen literalen Praktiken vor. Oder anders dargestellt: Mit der zunehmenden Bedeutung visueller Ressourcen für die Sinnkonstitution in der medial schriftlichen Kommunikation moderner Gesellschaften erweitert sich zwangsläufig auch das Spektrum der Literalität. Schreiben in NT bietet hier naheliegende Möglichkeiten, multimodale literale Kompetenzen zu nutzen, auf- und auszubauen. Eine solche Erweiterung der zu erfüllenden Erwartungen im schulischen Schreiben dürfte einigen Kindern den Zugang zu Literalität erleichtern.

3.3 Chance 3: Literalität in NT umfasst ein anderes Textsortenspektrum als (traditionellerweise) im Fach Deutsch

Wenn man sich anschaut, was Kinder im Fach Deutsch vorwiegend schreiben, dann zeigt sich vor allem in den unteren Klassen der Primarschule ein deutliches Übergewicht von narrativ-fiktionalen Schreibaufgaben (Augst, Disselhoff, Henrich, Pohl & Völzing, 2007, S. 16).⁹ Aktuelle Lehrpläne wie der Schweizer Lehrplan 21 räumen zwar im Fach Deutsch dem Schreiben von Sachtexten viel Platz ein (D-EDK, 2016, D.4.B.1). Die Frage jedoch, inwieweit dies im Schreibunterricht in der Schule umgesetzt wird und wie weit die Abkehr vom didaktischen Brauchtum eines Curriculums von «subjektiven» Aufsatzformen im frühen Schreibunterricht zu «objektiven» Aufsatzformen in höheren Klassenstufen (Ludwig, 1988) fortgeschritten ist, lässt sich auf der Basis eines Lehrplans nicht beurteilen. Schaut man sich stattdessen das zur Zeit in der Schweiz am häufigsten verwendete Deutsch-Lehrmittel («Die Sprachstarken», Lötscher, Nänny & Sutter, 2007)¹⁰ an, fällt

⁹ Zur Praxis der Textsortengewichtung im deutschsprachigen Schreibunterricht scheinen keine neueren Studien vorzuliegen. So stützt sich auch Behrens (2017, S. 82) in ihrem Handbuchartikel zur Entwicklung der Schreibkompetenz auf Vorschul- und Primarschulstufe nach wie vor auf die Studie von Augst et al. (2007). Für die USA existieren dagegen mehrere Studien zur Frage, welche Texte Schüler in der Schule allgemein (also nicht nur im Fach Deutsch) schreiben. Philipp (2018, S. 45–47) gelangt in einer zusammenfassenden Darstellung dieser Studien zu folgendem Resultat: In den unteren Klassenstufen dominieren narrative Texte, später bilden das Ausfüllen von Arbeitsblättern und kurze schriftliche Antworten den Hauptanteil.

¹⁰ Die Information, dass «Die Sprachstarken» das in der Deutschschweiz am häufigsten verwendete Lehrmittel sei, beruht auf Angaben der Kantone für das Schuljahr 2019/2020, welche die Interkantonale Lehrmittelzentrale (ilz) erhoben hat. Sie publi-

auf, dass die «Schreibwelten», die den Schwerpunkt des Schreibunterrichts mit diesem Lehrmittel bilden, für die Klassenstufen 2 bis 6 überwiegend narrativer und/oder fiktionaler Natur sind – und folgerichtig konzentrieren sich auch die im Kommentarband angebotenen Beurteilungsraster für den Bereich Schreiben auf fiktionale Schreibaufgaben.¹¹

Für eine Erweiterung des Textsortenspektrums im Schreibunterricht spricht auch der Befund neuerer Studien zu den Schreibfähigkeiten von Vorschul- und Primarschulkindern: Wenn Kinder im Hinblick auf spezifische Teilsysteme entlastet werden, stellen sie in anderer Hinsicht Schreibfähigkeiten unter Beweis, die für ihr Schreibalter als überdurchschnittlich gelten müssen (Behrens, 2017, S. 75). Zu diesen Teilsystemen kann auch die Ideengenerierung gehören: Diese dürfte bei fiktionalen Texten wesentlich mehr Ressourcen in Anspruch nehmen als beim Schreiben im naturwissenschaftlichen Unterricht, wenn es beispielsweise darum geht, Beobachtungen schriftlich festzuhalten. Wenn aber weniger Ideen generiert werden müssen, dann bleiben mehr Ressourcen für das Strukturieren und Formulieren der Ideen sowie für die Textüberarbeitung.

Literalität beschränkt sich nicht auf narrativ-fiktionale Literatur. Entsprechend wäre zu wünschen, dass sich diese Tatsache auch im Schreibunterricht und in der Beurteilung von Schreibkompetenzen abbildete. Fachlernen und die Überprüfung von fachlichen Lernfortschritten sind sehr oft an Sprache gebunden (siehe Abbildung 1). Wenn die Kompetenzbeschreibungen in NMG also Anforderungen formulieren, die fortgeschrittene literale Kompetenzen verlangen, dann wäre es folgerichtig, solche Kompetenzen auch als solche zu honorieren und beispielsweise besonders gelungene naturwissenschaftliche Versuchsbeschreibungen in die Beurteilung im Fach Deutsch einfließen zu lassen.

3.4 Chance 4: NT bietet andere Identifikationspotenziale als das Fach Deutsch

Literale Kompetenzen sind auf der kulturellen Ebene das Ergebnis von Sozialisationsprozessen (Feilke, 2011). Zentral sind dabei u.a. Rollenverhalten, Interessen, Überzeugungen, personale Identität oder Gruppenidentitäten (Feilke, 2014, S. 45). In dieser Hinsicht bieten Schreibanlässe im NT-Unterricht eindeutig andere Möglichkeiten als solche im Fach Deutsch. Ein Schüler, der sich im einen Fach als kompetent erlebt, weist im anderen Fach nicht zwingend ein ähnliches Selbstkonzept auf. Wie sich das in konkreten Unterrichtssituationen äussern kann, zeigt der folgende Transkriptausschnitt (*Beispiel 3*).

Im oben bereits betrachteten Transkriptausschnitt (*Beispiel 2*) erwähnt die Lehrerin sogenannte Chefs, die besonders darauf achten sollten, dass die Aufgabe richtig gelöst werde. Die Ernennung dieser Chefs – sie geht der Auftragserteilung in *Beispiel 2* voraus – bildet den Inhalt des folgenden Unterrichtsausschnitts.

Beispiel 3

Wer ist hier der Chef? 4. Kl. (Transkript_Ur_JW_NMG2_LK), Lp = Lehrperson

(00.23.00-00.24.38)

001 Lp: GU::T;
002 DA:NN,
machen wir (-) PRO gruppe einen chEf oder eine [chEfin ab,
003 [((Sara, Diego
und Silas melden sich))
004 Lp: [(---)

ziert auf dieser Basis eine jährlich aktualisierte, nach Kantonen gegliederte Übersicht über «unterrichtsleitende Lehrmittel» (Interkantonale Lehrmittelzentrale ilz, 2019).

¹¹ Auf das zweite je nach Kanton obligatorische oder alternativ-obligatorische Lehrmittel («Sprachland», Büchel, Gloor, Röthlisberger, Hediger & Schmon, 2009-2011) trifft diese Aussage nicht zu: Dort stehen je drei Beurteilungsbogen für narrativ-fiktionale Textsorten (Geschichte, Nacherzählung, Erlebniserzählung) und für Sach- bzw. Instruktionstexte (Spielanleitung, Sachtext als Hypertext, Sachplakat) zur Verfügung.

005 [((Sara schaut zu Diego, der hinter ihr sitzt, dieser schüttelt
den Kopf und zeigt auf sich selbst, worauf Sara ihre Hand
senkt))

006 Lp: bei der (.) oder dem ihr HILfe holen könnt,
007 wenn ihr da nicht WISST was ihr jetzt schreiben sollt;
008 wenn ihr den ver/ VERSUCH gemacht habt.
009 °h NACH dem versu:ch,
010 <<zur WT gehend und auf die auf der Tafel notierte Leitfrage
zeigend> schreibt ihr nämlich AUF,
011 was habt ihr beOBAChTet oder HERAUSgefunden>.
[...]

018 und die CHEFin oder der CHEF [(--) ist jemand DER (-)
[((Sara dreht sich zu Diego hinter
ihr um))
[solche Aufgaben gut Lösen kann und bei dem ihr nachfragen
KÖNNtet;]

019 [((Sara schaut zu Diego. Diego deutet mit dem Kinn auf Sara,
Sara schüttelt den Kopf))]

020 (1.0) wenn ihr HILfe braucht.
(2.0)

021 <<auf eine Gruppe zeigend> gruppe EINS HIER,
022 ((Sara dreht sich zu Diego um, Diego meldet sich, Sara zeigt
auf ihn))
023 CHEF,
024 DIEgo,>

Interessant an dieser Episode ist, dass sich Diego, bevor er den genauen Auftrag kennt, sofort als Gruppenchef meldet (Z 003). Als er jedoch gehört hat, was der Auftrag umfasst, möchte er sich zurückziehen (Z 018-019). Das kann wie folgt gedeutet werden: Solange Diego den Auftrag als NT-Auftrag betrachtet, möchte er die Rolle des Chefs einnehmen und verteidigt diese auch gegenüber der Mitbewerberin Sara (Z 003-005). Das ändert sich aber, sobald ihm klar wird, dass die Chefs den andern Gruppenmitgliedern beim Schreiben helfen sollen (Z 007): Er möchte seine Kandidatur zurückziehen (was Sara jedoch nicht akzeptiert). Offensichtlich betrachtet er sich nicht als jemand, der Schreibaufgaben besonders gut lösen kann (Z 018).

Im an die Lektion anschliessenden Gespräch äusserte sich die Lehrerin zu dieser Episode so, dass Diego sich sehr für Natur und Technik interessiere und im Fach NMG darum auch wirklich gut sei. Im Deutsch dagegen hätte er wohl von Beginn weg Sara den Vortritt gelassen. Das deutet auf unterschiedliche Selbstkonzepte zum Schreiben in unterschiedlichen Fächern hin. Ein Blick auf Diegos Text zeigt ausserdem, dass er zwei Sätze mehr aufgeschrieben hat als die anderen drei Kinder seiner Gruppe. Das kann als Hinweis auf eine überdurchschnittliche Schreibmotivation im Rahmen dieser Schreibaufgabe gedeutet werden. Dass hier in NT und nicht im Fach Deutsch geschrieben wird, führt in der vorliegenden Situation also dazu, dass Diego

eine Rolle übernimmt, die er sich im Fach Deutsch eher nicht zugetraut hätte, und in dieser Rolle die Aufgabe besonders engagiert bearbeitet.

3.5 Chance 5: Im NT-Unterricht ist kooperatives Schreiben naheliegend

Kooperatives Schreiben ist eine der wirksamsten Schreibfördermassnahmen überhaupt (Graham & Perin, 2007, S. 11; Philipp, 2018, S. 116). Auch wenn das Ziel der Schreibförderung letztlich die individuelle Schreibkompetenz bleibt, beinhaltet kooperatives Schreiben als «Brückentechnologie» (Philipp, 2018, S. 115–120) auf dem Weg dahin ein grosses Potenzial. Im naturwissenschaftlichen Unterricht gilt das besonders deshalb, weil sich die Funktion von kooperativem Schreiben dort schon aus rein praktischen Gründen ergibt: Wenn Versuche durchgeführt werden, geschieht dies selten in Einzelarbeit, damit sich der Materialaufwand in Grenzen hält. Ausserdem wird aus demselben Grund oft in arbeitsteiliger Gruppenarbeit experimentiert, d.h. nicht jede Gruppe führt jeden Versuch selbst durch. Dieses Lernsetting beinhaltet einen unmittelbaren Bedarf an kommunikativem Austausch im Anschluss an die Versuche: Die anderen Kinder der Klasse müssen über Versuchsanordnung, -durchführung und -ergebnis informiert werden, damit Informations- und Wissensunterschiede ausgeglichen werden können. Es ist naheliegend, eine solche Dokumentation gleich in der Gruppe zu verfassen, in der der Versuch durchgeführt wird, und nicht in Einzelarbeit.

Ausserdem provozieren solche Schreibaufgaben kooperative Textüberarbeitungen: Ob die eigene Versuchsbeschreibung verständlich ist, zeigt sich in der Reaktion der Klassenkameraden, wenn der Text gelesen oder vorgelesen wird. Rückfragen, Missverständnisse usw. zeigen den Schreibenden unmittelbar, wo sie ihren Text noch verändern (z.B. expliziter machen, siehe oben) müssen. Es ist anzunehmen, dass solche authentischen Überarbeitungssituationen die Motivation für Überarbeitungshandlungen erhöhen (Lessmann, 2012, S. 293). Ausserdem ist zu erwarten, dass sich Überarbeitungshinweise in solchen Kontexten häufiger auf strukturelle und inhaltliche Aspekte beziehen, als dies bei «Schreibkonferenzen» im Fach Deutsch der Fall ist, wo sich Revisionshandlungen oft auf die Sprachoberfläche beschränken (Fix, 2004).

3.6 Chance 6: Wer auch in NT schreibt, hat mehr Schreibzeit

Der Punkt, der den Abschluss dieser (in keiner Weise abschliessenden) Auflistung von zusätzlichen Chancen für den Erwerb literaler Kompetenzen durch Schreiben im naturwissenschaftlichen Unterricht bildet, ist fast schon trivial: Wenn Lehrpersonen auch NT-Lektionen für den Aufbau von Schreibkompetenzen nutzen, erhöht sich damit die potenzielle Schreibzeit der Schülerinnen und Schüler.

In einer Synopse von Studien zur Dauer des täglichen Schreibunterrichts und der täglichen Schreibzeit von Schülerinnen und Schülern im Unterricht kommt Philipp (2018, S. 47–50) zum Ergebnis, dass sich diese von anfänglich rund 90 Minuten (Schreibunterricht plus tatsächliche Schreibzeit der Schüler) in den ersten zwei Schuljahren ab der 3. Klasse auf weniger als die Hälfte reduziert. Das stellt insofern ein Problem dar, als «aus Sicht der Schreibforschung für die Primarschule [...] ein Minimum von einer Stunde Schreibunterricht und Schreibzeit pro Tag für den gelingenden Kompetenzerwerb erforderlich zu sein scheint» (Philipp, 2018, S. 49) und der Kompetenzerwerb in der Domäne Schreiben nach zwei Schuljahren noch in keiner Weise abgeschlossen ist. Kellogg (2008, S. 4) veranschlagt für jede der drei Makrophasen der Schreibentwicklung (*knowledge telling* – *knowledge transforming* – *knowledge crafting*) 10 Jahre Übungszeit. Auch wenn es sich bei diesem Modell um ein Modell aus der Expertiseforschung handelt und Expertise im Bereich Schreiben nur von professionell Schreibenden erreicht werden muss und kann, zeigt es doch anschaulich die Wichtigkeit des Faktors Zeit.

Lehrpersonen sehen sich oft mit dem Problem konfrontiert, zu wenig Zeit für alle geforderten Unterrichtsinhalte zur Verfügung zu haben. Wie soll also die Zeit für alle Lehrplaninhalte reichen, wenn sie in NMG nun auch noch Schreibförderung betreiben sollen? Bei solchen Überlegungen geht jedoch vergessen, dass aktuelle Lehrpläne zu erreichende Kompetenzen (und nicht abzuarbeitende Inhalte) formulieren. Ausserdem lassen sich diese Kompetenzen ohne sprachliche Kompetenzen weder erreichen noch überprüfen (siehe Absatz 2.1). Es spricht deshalb nichts dagegen, nach einer NT-Experimentierstunde die im Stundenplan anschliessende Deutschstunde gleich für die schriftliche Dokumentation der Versuche unter Aspekten der Schreibförderung zu nutzen. Dabei lassen sich beispielsweise Schreibstrategien, die im Deutschunterricht eingeführt wurden, beim Verfassen von Versuchsprotokollen anwenden, üben und automatisieren.

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass das Schreiben im NT-Unterricht zahlreiche zusätzliche Zugänge zu Literalität eröffnen könnte. Warum aber werden diese Zugänge in der Praxis nicht längst in höherem Masse als solche wahrgenommen und genutzt? Mit dieser Frage beschäftigt sich das letzte Kapitel (Kapitel 4) des vorliegenden Beitrags.

4 Interdisziplinäres Denken als Voraussetzung für einen Perspektivenwechsel

Die Erkenntnis, dass Fachlernen und Sprachlernen eng verzahnt sind und Fachlernen ohne Sprache unmöglich ist, wurde schon vor über 30 Jahren formuliert: «Der Fachunterricht für ausländische Schüler verlangt eine fachsprachliche Vorbereitung» (Wich-Faehndrich, 1985). Aber auch Jahrzehnte später erscheinen beispielsweise in der Zeitschrift «Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht» noch Publikationen unter Titeln wie: «Fachlernen und Sprachlernen! Bringt zusammen, was zusammen gehört!» (Leisen, 2015). Wie die obigen Analysen sowohl von NT-Unterricht (siehe Absatz 2.3) als auch von neu erscheinenden NT-Unterrichtsmaterialien (siehe Absatz 2.2 und Bleiker, erscheint 2020) zeigen, haben diese Erkenntnisse und Bestrebungen nämlich nach wie vor erst ansatzweise Eingang in den tatsächlichen Fachunterricht gefunden. Auch Thürmann, Pertzel und Schütte (2015, S. 17) stellen fest, «dass Schreibaktivitäten in der Praxis der Sachfächer ein eher geringer Stellenwert zugebilligt wird». Den Abschluss des vorliegenden Beitrags bilden darum einige Überlegungen dazu, an welchen Punkten angesetzt werden könnte, damit die skizzierten zusätzlichen Zugänge zu Literalität in der Praxis auch tatsächlich genutzt werden.

Der entscheidende Punkt dürfte letztlich darin liegen, das interdisziplinäre Denken der Lehrpersonen zu erhöhen. Inzwischen gestalten viele Lehrpersonen zwar im Fach Deutsch prozessorientierten Schreibunterricht.¹² In NT-Lektionen jedoch konzipieren sie, wie im oben analysierten Beispiel, Arbeitsaufträge, bei welchen die Schüler und Schülerinnen Texte verfassen müssen, ohne die einzelnen Schreibphasen (nach D-EDK (2016): Ideen finden und planen – Formulieren – Inhaltlich überarbeiten – Sprachformal überarbeiten) durchlaufen zu können.¹³ Dieses Phänomen beschränkt sich nicht auf Novizen im Lehrberuf – die Lehrperson im oben dargestellten Beispiel unterrichtet beispielsweise schon seit über zehn Jahren. Wie der Fall des Lehrmittels «NaTech» zeigt, ist der Zusammenhang von Sprach- und Fachlernen auch Projektleitungen bei Lehrmittelverlagen und Lehrmittelautoren selbst nicht in dem Masse präsent, dass sich das zuverlässig auf die Entwicklung von Unterrichtsmaterialien auswirken würde. Zwar existieren seit Längerem «Empfehlungen für die sprachbewusste Gestaltung von Lehrmitteln» (Lindauer, Riss & Schmellentin, 2012). Aber wenn eine Broschüre mit einem Umfang von weniger als zehn Seiten Empfehlungen für Lehrmittel in allen Fächern und auf allen Schulstufen enthält, dann bleiben die Ratschläge zwangsläufig auf einer sehr allgemeinen Ebene und werden darum für das konkrete Unterrichtsgeschehen wenig Wirkung entfalten können. Auch wenn der ökonomische Druck bei Lehrmittelentwicklungen hoch ist, müssten sprachliche Aspekte in der Entwicklung von Lehrmitteln für den Fachunterricht mehr Gewicht erhalten.

Erfolgversprechend dürfte es ausserdem sein, wenn interdisziplinäres Unterrichtshandeln bereits in der Ausbildung von Lehrpersonen an konkreten Beispielen eingeübt würde. Grundlegend dafür, dass die in Kapitel 3 skizzierten Zugänge ihre Wirkung entfalten können, ist nämlich ein nach schreibdidaktischen Gesichtspunkten gestaltetes Schreiben in NT: Schreibaufträge müssen situiert werden (d.h. Funktion und Adressat müssen reflektiert und explizit gemacht werden), für die einzelnen Schreibphasen müssen Strategien vermittelt, kooperative Settings etabliert und Zeit zur Verfügung gestellt werden. Wenn Studierende schon während der Ausbildung erleben, dass die Förderung von Schreibkompetenzen im NT-Unterricht erstens nicht mit der Abgabe von Wortlisten und Satzanfängen erledigt werden kann, und zweitens, welche Chancen sich für den Aufbau von Fachkompetenzen und literarischen Kompetenzen ergeben, wenn in NT gezielt am Aufbau von Schreibkompetenzen gearbeitet wird, dann ist zu hoffen, dass sie davon auch in ihrer späteren Berufstätigkeit Gebrauch machen.

¹² Ein Grund dafür, dass prozessorientierter Schreibunterricht im Fach Deutsch den Weg in die Schweizer Schulzimmer schliesslich gefunden hat, dürfte in der breiten Akzeptanz und Verwendung des Lehrmittels «Die Sprachstarken» (Lötscher, Nänny & Sutter, 2007) liegen, das darauf grosses Gewicht legt.

¹³ Im Korpus des diesem Beitrag zugrunde liegenden Forschungsprojekts (siehe Fussnote 2, S. 2) finden sich sogar mehrere Belege dafür, dass die Lehrperson Schüler, die bei der Abgabe ihres Textes von sich aus sprachformalen Überarbeitungsbedarf anmelden, darauf hinweist, dass es darauf in NT nicht ankomme.

Interdisziplinäres Arbeiten müsste für angehende Schweizer Primarlehrpersonen eigentlich naheliegend sein, denn für sie gehören sowohl Deutsch als auch NMG zu den Pflichtfächern der Ausbildung. Die Realität zeigt jedoch, dass der Aufbau von interdisziplinären Lehrveranstaltungen an vielen Pädagogischen Hochschulen auch in der Primarlehrerausbildung noch in den Kinderschuhen steckt und oft an der nach Fächern organisierten Institutions- und Studienstruktur scheitert. Damit wird der Aufbau interdisziplinären Denkens ganz den Studierenden überlassen. Hier liegt also noch weitgehend ungenutztes Potenzial.

Man kann noch einen Schritt weiter gehen: Von der Erkenntnis ausgehend, dass letztlich jedes Fachlernen auch Sprachlernen beinhaltet (z.B. Ahrenholz, 2018), müsste die logische Konsequenz sein, auch für Studierende, die ein Lehrdiplom für eine höhere Schulstufe anstreben, interdisziplinäre fachdidaktische Module (NT und Sprache, Mathematik und Sprache, Geschichte/Geografie und Sprache usw.) verbindlich ins Curriculum zu integrieren.¹⁴

Interdisziplinäre Aus- und Weiterbildungsformate könnten dazu beitragen, dass Lehrpersonen sprachliche Anforderungen im naturwissenschaftlichen Unterricht nicht vor allem als Hürde betrachten, sondern dass sie gerade das Schreiben in naturwissenschaftlichen Lernkontexten als Möglichkeit wahrnehmen, den Schülerinnen und Schülern zusätzliche Zugänge zu Literalität zu eröffnen. Es gilt, diesen «schlafenden Riesen» (Thürmann et al., 2015) zu wecken und sein riesiges Potenzial zu nutzen.

¹⁴ Die Pädagogische Hochschule St. Gallen (PHSG) erprobt derzeit ein obligatorisches Modul «Berufsspezifische Sprachkompetenzen» in der Ausbildung der Lehrpersonen Sekundarstufe I. Es setzt sich zum Ziel, das Bewusstsein für bildungssprachliche Herausforderungen im Fachunterricht bei den Studierenden zu diagnostizieren und zu erhöhen (Sinn & Vollmer, 2019, S. 78-79).

Literatur

- Ahrenholz, B. (2018). Sprache in der Wissensvermittlung und Wissensaneignung im schulischen Fachunterricht. In B. Lütke, I. Petersen & T. Tajmel (Hrsg.), *Fachintegrierte Sprachbildung. Forschung, Theoriebildung und Konzepte für die Unterrichtspraxis* (DaZ-Forschung, Bd. 8, S. 1–32). Berlin: De Gruyter.
- Augst, G., Disselhoff, K., Henrich, A., Pohl, T. & Völzing, P.-L. (2007). *Text – Sorten – Kompetenz. Eine echte Longitudinalstudie zur Entwicklung der Textkompetenz im Grundschulalter* (Theorie und Vermittlung der Sprache, Bd. 48). Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Bachmann, T. & Becker-Mrotzek, M. (2010). Schreibaufgaben situieren und profilieren. In T. Pohl & T. Steinhoff (Hrsg.), *Textformen als Lernformen* (Kölner Beiträge zur Sprachdidaktik Reihe A, Bd. 7, S. 191–210). Duisburg: Gilles & Francke.
- Becker-Mrotzek, M., Schramm, K., Thürmann, E. & Vollmer, H. J. (Hrsg.). (2013). *Sprache im Fach. Sprachlichkeit und fachliches Lernen* (Fachdidaktische Forschungen, Band 3). Münster: Waxmann.
- Behrens, U. (2017). Entwicklung der Schreibkompetenz – Vorschule und Primarstufe. In M. Becker-Mrotzek, J. Grabowski & T. Steinhoff (Hrsg.), *Forschungshandbuch empirische Schreibdidaktik* (S. 75–88). Münster: Waxmann.
- Berendes, K., Dragon, N., Weinert, S., Heppt, B. & Stanat, P. (2013). Hürde Bildungssprache? Eine Annäherung an das Konzept „Bildungssprache“ unter Einbezug aktueller empirischer Forschungsergebnisse. In A. Redder & S. Weinert (Hrsg.), *Sprachförderung und Sprachdiagnostik. Interdisziplinäre Perspektiven* (S. 17–41). Münster: Waxmann.
- Bleiker, J. (erscheint 2020). Interdisziplinäre Zugänge zu Deutsch als Zweitsprache (DaZ) – Begründung und Standortbestimmung. In I. Dirim & A. Wegner (Hrsg.), *Interdisziplinäre Zugänge zu Deutsch als Zweitsprache* (Reihe Mehrsprachigkeit und Bildung, Bd. 3). Opladen: Budrich.
- Bölsterli Bardy, K. & Schweizer, G. (2017). *NaTech. Natur und Technik 3. und 4. Schuljahr* (1. Auflage, 3 Bände). Themenbuch. Bern: Schulverlag plus; LMVZ Lehrmittelverlag Zürich.
- Brinker, K. & Sager, S. F. (2010). *Linguistische Gesprächsanalyse. Eine Einführung* (Grundlagen der Germanistik, Bd. 30, 5., neu bearbeitete Auflage). Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Büchel, E., Gloor, U., Röthlisberger, R., Hediger, H. & Schmon, H. (2009-2011). *Sprachland. Sprachlehrmittel für die Mittelstufe* (Lehrmittel der Interkantonalen Lehrmittelzentrale). Zürich: Lehrmittelverlag des Kantons Zürich.
- Cummins, J. (2000). *Language, power, and pedagogy. Bilingual children in the crossfire* (Bilingual education and bilingualism, vol. 23). Clevedon: Multilingual Matters.
- Cummins, J. (2008). BICS and CALP: Empirical and theoretical status of the distinction. In B. V. Street & N. H. Hornberger (Hrsg.), *Literacy* (Encyclopedia of language and education, v. 2, 2nd ed., S. 71–83). New York: Springer. Zugriff am 16.08.2019. Verfügbar unter <https://pdfs.semanticscholar.org/d032/e468026f45f0d0537521e4d0caf7762200a9.pdf>
- Deppermann, A. (2008). *Gespräche analysieren. Eine Einführung* (Qualitative Sozialforschung, Bd. 3, 4. Aufl.). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-91973-7>
- Deutschschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz. (2016). *Lehrplan 21*. Zugriff am 05.08.2019. Verfügbar unter <https://v-fe.lehrplan.ch/index.php>
- Eckhardt, A. G. (2008). *Sprache als Barriere für den schulischen Erfolg. Potentielle Schwierigkeiten beim Erwerb schulbezogener Sprache für Kinder mit Migrationshintergrund* (Empirische Erziehungswissenschaft, Bd. 9). Zugl.: Berlin, Freie Univ., Diss. Münster: Waxmann.
- Ender, S., Moser, U., Imlig, F. & Müller, S. (2017). *Bildungsbericht Nordwestschweiz 2017*, Institut für Bildungsevaluation. Zugriff am 12.08.2019. Verfügbar unter <https://www.bildungsraum-nw.ch/dokumente-pdf>
- Feilke, H. (2011). Literalität und literale Kompetenz: Kultur, Handlung, Struktur. *Leseforum* (1), 1–18. Zugriff am 13.08.2019. Verfügbar unter https://www.leseforum.ch/myUploadData/files/2011_1_Feilke.pdf
- Feilke, H. (2012a). Bildungssprachliche Kompetenzen – fördern und entwickeln. *Praxis Deutsch*, 39 (233), 4–13.
- Feilke, H. (2012b). Schulsprache – Wie Schule Sprache macht. In S. Günthner, W. Imo, D. Meer & J. G. Schneider (Hrsg.), *Kommunikation und Öffentlichkeit. Sprachwissenschaftliche Potenziale zwischen Empirie und Norm* (Reihe Germanistische Linguistik, Bd. 296, S. 149–176). Berlin: De Gruyter.
- Feilke, H. (2014). Begriff und Bedingungen literaler Kompetenz. In H. Feilke, T. Pohl & W. Ulrich (Hrsg.), *Schriftlicher Sprachgebrauch – Texte verfassen* (Deutschunterricht in Theorie und Praxis, DTP; Handbuch zur Didaktik der deutschen Sprache und Literatur in elf Bänden / hrsg. von Winfried Ulrich ; Bd. 4, S. 33–53). Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren.
- Feilke, H. (2015). *Literale Praktiken und literale Kompetenz*. 51. Jahrestagung des Instituts für Deutsche Sprache: Sprachliche und kommunikative Praktiken, Institut für Deutsche Sprache Mannheim. Zugriff am 14.08.2019. Verfügbar unter http://www1.ids-mannheim.de/fileadmin/org/tagungen/jt2015/IDS_JaTa2015_Abstract_Feilke.pdf
- Fix, M. (2004). *Textrevisionen in der Schule. Prozessorientierte Schreibdidaktik zwischen Instruktion und Selbststeuerung ; empirische Untersuchungen in achten Klassen* (2., korrigierte Aufl.). Zugl.: Ludwigsburg, Pädagog. Hochsch., Habil.-Schr., 2000. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren.
- Föhr, D. (2018). Bildungssprache im Zweitspracherwerb. *Fremdsprache Deutsch* (58), 6–9.

- Gantefort, C. & Roth, H.-J. (2010). Sprachdiagnostische Grundlagen für die Förderung bildungssprachlicher Fähigkeiten. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 13 (4), 573–591. <https://doi.org/10.1007/s11618-010-0163-2>
- Garbe, C. (2018). Gender und Genre: Gender-sensible Leseförderung und attraktive Genres der Kinder- und Jugendliteratur. In C. Garbe, C. Gürth, J. Hoydis, F. Münschke, A. Seidler & U. Woiwod (Hrsg.), *Attraktive Lesestoffe (nicht nur) für Jungen. Erzählmuster und Beispielanalysen zu populärer Kinder- und Jugendliteratur* (S. 1–34). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Gierlich, H. (2018). Sachbücher. In C. Garbe, C. Gürth, J. Hoydis, F. Münschke, A. Seidler & U. Woiwod (Hrsg.), *Attraktive Lesestoffe (nicht nur) für Jungen. Erzählmuster und Beispielanalysen zu populärer Kinder- und Jugendliteratur* (S. 219–240). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Gogolin, I. & Lange, I. (2011). Bildungssprache und Durchgängige Sprachbildung. In S. Fürstenau & M. Gomolla (Hrsg.), *Migration und schulischer Wandel. Mehrsprachigkeit* (S. 107–127). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Gogolin, I., Lange, I., Michel, U. & Reich, H. H. (Hrsg.). (2013). *Herausforderung Bildungssprache – und wie man sie meistert* (FörMig-Edition, Band 9). Münster: Waxmann.
- Graham, S. & Perin, D. (2007). *Writing next: Effective strategies to improve writing of adolescents in middle and high schools. A Report to Carnegie Corporation of New York*. Washington DC: Alliance for Excellent Education.
- Heller, V. & Morek, M. (2018). Gesprächsanalyse. Mikroanalytische Beschreibung sprachlicher Interaktion in Bildungs- und Lernzusammenhängen. In J. Boelmann (Hrsg.), *Empirische Forschung in der Deutschdidaktik. Band 2: Erhebungs- und Auswertungsverfahren* (S. 221–244). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Interkantonale Lehrmittelzentrale ilz. (2019). *Lehrmittelspektrum*. Zugriff am 13.12.2019. Verfügbar unter <https://www.ilz.ch/cms/index.php/verzeichnisse/lehrmittelspektrum>
- Kellogg, R. T. (2008). Training writing skills: A cognitive developmental perspective. *Journal of Writing Research*, 1 (1), 1–26.
- Konsortium PISA.ch. (2018). *PISA 2015: Schülerinnen und Schüler der Schweiz im internationalen Vergleich*. Bern: SBF/EDK und Konsortium PISA.ch.
- Konsortium PISA.ch. (2019). *PISA 2018: Schülerinnen und Schüler der Schweiz im internationalen Vergleich*. Bern und Genf: SBF/EDK und Konsortium PISA.ch.
- Leisen, J. (2013). *Handbuch Sprachförderung im Fach. Sprachsensibler Fachunterricht in der Praxis : Grundlagenwissen, Anregungen und Beispiele für die Unterstützung von sprachschwachen Lernern und Lernern mit Zuwanderungsgeschichte beim Sprechen, Lesen, Schreiben und Üben im Fach*. Stuttgart: Ernst Klett Sprachen.
- Leisen, J. (2015). Fachlernen und Sprachlernen! Bringt zusammen, was zusammen gehört! *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht*, 68 (3), 132–137.
- Leisen, J. (2017). *Handbuch Fortbildung Sprachförderung im Fach. Sprachsensibler Fachunterricht in der Praxis* (1. Auflage). Stuttgart: Ernst Klett Sprachen.
- Leisen, J. (2018). Von der Alltagssprache über die Unterrichtssprache zur Fachsprache. *Sprachbildung im Fachunterricht. Fremdsprache Deutsch* (58), 10–23.
- Lessmann, B. (2012). Überarbeiten lernen in authentischen Schreibkontexten – mit der Texthand. Grundlagen – Beobachtungen – Leitlinien für den Unterricht. In P. Hüttis-Graff & C. Jantzen (Hrsg.), *Überarbeiten lernen – Überarbeiten als Lernen* (S. 289–305). Stuttgart: Fillibach bei Klett.
- Lindauer, T., Riss, M. & Schmellentin, C. (2012). *Empfehlungen für die sprachbewusste Gestaltung von Lehrmitteln*, Pädagogische Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz PH FHNW, Zentrum Lesen. Zugriff am 27.08.2019. Verfügbar unter https://www.bildungsraum-nw.ch/dokumente-pdf/auflistungsblock-2/2012_Empfehlungen_sprachbewusste-Gestaltung_Lehrmittel.pdf/view
- Lötscher, G., Nanny, S. & Sutter, E. (2007). *Die Sprachstarken. Deutsch für die Primarschule*. Zug: Klett und Balmer Verlag.
- Ludwig, O. (1988). *Der Schulaufsatz. Seine Geschichte in Deutschland*. Berlin: De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110851885>
- Morek, M. & Heller, V. (2012). Bildungssprache – Kommunikative, epistemische, soziale und interaktive Aspekte ihres Gebrauchs. *Zeitschrift für angewandte Linguistik*, 57 (1), 67–101. <https://doi.org/10.1515/zfal-2012-0011>
- Müller, K. & Ehmke, T. (2013). Soziale Herkunft als Bedingung der Kompetenzentwicklung. In M. Prenzel, C. Sälzer, E. Klieme & O. Köller (Hrsg.), *PISA 2012. Fortschritte und Herausforderungen in Deutschland* (S. 245–274). Münster: Waxmann.
- Myhill, D. (2005). Prior Knowledge and the (RE)Production of School Written Genres. An Analysis of British Children's Meaning-making Resources. In T. Kostouli (Ed.), *Writing in Context(s). Textual Practices and Learning Processes in Sociocultural Settings* (Studies in Writing, vol. 15, pp. 117–136). Boston, MA: Springer Science+Business Media Inc.
- Neugebauer, C. & Nodari, C. (2016). *Förderung der Schulsprache in allen Fächern. Praxisvorschläge für Schulen in einem mehrsprachigen Umfeld : Kindergarten bis Sekundarstufe I* (Impulse zur Unterrichtsentwicklung, 4., unveränderte Auflage). Bern: Schulverlag plus AG.
- Oelkers, J. (2010). Bildungsstandards und deren Wirkung auf die Lehrmittel. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 28 (1), 33–41. Zugriff am 13.08.2019. Verfügbar unter https://www.pedocs.de/volltexte/2017/13729/pdf/BZL_2010_1_33_41.pdf
- Philipp, M. (2015). Geschlecht und Lesen. In U. Rautenberg & U. Schneider (Hrsg.), *Lesen. Ein interdisziplinäres Handbuch* (S. 445–468). Berlin: De Gruyter.

- Philipp, M. (2018). *Grundlagen der effektiven Schreibdidaktik und der systematischen schulischen Schreibförderung* (6. erweiterte Auflage). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH.
- Sacks, H. & Jefferson, G. (1995 // 2006). *Lectures on conversation. Volumes I & II* (1. publ. in one paperback volume 1995, [Nachdr.]. Oxford, UK: Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444328301>
- Selting, M., Auer, P., Barth-Weingarten, D., Bergmann, J., Bergmann, P., Birkner, K. et al. (2009). Gesprächsanalytisches Transkriptionssystem 2 (GAT 2). *Gesprächsforschung – Online-Zeitschrift zur verbalen Interaktion*, 10, 353–402. Zugriff am 06.08.2019. Verfügbar unter <http://www.gespraechsforschung-ozs.de/heft2009/px-gat2.pdf>
- Sinn, C. & Vollmer, H. J. (2019). Diagnose von Sprachbewusstheit und Bildungssprache in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 37 (1), 69–82.
- Stanat, P., Rauch, D. & Segeritz, M. (2010). Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund. In E. Klieme, C. Artelt, J. Hartig, N. Jude, O. Köller, M. Prenzel et al. (Hrsg.), *PISA 2009. Bilanz nach einem Jahrzehnt* (S. 200–230). Münster: Waxmann.
- Sturm, A. & Weder, M. (2018). *Schreibkompetenz, Schreibmotivation, Schreibförderung. Grundlagen und Modelle zum Schreiben als soziale Praxis* (Reihe Lehren lernen – Basiswissen für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung, 2. Auflage). Seelze: Klett/Kallmeyer.
- Tajmel, T. (2017). *Naturwissenschaftliche Bildung in der Migrationsgesellschaft. Grundzüge einer Reflexiven Physikdidaktik und kritisch-sprachbewussten Praxis*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Thürmann, E., Pertzel, E. & Schütte, A. U. (2015). Der schlafende Riese: Versuch eines Weckrufs zum Schreiben im Fachunterricht. In S. Schmölder-Eibinger & E. Thürmann (Hrsg.), *Schreiben als Medium des Lernens. Kompetenzentwicklung durch Schreiben im Fachunterricht* (Fachdidaktische Forschung, Bd. 8, S. 17–45). Münster: Waxmann Verlag.
- Vollmer, H. J. & Thürmann, E. (2010). Zur Sprachlichkeit des Fachlernens: Modellierung eines Referenzrahmens für Deutsch als Zweitsprache. In B. Ahrenholz (Hrsg.), *Fachunterricht und Deutsch als Zweitsprache* (2., durchgesehene und aktualisierte Auflage, S. 107–132). Tübingen: Narr Verlag.
- Wich-Faehndrich, H. (1985). Der Fachunterricht für ausländische Schüler verlangt eine fachsprachliche Vorbereitung. *Schwarz auf Weiss* (3), 49–51.
- Zettl, E. (2019). *Mehrsprachigkeit und Literalität in der Kindertagesstätte : Frühe Sprachliche Bildung in einem von Migration geprägten Stadtviertel*

Autorin

Johanna Bleiker, Prof. Dr. phil., hat eine Professur für Fachdidaktik Deutsch an der Pädagogischen Hochschule Zürich inne. Nach einem Lehramtsstudium (Sekundarstufe I), mehreren Jahren Unterrichtstätigkeit auf der Volksschulstufe und einem Germanistik-Studium hat sie an der Universität Zürich in Deutscher Sprachwissenschaft promoviert. Ihre Arbeits- und Forschungsschwerpunkte liegen im Schnittpunkt von Sprachwissenschaft und Sprachdidaktik. Sie befasst sich insbesondere mit der Perspektive auf Sprache als soziale und kulturelle Praxis, mit Mehrsprachigkeit sowie dem Zusammenspiel von Mündlichkeit und Schriftlichkeit bei bildungssprachlichen kommunikativen Praktiken im Schulunterricht.

Dieser Beitrag wurde in der Nummer 1/2020 von leseforum.ch veröffentlicht.

D'une pierre deux coups ! De nouvelles voies d'accès à la littératie grâce à la production écrite en sciences naturelles

Johanna Bleiker

Chapeau

Cet article montre quelles nouvelles chances émergent pour l'acquisition de compétences littéraciques lorsque l'on considère les tâches rédactionnelles en sciences naturelles (aussi) sous la perspective qui est celle de la didactique de la production écrite et qu'on les enseigne avec une approche adéquate. En sciences naturelles, l'enseignement axé sur les compétences, tel que l'exigent les plans d'étude actuels, confronte les apprenants non seulement à des difficultés langagières (langue de l'école) mais ouvre également de nouvelles voies vers la littératie : par des tâches d'écriture contextualisées, des fonctions et formes étendues de l'exercice rédactionnel, un éventail élargi de types de textes, la multimodalité et des potentiels d'identification à l'écriture autres que ceux des cours d'allemand. Ces éléments sont illustrés à l'aide de données matérielles (textes des apprenants et transcription des enregistrements vidéo) des cours de SN d'une classe de 4e primaire. On a pu ainsi observer qu'une promotion interdisciplinaire de l'écriture, notamment dans une perspective de genre, permet de nouveaux accès à la littératie, pourtant encore peu exploités.

Mots-clés

enseignement spécialisé, compétences littéraciques, langue de scolarisation, promotion de l'écriture, genre, mise en contexte des tâches rédactionnelles

Cet article a été publié dans le numéro 1/2020 de forumlecture.ch

Due in un colpo solo! Ulteriori modalità di alfabetizzazione grazie alla scrittura nelle classi di scienze naturali

Johanna Bleiker

Riassunto

Questo articolo mostra quali ulteriori opportunità per l'acquisizione di competenze di lettura/scrittura si aprono quando i compiti di scrittura nelle lezioni di scienze naturali sono (anche) considerati dal punto di vista didattico della scrittura e introdotti di conseguenza. L'insegnamento delle scienze orientato alle competenze, come richiesto dai programmi di studio attuali, non solo mette a confronto gli studenti con le difficoltà linguistiche (della didattica), ma apre anche ulteriori strade alla lettura/scrittura: compiti di scrittura più localizzati, funzioni e forme di scrittura più estese, uno spettro più ampio di tipi di testo, multimodalità e altri potenziali di identificazione rispetto alla scrittura nel tedesco come materia. Questo viene illustrato utilizzando il materiale di dati (registrazioni video trascritte e testi degli allievi) delle lezioni di scienze naturali in una 4a classe elementare. Emerge così con chiarezza che la promozione interdisciplinare della scrittura offre – non da ultimo dal punto di vista del genere – ulteriori accessi alla lettura/scrittura che sono ancora poco utilizzati.

Parole chiave

insegnamento della materia, competenze di lettura/scrittura, lingua d'insegnamento, promozione della scrittura, genere, contestualizzazione di compiti di scrittura

Questo articolo è stato pubblicato nel numero 1/2020 di forumlettura.ch