

HANDREICHUNG

Fachintegrierte Sprachbildung in der Grundschule

Überblick und Beispiele aus dem Sachunterricht

von Katrin Gabler, Birgit Heppt, Sofie Henschel, Ilonca Hardy, Christine Sonntag, Susanne Mannel,
Rosa Hettmannsperger-Lippolt und Petra Stanat



Inhalt

Einleitung	3
1. Begriffe und theoretische Grundlagen zur fachintegrierten Sprachbildung ...	5
1.1 Was ist „fachintegrierte Sprachbildung“?	5
1.2 Sprachliche Anforderungen im Fachunterricht am Beispiel des Sachunterrichts	7
1.3 Fachintegrierte sprachliche Bildung nach dem Scaffolding-Ansatz	11
2. Unterrichtsbeispiele zur fachintegrierten Sprachbildung im naturwissen- schaftlichen Sachunterricht aus dem Projekt <i>ProSach</i>	21
2.1 Das Projekt <i>ProSach</i>	21
2.2 Unterrichtsbeispiele zur Umsetzung des Scaffolding-Ansatzes	22
2.3 Unterrichtssituationen für die fachintegrierte sprachliche Bildung – weitere Unterrichtsbeispiele zur anwendungs- orientierten Übung	44
Überblick zum Curriculum „Schwimmen und Sinken“	56
Zum Weiterlesen	58
Literaturverzeichnis	60
Impressum	63

PRO
SACH

Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt „Professionalisierungsmaßnahmen zur bedeutungsfokussierten Sprachförderung im Sachunterricht der Grundschule (ProSach)“ wurde im Rahmen der Bundesländer-Initiative „Bildung durch Sprache und Schrift (BiSS)“ mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) unter den Förderkennzeichen 01J1602A (Humboldt-Universität zu Berlin) und 01J1602B (Goethe-Universität Frankfurt am Main) gefördert und unter der Leitung von Prof. Dr. Petra Stanat, Dr. Sofie Henschel und Prof. Dr. Ilonca Hardy durchgeführt.

Der im Projekttitel auftretende Begriff der „Sprachförderung“ versteht sich in der Bedeutung des heute geläufigen Begriffs der „Sprachbildung“.

Einleitung

„Jeder Unterricht ist Sprachunterricht.“ Entsprechend dieser Aussage von Vollmer und Thürmann (2013) stehen Lehrkräfte aller Fächer vor der Herausforderung ihren Unterricht so zu gestalten, dass er die fachlichen Ansprüche erfüllt und Schülerinnen und Schüler gleichzeitig beim Erwerb schulbezogener sprachlicher Fähigkeiten unterstützt. Hierbei handelt es sich um eine äußerst anspruchsvolle Aufgabe, die nicht nur eine gezielte Unterrichtsplanung und die Kenntnis geeigneter Sprachfördertechniken voraussetzt, sondern auch viel Übung erfordert.

Die vorliegende Handreichung zeigt, wie Lernsituationen im Fachunterricht realisiert werden können, in denen Spracherwerbsprozesse systematisch unterstützt werden. Grundlage hierfür bilden Unterrichtsbeispiele, die im Professionalisierungsprojekt *ProSach* im Sachunterricht der Grundschule entstanden sind. In diesem Projekt wurde ein fachintegriertes Sprachbildungskonzept und eine darauf basierende Professionalisierungsmaßnahme für Grundschullehrkräfte ausgearbeitet und evaluiert (Gabler et al., 2020; Henschel, Heppt, Hardy, Mannel & Stanat, 2020). Die exemplarische Ausarbeitung erfolgte für das naturwissenschaftliche Thema „Schwimmen und Sinken“. Dazu wurden bereits existierende Materialien für das forschende Lernen im Sachunterricht sprachbildend erweitert. Das hier vorgestellte fachintegrierte Sprachbildungskonzept fügt sich in das Konzept der durchgängigen Sprachbildung ein und bietet ebenso Ansatzpunkte für den Transfer in andere Unterrichtsfächer der Primarstufe sowie in die natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Fächer der Sekundarstufe. Der Fokus des Sprachbildungskonzepts liegt auf der gesprochenen Sprache – also auf der Förderung des Sprachverständnisses und der mündlichen Sprachproduktion, die auch die Grundlage für die Entwicklung der Schriftsprache bilden.

Zwar zeigt das Projekt *ProSach* einerseits, dass die Gestaltung fachlich anspruchsvoller Lerngelegenheiten, die den Erwerb sprachlicher Kompetenzen unterstützen, sehr anspruchsvoll ist. Andererseits deuten die Ergebnisse darauf hin, dass das lernzielorientierte Aufgreifen und Unterstützen sprachlicher Lerngelegenheiten im fachlichen Kontext in einer praxisorientierten Professionalisierung von Lehrkräften erfolgreich erworben und im Unterricht umgesetzt werden kann (Henschel et al., 2020; Sonntag et al., 2019). Wie dies konkret gelingen kann, wird in dieser Handreichung anhand vielfältiger Unterrichtsbeispiele vorgestellt. Insofern soll diese Handreichung nicht nur Sachunterrichtslehrkräfte der Grundschule ansprechen. Auch Grundschullehrkräfte anderer Unterrichtsfächer und Lehrkräfte der Sekundarstufe, insbesondere der natur- und

gesellschaftswissenschaftlichen Unterrichtsfächer, dürfen von der Handreichung profitieren, unabhängig davon, ob sie sich erst seit kurzer oder schon seit längerer Zeit im Lehrdienst befinden. Zur Zielgruppe zählen darüber hinaus Personen, die in der Aus- und Weiterbildung im Bereich der Sprachbildung tätig sind.

Die Handreichung gliedert sich in zwei Teile. Im ersten Teil geben wir einen kurzen Überblick über die theoretischen Grundlagen des im Projekt *ProSach* umgesetzten Sprachbildungskonzepts, welches im zweiten Teil der Handreichung anhand der Unterrichtsbeispiele verdeutlicht wird. Im theoretischen Teil erfolgt zunächst eine Klärung der Begriffe rund um das Thema fachintegrierte Sprachbildung. Dabei gehen wir auch auf die Unterscheidung von impliziter und expliziter Sprachförderung ein (Kapitel 1.1). Im Anschluss werden die sprachlichen Anforderungen im Fach- bzw. Sachunterricht erläutert (Kapitel 1.2). Darin erhalten Sie zuerst einen Überblick über sprachliche Merkmale der Alltags- und Bildungssprache und ihre Bedeutung für den schulischen Lernerfolg, bevor es im folgenden Abschnitt um die sprachlichen Kompetenzen geht, die für das Fach Sachunterricht von Bedeutung sind. Der theoretische Teil schließt mit einer Darstellung des Scaffolding-Ansatzes für die Sprachbildung und -förderung, der als didaktisches Modell für die fachintegrierte Sprachbildung im Projekt *ProSach* verwendet wurde (Kapitel 1.3).

Im unterrichtsbezogenen zweiten Teil der Handreichung werden anhand von Beispielen aus der praktischen Umsetzung im Unterricht die verschiedenen Phasen des Scaffolding-Ansatzes veranschaulicht und gleichzeitig die konkreten sprachlichen Unterstützungsmöglichkeiten durch die Lehrperson aufgezeigt. Dabei geben wir zunächst einen Überblick zum Projekt *ProSach*, in dem die Unterrichtsbeispiele entstanden sind (Kapitel 2.1). Anschließend werden die Scaffolding-Phasen exemplarisch für die Sprachhandlungen *vermuten* und *begründen* anhand von Unterrichtsbeispielen durchlaufen (Kapitel 2.2). Schließlich bieten Unterrichtsbeispiele zu weiteren fachlich relevanten sprachlichen Anforderungen die Möglichkeit zur eigenen Betrachtung und Analyse sprachlich unterstützender Handlungsmöglichkeiten im Unterricht (Kapitel 2.3). Als Orientierung zum schnellen Auffinden der in den Unterrichtsbeispielen angewendeten Sprachfördertechniken sind diese jeweils mit Symbolen markiert.

fachübergreifend *gezielt*

systematisch

Alltags-
sprache

Wissen

Bildungs-
sprache



ALLE



1. Begriffe und theoretische Grundlagen zur fachintegrierten Sprachbildung

1.1 Was ist „fachintegrierte Sprachbildung“?

Die folgenden Abschnitte dienen der Definition einiger zentraler Begriffe zum Thema fachintegrierte sprachliche Bildung.

Sprachbildung und Sprachförderung

Die Begriffe Sprachbildung (bzw. sprachliche Bildung) und Sprachförderung werden häufig synonym verwendet. Im Bildungskontext setzt sich aber zunehmend eine Begriffsunterscheidung durch, wie sie in der Expertise „Bildung durch Sprache und Schrift (BiSS)“ formuliert wurde:

„**Sprachliche Bildung** ist Aufgabe der Bildungsinstitutionen für alle Kinder und Jugendlichen. [Hervorhebungen von den Autorinnen hinzugefügt.] Sie erfolgt alltagsintegriert, aber nicht beiläufig, sondern *gezielt*. Sprachliche Bildung bezeichnet alle durch das Bildungssystem *systematisch angeregten Sprachentwicklungsprozesse* und ist allgemeine Aufgabe im Elementarbereich und des Unterrichts *in allen Fächern*. Die Erzieherin oder Lehrperson greift geeignete Situationen auf, plant und gestaltet sprachlich bildende Kontexte und integriert sprachliche Förderstrategien in das Sprachangebot für alle Kinder und Jugendlichen.

Sprachförderung bezeichnet in Abgrenzung zur sprachlichen Bildung gezielte Fördermaßnahmen, die sich insbesondere an Kinder und Jugendliche mit besonderen Schwierigkeiten oder Entwicklungsverzögerungen richten, die diagnostisch ermittelt wurden. Die Maßnahmen können in der Schule unterrichtsintegriert oder additiv erfolgen. Sprachförderung ist häufig ausgerichtet auf bestimmte Adressatengruppen und basiert auf spezifischen sprachdidaktischen Konzepten und Ansätzen, die den besonderen Förderbedarf berücksichtigen, wie z. B. Kinder mit Deutsch als Zweitsprache. Sprachförderung erfolgt oftmals in der Kleingruppe, aber nicht zwingend, und hat kompensatorische Ziele. Dabei bezeichnet Sprachförderung in Abgrenzung zur Lese- und Schreibförderung die Förderung der allgemeinen sprachlichen Fähigkeiten, etwa des Wortschatzes oder der Grammatik. Diese Fähigkeiten werden sowohl im Mündlichen als auch im Schriftlichen benötigt. Lese- und Schreibförderung bezeichnet in Abgrenzung zur Sprachförderung die gezielte Förderung der handlungsbezogenen Fähigkeiten des Lesens und Schreibens.“ (Schneider et al., 2012, S.23)

Fachintegrierte Sprachbildung

In dieser Handreichung werden Handlungsmöglichkeiten zur Umsetzung von sprachlicher Bildung im Sachunterricht beschrieben. Da sprachliche Bildung Aufgabe des Regelunterrichts aller Fächer ist, sprechen wir im Folgenden von *fachintegrierter sprachlicher Bildung*. Fachunterricht, der fachliches und sprachliches Lernen integriert, wird als *sprachsensibler Fachunterricht* bezeichnet. Nach Ulrich und Michalak (2019, S. 1) werden darin die „fachspezifischen Inhalte, Arbeits- und Denkweisen [...] den Lernenden durch eine sprachbewusste Vorgehensweise näher gebracht. Zugleich werden ihnen die (fach-)sprachlichen Kompetenzen vermittelt, die für ihre aktive Teilnahme am Fachunterricht unabdingbar sind und ihnen die für das jeweilige Fach angemessene Anwendung der Sprache ermöglichen. Mit Fachunterricht ist dabei jeder Unterricht gemeint: Sprachenunterricht und Sachfachunterricht. Sprache und das sprachliche Handeln werden bei der Unterrichtsplanung, -vorbereitung, -durchführung und -nachbereitung konsequent berücksichtigt.“

Mitunter finden sich parallel zum Begriff *sprachsensibler Fachunterricht* ähnliche Konzepte unter anderen Begriffsbezeichnungen, z. B. *sprachbildender*, *sprachbewusster* oder *sprachaufmerksamere* Fachunterricht, oder es werden unter demselben Begriff unterschiedliche Ziele oder Schwerpunkte gesetzt, wie z. B. die Fokussierung auf Lernende nichtdeutscher Erstsprache (zusammengefasst bei Ulrich & Michalak, 2019). Um Verwechslungen zu vermeiden, verwenden wir in der Handreichung durchgehend den Begriff der fachintegrierten sprachlichen Bildung bzw. Sprachbildung. Dabei kommen Techniken zum Einsatz, die den allgemein- und bildungssprachlichen Spracherwerbprozess unterstützen, aber auch in der Sprachförderung angewendet werden. Deshalb wird in dieser Handreichung von Sprachförder-techniken die Rede sein sowie von sprachförderlichen Maßnahmen, allerdings immer im Sinne einer fachintegrierten sprachlichen Bildung, die sich an alle Kinder richtet und nicht auf spezifische Förderbedarfe ausgerichtet ist.

Das Konzept der fachintegrierten Sprachbildung fügt sich in das Konzept der *durchgängigen Sprachbildung* ein, in dem sprachliche Bildung durchgängig über drei Dimensionen erfolgen soll (Gogolin, 2019):

- Erstens soll sprachliche Bildung über die gesamte Bildungsbiografie hinweg und bezogen auf alle Bildungsinstitutionen erfolgen, also in der Kita beginnen und über die Schule bis zur Berufsbildung umgesetzt werden.

- Zweitens soll sie in allen Unterrichtsfächern und als Aufgabe aller pädagogischen Kräfte sowie darüber hinaus auch an außerschulischen Lernorten stattfinden.
- Drittens soll die gesamte sprachliche Vorerfahrung der Lernenden (verschiedene Sprachen, Dialekte und Sprachregister) für die Aneignung neuen sprachlichen Wissens genutzt werden.

- Ein aktueller Überblick zu zentralen Begriffen und Konzepten rund um das Thema *sprachsensibler Unterricht* ist abrufbar über das Online-Glossar des Projekts „Sprache im Fach“ unter <https://spracheimfach.de/glossar/>

Bedeutungsfokussierte Sprachbildung

Basierend auf unterschiedlichen Spracherwerbsannahmen haben sich im Wesentlichen zwei Ansätze zur Unterstützung des Spracherwerbs herausgebildet: Der *formfokussierte Ansatz* und der *bedeutungsfokussierte Ansatz* (Darsow, Paetsch, Stanat & Felbrich, 2012; Ellis, 2001).

Beim formfokussierten Ansatz liegt der Fokus auf der Vermittlung von Sprachstrukturen und explizitem Regelwissen (z. B. Bildung von kausalen Nebensätzen, Steigerung von Adjektiven). Dies kann zwar in ein Thema eingebettet erfolgen, das Thema ist aber eher nachrangig und bildet nur einen losen Rahmen zum Erwerb der im Vordergrund stehenden Sprachstrukturen. Dieser Ansatz wird häufig im Zweitsprachunterricht umgesetzt.

Beim bedeutungsfokussierten Ansatz steht hingegen die sprachliche Auseinandersetzung mit ausgewählten Themen im Vordergrund, wofür bestimmte sprachliche Strukturen und sprachliches Regelwissen benötigt werden. Die sprachlichen Mittel müssen sich die Lernenden entweder selbst aus dem sprachlichen Input erschließen, oder sie werden in der inhaltlichen Auseinandersetzung mit dem Thema explizit hervorgehoben und finden anschließend im jeweiligen Bedeutungskontext sofort Anwendung. Diesen Ansatz verfolgen der rein fremdsprachliche Zweitsprachunterricht sowie alltagsintegrierte Sprachförderansätze im Regelunterricht oder in frühen Bildungskontexten. Auch die fachintegrierte Sprachbildung folgt dem bedeutungsfokussierten Ansatz. Dabei steht der Fachwissenserwerb im Vordergrund, und die sprachlichen Inhalte richten sich nach den Anforderungen des Faches als Bedeutungskontext. Daraus ergibt sich, dass sprachliche Fördermaßnahmen in den Fachkontext eingebettet werden müssen, damit Lernende den Bedeutungskontext für sprachliches Lernen nutzen können (zusammenfassend z. B. Prediger, 2017).

Implizite und explizite Sprachförderung

Die bedeutungsfokussierte fachintegrierte Sprachbildung kann sowohl durch implizite als auch explizite Vermittlungsstrategien erfolgen. Die Bezeichnungen implizit und explizit beziehen sich darauf, inwiefern Sprache und das Sprachlernen bewusst ins Zentrum der Aufmerksamkeit der Lernenden gerückt werden. Bei einer Fokussierung auf den Lerngegenstand Sprache und sprachliche Regeln spricht man von *expliziter* Sprachförderung. Hier werden z. B. Regeln zur Wort- oder Satzbildung bewusst thematisiert (etwa die Konjugation von Verben, die Pluralbildung oder die Abfolge von Satzgliedern) oder Wortfelder zum Wortschatzaufbau angeboten. Diese Form der Sprachförderung findet allgemein Anwendung im klassischen Fremdsprachenunterricht.

Bei der *impliziten* Sprachförderung erfolgt weder eine direkte Darstellung oder Erklärung sprachlicher Regeln noch ein direkter Hinweis, welche Wörter oder Strukturen gelernt werden sollen. Vielmehr müssen sich die Lernenden diese selbst aus dem kommunikativen Prozess erschließen. Dabei erhalten sie jedoch durch ihre Gesprächspartner oder -partnerinnen Unterstützung, indem diese z. B. die Äußerungen der Sprachlernenden korrigieren oder erweitern, ohne dadurch den Dialog zu unterbrechen. Im Alltag findet diese Unterstützung oft sogar unbewusst statt und ist dort besonders typisch für die Kommunikation mit Kindern. Diese Strategie kann jedoch auch bewusst in der Sprachbildung und -förderung eingesetzt werden, indem das Korrigieren und Erweitern von Äußerungen systematisch und konsequent

erfolgt oder der sprachliche Input so gestaltet wird, dass bestimmte Wörter oder sprachliche Strukturen besonders prominent auftreten. Handeln Lehrpersonen in diesem Sinne als Sprachvorbild, wird auf diese Weise die Verwendung und Bedeutung von Begriffen und sprachlichen Strukturen verdeutlicht, ohne dass eine explizite Erklärung dazu erfolgt. Es wird hierbei angenommen, dass die Sprachlernenden durch das gezielte sprachliche Angebot und Feedback relevante Wörter und sprachliche Regeln selbst erkennen und erlernen können (Dannenbauer, 2002).

Welche Form der sprachlichen Unterstützung für welche Lerngruppe am wirksamsten ist, ist ein zentrales Thema der aktuellen Forschung.

Die Konzeption der fachintegrierten Sprachbildung im Projekt *ProSach* orientiert sich u. a. an den Förderansätzen, die im Jacobs-Sommercamp (Stanat, Becker, Baumert, Lüdtko & Eckhardt, 2012), im BeFo-Projekt (Darsow, Paetsch & Felbrich, 2012) und im Fellbach-Projekt (Beckerle, 2017; Kucharz, Mackowiak & Beckerle, 2015) entwickelt und evaluiert wurden. So beruht der im Projekt *ProSach* implementierte Sprachförderansatz wie im BeFo-Projekt auf dem Scaffolding-Prinzip. Zudem kommen die sprachlichen Unterstützungstechniken zum Einsatz, die sowohl im BeFo-Projekt als auch in der alltagsintegrierten Sprachförderung im Fellbach-Projekt verwendet wurden (für eine ausführliche Beschreibung des Scaffolding-Ansatzes und der Sprachfördertechniken, siehe Kapitel 1.3). Dabei weisen die Ergebnisse des Jacobs-Sommercamps darauf hin, dass eine Kombination aus impliziten und expliziten Methoden gegenüber ausschließlich impliziten Ansätzen besonders nachhaltige Effekte erzielt.

1.2 Sprachliche Anforderungen im Fachunterricht am Beispiel des Sachunterrichts

Alltagssprache und Bildungssprache

Gespräche in alltäglichen Situationen – wie etwa auf dem Spielplatz oder beim gemeinsamen Abendessen mit der Familie – sind in der Regel durch ein vergleichsweise geringes kognitives Anspruchsniveau und durch eine hohe soziale und situative Einbettung bzw. Kontextgebunden-

heit gekennzeichnet. Häufig tauscht man sich über eher einfache Inhalte aus und wird durch die unmittelbare Interaktion mit den Gesprächsbeteiligten, durch ihre Gestik und Mimik sowie durch weitere Hinweisreize (z. B. Gegenstände) zusätzlich beim Verständnis unterstützt. Um an solchen Alltagsgesprächen teilzuhaben, reichen alltagssprachliche Kompetenzen oder auch *Basic Interpersonal Communication Skills* (BICS) aus (Cummins, 2000). Mit Ein-

tritt in die Schule werden bildungssprachliche Kompetenzen oder *Cognitive Academic Language Proficiency* (CALP) immer wichtiger. Sie werden vor allem dann benötigt, wenn kognitiv anspruchsvolle Inhalte in Situationen mit geringer sozialer und situativer Einbettung vermittelt werden – also dann, wenn der Kontext nur wenige Informationen liefert, die zur Bedeutungskonstruktion herangezogen werden können. Im Unterricht ist dies beispielsweise dann der Fall, wenn sprachlich anspruchsvoll formulierte Lehrbuchtexte oder Arbeitsblätter eingesetzt werden, die die Schülerinnen und Schüler sinnentnehmend lesen sollen (siehe Abbildung 1.1, Nr. 3).

Bereits seit Längerem wird angenommen, dass bildungssprachliche Kompetenzen eine wichtige Voraussetzung für den Schulerfolg sind (Gogolin, 2009; Schleppegrell, 2004). Tatsächlich zeigt eine Reihe aktueller Studien, dass bildungssprachliche Kompetenzen bedeutsam mit dem Lernerfolg in unterschiedlichen Fächern und Kompetenzbereichen zusammenhängen (Heppt et al., 2020; Phillips Galloway, Qin, Uccelli & Barr, 2020; Schuth, Köhne & Weinert, 2017). Konkret bezieht sich der Begriff der Bildungssprache auf jene sprachlichen Kompetenzen, die Schülerinnen und Schüler benötigen, um beispielsweise Arbeitsaufträge oder die bereits erwähnten Lehrbuchtexte zu verstehen sowie Vermutungen, Beobachtungen und – wie in Abbildung 1.1, Nr. 2 dargestellt – ihr Vorwissen zu verbalisieren. Man nimmt an, dass sich diese schulbezogenen kommunikativen Anforderungen durch bestimmte bildungssprachliche Merkmale auszeichnen, die in Alltagsgesprächen seltener vorkommen (z. B. Schleppegrell, 2001). Trotz der vermuteten Unterschiede zwischen Alltags- und Bildungssprache besteht weitgehende Einigkeit darüber, dass eine klare Trennung der beiden sprachlichen Register nicht möglich ist (siehe auch Cinar & Hardy, 2017). So wird auch in der Schule in bestimmten Situationen Alltagssprache verwendet (z. B. während des Experimentierens, siehe Abbildung 1.1, Nr. 1). Umgekehrt können alltagssprachliche Texte durchaus typische Merkmale der Bildungssprache aufweisen (z. B. Rezepte, Spielanleitungen). Alltagssprache und Bildungssprache bilden somit eher die Endpunkte eines Kontinuums (Berendes, Dragon, Weinert, Heppt & Stanat, 2013).

Merkmale von Bildungssprache

Zu den typischen Merkmalen der Bildungssprache zählen beispielsweise die Verwendung spezifischer, oftmals abstrakter oder mehrdeutiger Begriffe – des sogenannten *bildungssprachlichen Wortschatzes* –; der Einsatz vielfältiger Konnektoren (z. B. *obwohl, damit, seitdem*), die zur Entstehung langer und komplexer Satzstrukturen beitragen; die

häufige Verwendung von *Komposita* (Wortzusammensetzungen wie *Styroporplatte* oder *Wasserkreislauf*) sowie ein sachlicher und unpersönlicher Schreibstil (vgl. Heppt et al., 2020; für eine ausführliche Darstellung der Merkmale der Bildungssprache siehe Heppt, 2016).

Der bildungssprachliche Wortschatz lässt sich weiter unterteilen in den allgemeinen bildungssprachlichen Wortschatz und den fachspezifischen bildungssprachlichen Wortschatz (kurz: Fachwortschatz; z. B. Heppt et al., 2020). Während der allgemeine bildungssprachliche Wortschatz Begriffe und Formulierungen umfasst, die fächerübergreifend von Bedeutung sind, um beispielsweise Arbeitsanweisungen zu verstehen oder Prozesse zu beschreiben (z. B. *aufweisen, Aufbau, eine Tabelle anlegen*), handelt es sich beim Fachwortschatz um Begriffe, die für das Verständnis spezifischer fachlicher Inhalte wesentlich sind und die daher meistens nur in einzelnen Fächern verwendet werden. Mit Blick auf das Sachunterrichtsthema „Schwimmen und Sinken“ wären dies beispielsweise Wörter wie *Wasserstand, Dichte, verdrängen* oder *Material*.

Beim Fachwortschatz handelt es sich um einen integralen Bestandteil fachlicher Kompetenzen. Er steht daher häufig im Fokus der fachintegrierten Sprachbildung. Der allgemeine bildungssprachliche Wortschatz leitet sich hingegen häufig von alltagssprachlichen Begriffen ab, die im schulischen Kontext in veränderten Bedeutungen verwendet werden. Diese Bedeutungsveränderungen können auch durch morphologische Veränderungen entstehen, etwa indem einem im Alltag gebräuchlichen Verb eine Vorsilbe vorangestellt wird (z. B. *gehen* → *hervorgehen*; *legen* → *anlegen*; *setzen* → *einsetzen*; siehe z. B. Ehlich, 1999, Uesseler, Runge & Redder, 2013). Aufgrund dieser oberflächlichen Ähnlichkeit zu Begriffen, die den meisten Kindern aus ihrem Alltag bekannt sein dürften, fallen Lehrkräften die spezifischen Herausforderungen des allgemeinen bildungssprachlichen Wortschatzes vermutlich weniger auf, und sie führen diese Begriffe daher seltener explizit im Unterricht ein (Komor & Reich, 2008). Ähnliches ist auch für solche alltagssprachlichen Wörter zu vermuten, die im Unterricht in einer fachspezifischen Bedeutung verwendet werden (z. B. *Druck, Kraft*). Eine wichtige Voraussetzung für die fachintegrierte Sprachbildung besteht daher darin, dass Lehrkräfte auch die weniger offensichtlichen sprachlichen Hürden des Unterrichts im Allgemeinen und der Fachinhalte des Unterrichts im Besonderen erkennen können.

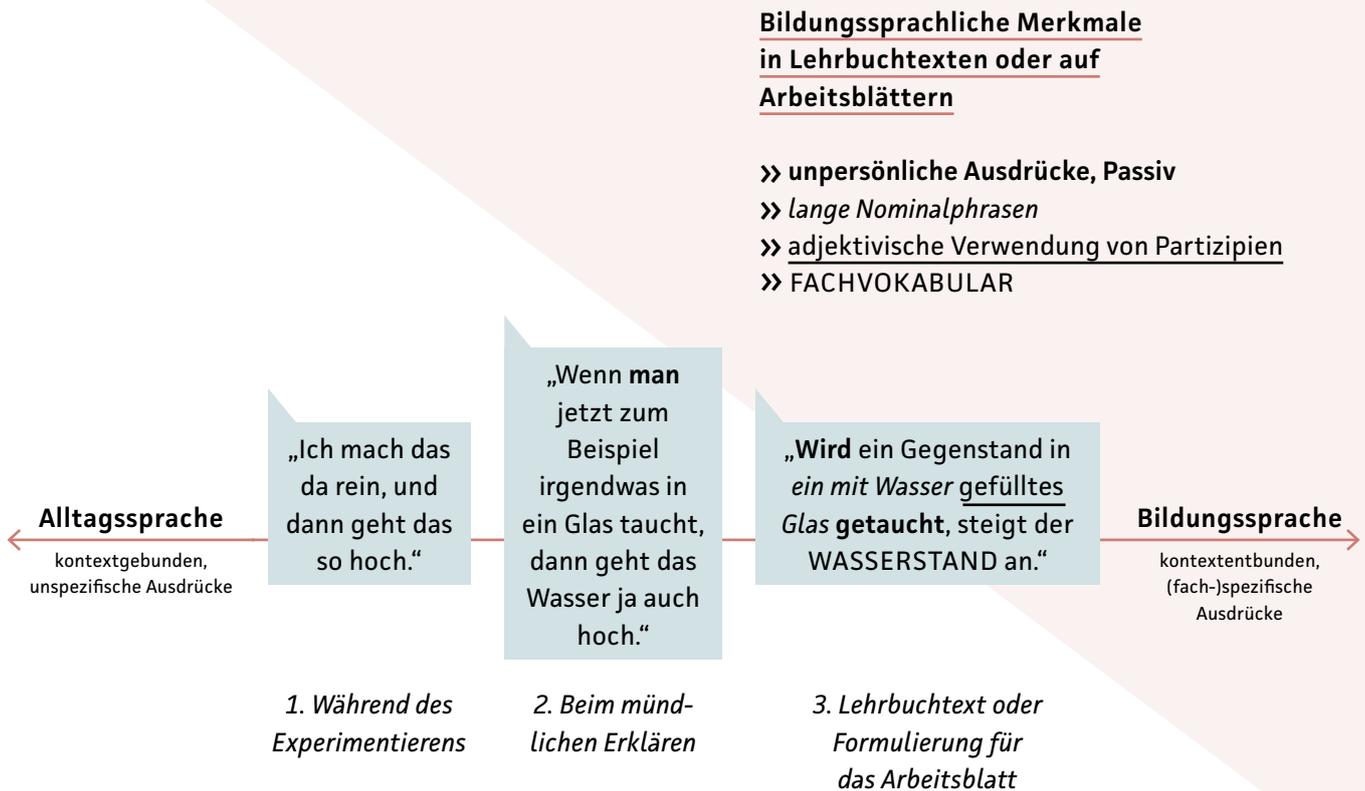


Abbildung 1.1: Kontinuum Alltagssprache–Bildungssprache

Sprache im Sachunterricht

Sprachliches Lernen und fachliches Lernen sind eng miteinander verbunden. Dabei ist die sprachliche Kompetenz für das fachliche Lernen in mehrfacher Hinsicht bedeutsam: Zum einen dient Sprache im Unterricht als Medium der Kommunikation und der Vermittlung von Lerninhalten und ist damit eine wichtige Lernvoraussetzung, zum anderen ist sie selbst Lerngegenstand (Hardy, Sauer & Saalbach, 2019; Prediger, 2013; Vollmer & Thürmann, 2013). Entsprechend wird auch im *Perspektivrahmen Sachunterricht* auf die Bedeutung der sprachlichen Bildung im Sachunterricht hingewiesen:

„Sachunterricht ist eng mit *Sprachbildung* verknüpft. Die Sprache ist zunächst – im Aufbau und in der Verwendung von Begriffen oder beim sachgemäßen Argumentieren – ein wichtiges Mittel und Werkzeug sachunterrichtlichen

Lernens. Als solches dient sie der Aneignung, der Verarbeitung, der Modellierung und Konzeptualisierung der Inhalte (durch Konstruktion und Repräsentation) sowie der darauf bezogenen Kommunikation, Reflexion und damit der Orientierung und Einordnung von Erfahrungen. Umgekehrt entwickelt sich die Sprache bei dieser Verwendung als Werkzeug. Sprachliche Ausdrucksformen im Sachunterricht knüpfen auch an die Erfahrungen und Vorstellungen und damit an die Alltagssprache der Kinder an. In der Auseinandersetzung mit den [Inhalten] (*Änderung durch die Autorinnen*) des Sachunterrichts müssen die Kinder lernen, Dinge, Erscheinungen und Zusammenhänge sachadäquat sprachlich darzustellen, um so – unterstützt von den Lehrerinnen und Lehrern – (auch individuelle) Wege von der Alltags- zur Bildungssprache zu finden. Damit fördern die einzelnen Perspektiven über die Alltagssprache hinweg die Entwicklung einer bestimmten (fach-)sprachlichen Kultur. Sach- und Sprachbildung in dieser Ausrichtung berücksichtigt dabei Wege vom Exempla-

rischen zum Allgemeinen, vom Singulären zum Regulären, vom Konkreten zum Abstrakten. Der Sachunterricht leistet so einen wesentlichen Beitrag zur sprachlichen Bildung von Schülerinnen und Schülern, wenn (häufig sinnlich wahrnehmbare) ‚Sachen‘ (wie Gegenstände oder auch Prozesse) zu benennen sind, wenn Begrifflichkeiten (zur Bezeichnung gedanklicher Muster) zur präzisen Verständigung geklärt werden müssen oder wenn in Diskursen verschiedene Konzepte bzw. Ideen argumentativ darzustellen sind.“ (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts, 2013, S. 11)

Diese Darstellung zeigt deutlich, dass sprachliche Bildung im Sachunterricht weit mehr bedeutet als das Erlernen von Fachbegriffen, und lenkt die Aufmerksamkeit auf die Bedeutung versprachlichter Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen. Diese auch als prozessbezogene Kompetenzen bekannten Ziele und Anforderungen des Sachunterrichts spielen für die Verankerung von sprachlichen Unterstützungsmaßnahmen eine besondere Rolle. So werden Erkenntnisprozesse beim Experimentieren z. B. durch Sprachhandlungen angestoßen, indem Kinder Vermutungen äußern, Beobachtungen schildern, Beschreibungen und Begründungen formulieren (vgl. Gabler et al., 2020; Hardy, Hettmannsperger & Gabler, 2019). Sprachhandlungen des Vermutens, Beschreibens und Begründens erfordern ein komplexes sprachliches und fachliches Wissen. Beobachtungen müssen beispielsweise in einer möglichst präzisen, wertneutralen Ausdrucksweise in chronologischer Abfolge formuliert werden (Hövelbrinks, 2014). Außerdem müssen entsprechendes Vokabular und sprachliche Redemittel bekannt sein, wie *Ich habe beobachtet, dass ...* oder *Mir ist aufgefallen, dass ...*. Dabei ist es möglich, dass nicht nur bildungssprachliche Redemittel erhöhte Anforderungen darstellen, sondern gerade in der Grundschule auch alltagssprachliche Redemittel noch gefestigt werden müssen (z. B. die Formulierung von Vergleichen mithilfe der korrekten Steigerungsformen der Adjektive und der Verwendung von *als* und *wie*).

Darüber hinaus können bildungssprachliche Bedeutungen von bekannten Begriffen aus der Alltagssprache (z. B. *Stoff*, *Kraft*, *Verbindung*) Verständnisschwierigkeiten bereiten, wenn diese Bedeutungsunterschiede im Unterricht nicht thematisiert werden. Beispielsweise kann es verwirrend sein, dass der Wasserstand von der Größe eines eingetauchten Gegenstands abhängen soll, wenn der Begriff „abhängen“ bisher nur als gemeinschaftliche Tätigkeit mit den Peers bekannt ist. Sensibel für all diese sprachlichen Anforderungen des Sachunterrichts zu sein, stellt einen hohen Anspruch an die Lehrkräfte.

Was sind die jeweils notwendigen Sprachhandlungen, Redemittel und Fachbegriffe eines Unterrichtsthemas? Für

das Fach Mathematik gibt es hierzu bereits zahlreiche empirische Studien, die die wichtigsten sprachlichen Mittel für häufige Unterrichtsthemen in der Grundschule (z. B. Orientierung in der *Hundertertafel*, PIKAS-Projekt am Deutschen Zentrum für Lehrerbildung Mathematik, siehe den weiterführenden Literaturhinweis auf der nächsten Seite) oder der Sekundarstufe (z. B. *Prozentrechnung*, Niederhaus Pöhler & Prediger, 2016) analysiert haben. Für den Sachunterricht blieben derartige sprachliche Analysen bisher auf einige wenige exemplarische Unterrichtsthemen beschränkt (z. B. *Ernährung, Pflanzen und Wasser* bei Quehl & Trapp, 2013) und müssen schon angesichts der Themenvielfalt von den Lehrkräften in der Regel selbst geleistet werden.

Auch wenn Lehrkräfte die Erarbeitung von Fachbegriffen bereits bei der Planung einer Unterrichtseinheit im Blick haben, sollte noch einmal ein besonderes Augenmerk auf solche Fachbegriffe gelegt werden, die ein tieferes Konzeptverständnis erfordern (z. B. *Druck* oder *Verdrängung* im naturwissenschaftlichen und *Macht* oder *Ausgrenzung* im gesellschaftswissenschaftlichen Kontext). Hier steht weniger das Erlernen der Wortformen im Vordergrund als vielmehr der Aufbau des zugrunde liegenden Konzepts, das ein geeignetes didaktisches Vorgehen erfordert und die enge Verflechtung zwischen sprachlichem und fachlichem Lernen widerspiegelt. Planungshilfen zur Analyse sprachlicher Anforderungen werden in den Materialien von Tajmel und Hägi-Mead (2017) bereitgestellt. Ein praktisches Anwendungsbeispiel stellen wir in dieser Handreichung vor, welches im Projekt *ProSach* für das Thema „Schwimmen und Sinken“ entstanden ist.

Weiterführende Literaturhinweise auf der nächsten Seite [>]

Sprachliche Anforderungen und sprachliche Bildung im Mathematikunterricht: Weiterführende Informationen, Materialien und Literatur

Vielfältige Informationen und Materialien zur sprachlichen Bildung im Mathematikunterricht der Primarstufe befinden sich auf der PIKAS-Seite des Deutschen Zentrums für Lehrerbildung:

➤ <https://pikas.dzlm.de/material-pik/haus-4-sprachbildung>

Literatur:

- Häsel-Weide, U. & Prediger, S. (2017). Förderung und Diagnose im Mathematikunterricht – Begriffe, Planungsfragen und Ansätze. In M. Abshagen, B. Barzel, J. Kramer, T. Riecke-Baulecke, B. Rösken-Winter & C. Selter (Hrsg.), *Basiswissen Lehrerbildung: Mathematik unterrichten mit Beiträgen für den Primar- und Sekundarstufenbereich* (S. 167–181). Seelze: Friedrich / Klett Kallmeyer.
- Prediger, S. (2020). *Sprachbildender Mathematikunterricht in der Sekundarstufe – Ein forschungsbasiertes Praxisbuch*. Berlin: Cornelsen.

Weitere Literatur und frei verfügbare Materialien zur sprachlichen Bildung im Mathematikunterricht befinden sich auf der Homepage von Prof. Dr. Susanne Prediger:

➤ <http://www.mathematik.uni-dortmund.de/~prediger/>

1.3 Fachintegrierte sprachliche Bildung nach dem Scaffolding-Ansatz

Eine gezielte und an den Anforderungen des Faches ausgerichtete Sprachbildung ist an zwei Voraussetzungen geknüpft: Zum einen müssen die konkreten sprachlichen Anforderungen des jeweiligen Fachunterrichts bekannt sein, zum anderen müssen Lehrkräfte einschätzen können, welche dieser sprachlichen Anforderungen ihre Schülerinnen und Schüler bereits bewältigen können und in welchen Bereichen sie gezielte Unterstützung benötigen. Auf dieser Grundlage können individuell abgestimmte sprachliche Unterstützungsmaßnahmen geplant und umgesetzt werden. Für den Unterricht besonders gut geeignet ist der Ansatz des Scaffolding nach Gibbons (2002), der in der vorliegenden Handreichung vorgestellt und an konkreten Beispielen aus dem Projekt *ProSach*, exemplarisch am Inhaltsgebiet „Schwimmen und Sinken“, illustriert und erfahrbar gemacht wird.

Der Scaffolding-Ansatz sieht eine umfassende Analyse- und Planungsphase vor, die der Umsetzung sprachlicher Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht vorausgeht. Sie umfasst die sprachliche Bedarfsanalyse, die sprachliche Lernstandsanalyse und die konkrete Unterrichtsplanung. Die Analyse- und Planungsphase wird als Makroscaffolding bezeichnet, während das sprachliche Handeln in der Unterrichtsinteraktion unter den Begriff Mikroscaffolding gefasst wird. Abbildung 1.2 gibt einen Überblick über die Planungsschritte im Makroscaffolding und die Techniken zur Umsetzung der sprachlichen Unterstützung im Unterricht. Es folgen kurze Erläuterungen zu den jeweiligen Planungsschritten und den Sprachfördertechniken sowie zu ihrer Ausgestaltung im Projekt *ProSach*. Ausführliche Umsetzungsbeispiele bieten die Unterrichtsausschnitte im anschließenden praxisbezogenen Teil.

Makroscaffolding: Sprachliche Analyse und Unterrichtsplanung

Sprachliche Bedarfsanalyse

Sprachliche Anforderungen des Unterrichts analysieren
» Welche sprachlichen Anforderungen ergeben sich aus dem Fachunterricht allgemein und spezifisch für ein bestimmtes Unterrichtsthema?

Sprachliche Lernstandsanalyse

Sprachniveau der Lernenden bestimmen
» Auf welchem sprachlichen Stand befinden sich die Schülerinnen und Schüler? Gibt es generelle bzw. individuelle Schwierigkeiten mit den in der Bedarfsanalyse ermittelten sprachlichen Anforderungen?

Sprachliche Unterrichtsplanung

Sprachliche Lernziele auf der Grundlage der Bedarfs- und Lernstandsanalyse formulieren und die methodische Umsetzung planen
» Welche sprachlichen Lernziele sollen im Einklang mit den fachlichen Lernzielen verfolgt werden?
» Wie können ausreichend Anlässe für sprachliches Lernen geschaffen werden und welche Möglichkeiten stehen zur Verfügung, um das sprachliche Lernen zu unterstützen?

Mikroscaffolding: Sprachförderliches Handeln im Unterricht

Sprachförderliches Handeln im Unterricht

Fachintegrierte Sprachbildung umsetzen durch die gezielte Anwendung von Sprachfördertechniken



Inputtechniken

» Gezielten sprachlichen Input bieten, Sprachvorbild sein



Fragetechniken

» Sprachanregende, unterstützende Fragen stellen



Fokussierungstechniken

» Aufmerksamkeit auf Begriffe und Wendungen lenken



Feedbacktechniken

» Wiederholen, korrigieren und erweitern

Abbildung 1.2: Der Scaffolding-Ansatz in der fachintegrierten Sprachbildung

Makroscaffolding: Sprachliche Analyse und Unterrichtsplanung

Bedarfsanalyse

Lernstandsanalyse

Unterrichtsplanung

Sprachliche Bedarfsanalyse

In der sprachlichen Bedarfsanalyse wird zunächst ermittelt, welche sprachlichen Anforderungen durch den Fachunterricht im Allgemeinen und das aktuelle Unterrichtsthema im Besonderen an die Schülerinnen und Schüler gestellt werden. Hierdurch können eventuell vorhandene sprachliche Hürden sichtbar gemacht werden, auf die im Unterricht besonders eingegangen werden sollte. Wie in Kapitel 1.2 bereits ausgeführt, können über den Fachwortschatz hinaus sprachliche Hürden bei alltags- und bildungssprachlichen Wörtern und Redemitteln bestehen, weshalb diese in der sprachlichen Bedarfsanalyse berücksichtigt werden müssen. Sofern für einen Themenbereich noch keine sprachliche Bedarfsanalyse vorliegt, kann bei der Erstellung, wie von Tajmel und Hägi-Mead (2017) vorgeschlagen, ein sprachlicher Planungsrahmen helfen. Hierbei kommt es darauf an, diejenigen Begriffe und sprachlichen Strukturen herauszuarbeiten, die für die Erarbeitung und das Verständnis der fachlichen Inhalte zentral sind.

Beispiel aus dem Projekt *ProSach*: Sprachliche Bedarfsanalyse zum Inhaltsgebiet „Schwimmen und Sinken“ im naturwissenschaftlichen Sachunterricht

Im Projekt *ProSach* wurde für die Unterrichtseinheit „Schwimmen und Sinken“, die sich insgesamt über sechs Doppelstunden erstreckte, für jede Doppelstunde eine sprachliche Bedarfsanalyse mithilfe eines an Tajmel und Hägi-Mead (2017) angelehnten Planungsrahmens erstellt. Als Grundlage diente das für die dritte und vierte Klasse konzipierte Curriculum (Jonen & Möller, 2005), in welchem der Unterrichtsinhalt nach dem konstruktivistischen Unterrichtsprinzip erarbeitet wird. Durch forschendes Lernen werden hier die zum Verständnis von „Schwimmen und Sinken“ bedeutsamen Konzepte *Dichte*, *Verdrängung* und *Auftrieb* durch schülerorientierte und handlungsaktive Versuchsanordnungen, Stationenarbeiten und Phänomenkreise erarbeitet und gemeinsam reflektiert (zur Beschreibung des Unterrichtskonzepts siehe Hardy, Jonen, Möller & Stern, 2006; Möller, Jonen, Hardy & Stern, 2002 sowie Gabler et al., 2020).

In Tabelle 1 ist ein sprachlicher Planungsrahmen für die erste Doppelstunde abgebildet. Der Schwerpunkt liegt auf zentralen Fachbegriffen, Sprachhandlungen und bildungssprachlichen Mitteln. In dieser Doppelstunde erfolgt der Einstieg in das Thema mit der Fragestellung „Was schwimmt und was sinkt?“, woraufhin verschiedene Gegenstände auf ihre Schwimmfähigkeit untersucht werden. Die Schülerinnen und Schüler kommen hier mit vielen Gegenständen in Berührung, deren Bezeichnungen teilweise kompliziert und unbekannt sein können (z. B. *Styroporplatte mit Löchern*). Da es sich aber um konkrete Objekte handelt, ist das Konzeptverständnis einfach, und häufig reicht die mehrfache Nennung des Wortes durch die Lehrkraft, Mitschülerinnen und Mitschüler und die Unterstützung durch Wortkarten aus, um den Begriff in diesem Unterrichtskontext korrekt verwenden zu können. Entscheidender für die Partizipation der Kinder am Unterricht ist jedoch die Kenntnis der mit dem Forscherkreis (vgl. Abbildung 1.3) verbundenen Sprachhandlungen *vermuten*, *begründen*, *berichten* und *schlussfolgern*. Diese Kenntnis umfasst das Wissen, wie diese Sprachhandlungen im Kontext des Experimentierens verwendet werden und welche sprachlichen Mittel dafür genutzt werden können. Die sprachlichen Mittel werden im Planungsrahmen konkret ausformuliert (vgl. Kapitel 1.2). In der vorgestellten Doppelstunde sind zudem die Begriffe *schwimmen* und *sinken* bzw. *untergehen* zentral, die von allen Kindern verstanden und korrekt verwendet werden müssen. In den weiteren Doppelstunden treten weitere Begriffe wie *Druck* und *Verdrängung* auf, die

die zentralen Fachkonzepte des Inhaltsgebiets „Schwimmen und Sinken“ darstellen. Hierbei handelt es sich um Begriffe, die ein tieferes Konzeptverständnis erfordern und bei denen weniger der Erwerb des Wortes selbst die Herausforderung darstellt als vielmehr der Erwerb dieses umfassenden fachlichen Konzepts, das über die Unterrichtseinheiten in Verbindung mit dem passenden Wort aufgebaut werden muss. Zudem werden innerhalb dieses Unterrichtsthemas häufig zusammengesetzte Nomen (Komposita) gebildet, wie *Holz-*, *Metall-* oder *Steinwürfel*. Das gehäufte Auftreten solcher Komposita wird als ein typisch bildungssprachliches Merkmal angesehen (vgl. Kapitel 1.2). Insofern sollten Komposita ebenfalls bei der sprachlichen Bedarfsanalyse berücksichtigt werden; ob als mögliche sprachliche Hürde oder als Lerngelegenheit im Bedeutungskontext – darüber entscheiden die nachfolgenden Planungsphasen.

<u>Aktivitäten</u>	<u>Sprachhandlungen</u>	<u>Sprachstrukturen</u>	<u>Vokabular</u>
Zuhören (Flaschenpostbrief) evtl. nacherzählen	Berichten	Max hat geschrieben, dass ... Er hat ... gefunden. Er wollte wissen, wie / was / womit ... Er hat Lena gefragt.	Nomen: Floß, Insel Material Materialbegriffe: Holz, Stein, Metall, Styropor, Plastik, Wachs Gegenstände: Ast, Draht, Korken, Schwamm
Gesprächskreis	Vermuten Begründen/ Argumentieren	Ich vermute / glaube / denke, dass ... Der Gegenstand sinkt / schwimmt, weil ...	Komposita: Flaschenpost, Stecknadel, Geldstück Wortverbindungen mit: -platte, -würfel, -splitter Wortverbindungen mit den Materialbegriffen Buchen-, Fichtenholz, Glasmurmel
Experimentieren und beobachten in Gruppenarbeit	Auffordern Fragen Beschreiben	Schau mal. Probiere das hier. Hast du das schon versucht? Was passiert hier? Haben wir das vermutet? Das ist anders. Das geht unter. Das schwimmt.	Verben: schwimmen, sinken vermuten, denken, glauben, beobachten komplexe Verben: untergehen, überprüfen, auffallen
Gesprächskreis mit Reflexion	Berichten/ Beschreiben von Beobachtungen Begründen Verallgemeinern	Ich konnte beobachten, dass ... Mich hat überrascht / verwundert, dass ... Ich fand es überraschend, dass ... Dieser Knopf sinkt, weil er aus Metall ist. Alles, was aus Holz / Styropor / Wachs ist, schwimmt. Alles, was aus Metall ist, sinkt / geht unter. (All-Aussagen)	Partizipialkonstruktionen: überrascht, überraschend, verwundert Adjektive: leicht, schwer, groß, klein, flach, dünn, hohl Konnektoren: weil, denn, deshalb, deswegen, daher

Tabelle 1: Planungsrahmen zur sprachlichen Bedarfsanalyse der ersten Doppelstunde des Unterrichtsthemas „Schwimmen und Sinken“

Sprachliche Lernstandsanalyse

In der Lernstandsanalyse werden die aktuellen sprachlichen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler bezogen auf die ermittelten sprachlichen Anforderungen des geplanten Fachunterrichts betrachtet. Anhand der Bedarfsanalyse sollen also die für den geplanten Unterricht notwendigen sprachlichen Kompetenzen und Kenntnisse der Schülerinnen und Schüler gezielt beobachtet werden. Geeignete Situationen, um den fach- und themenspezifischen Sprachstand festzustellen, sind gesprächsintensive Situationen, etwa in der Wiederholungsphase zu Beginn einer Stunde. Prinzipiell kann jede Gesprächssituation dafür genutzt werden, aufmerksam zu verfolgen, welche sprachlichen Redemittel und welchen Wortschatz die Schülerinnen und Schüler bereits verwenden und in welchem Umfang und innerhalb welcher Kontexte Schwierigkeiten bestehen. Auch Schreibprodukte der Kinder, Ergebnisse aus Sprachstandserhebungen sowie Hinweise von Sprachförderkräften oder der Deutschlehrkraft können hinzugezogen werden. Häufig bilden jedoch die gezielten Beobachtungen der sprachlichen Äußerungen der Kinder die wichtigste Informationsquelle für Lehrkräfte, um den sprachlichen Unterstützungsbedarf auszumachen. Der folgende Transkriptausschnitt zeigt beispielsweise eine Situation, die bei mehreren Schülerinnen und Schülern Schwierigkeiten mit dem Begriff *ergänzen* erkennen lässt. Weitere Beispiele dazu, wie Gesprächssituationen für eine Lernstandsanalyse genutzt werden können, finden sich im unterrichtsbezogenen Teil 2 ab Seite 21.

Beispiel aus dem Projekt *Prosach*: Transkriptausschnitt, der einen Eindruck vom sprachlichen Lernstand zum Begriff *ergänzen* gibt:

— Lehrkraft (LK): Super, ganz genau. Also anscheinend ist es wichtig, aus welchem Material dieser Gegenstand besteht. Ganz genau. Prima. Möchte euch jetzt bitten, dass ihr gleich zurückgeht an euren Platz und dann *ergänzt* ihr noch auf dem Arbeitsblatt zwei, ‚Das haben wir herausgefunden‘, noch die All-Aussagen, die uns da jetzt noch fehlen, die wir jetzt noch bestätigt haben. Die schreibt ihr noch ab. Welche sind das, die da jetzt noch fehlen? Jennifer?

— Jennifer: Glas, ähm, und Wachs und Styropor.

— LK: Genau.

Die Schülerinnen und Schüler füllen an ihren Plätzen das Arbeitsblatt aus. Die LK geht dabei in der Klasse herum und beantwortet, wo nötig, Fragen.

— Elias: Ähm, was soll ich jetzt hier genau schreiben?

— LK: Was ist denn heute noch dazugekommen? Was *ergänzen* wir denn noch? Mmh, mmh, mmh. Einfach hier darunter weiterschreiben. Einfach darunterschreiben. Mmh, mmh, genau. Ja, ganz genau so.

Die LK geht weiter und schaut einer anderen Schülerin über die Schulter, die ihrer Banknachbarin aufzählt, was sie aufschreiben soll.

— Alia: ... alles, was aus Glas ist.

— LK: Das hast du doch schon. Guck einmal. Die anderen haben wir doch schon. Ihr sollt das nur *ergänzen*, Alia. Guck einmal, das hast du doch schon. Alles, was aus Stein ist, sinkt. Das hast du doch schon hier. Okay, Alia?

Der zentrale Begriff für das Verständnis der Aufgabenstellung ist der Operator *ergänzen*. Obwohl der Begriff bei der Aufgabenstellung durch die Lehrkraft kurz erläutert wird, zeigt sich während der Bearbeitung der Aufgabe bei zwei Kindern eine Unsicherheit bezüglich der Aufgabenstellung, die offenbar aus einem unklaren Verständnis des Begriffs *ergänzen* herrührt. An eine solche Beobachtung sollte sich eine genauere Lernstandsanalyse anschließen, in der die Lehrkraft noch einmal gezielt das Verständnis dieses Begriffs überprüft.

Sprachliche Unterrichtsplanung

Sprachliche Entwicklungs- und Lernprozesse benötigen Zeit. Bis die Schülerinnen und Schüler neue Wörter und sprachliche Wendungen dauerhaft in ihren aktiven Wortschatz aufgenommen haben, müssen sie sie viele Male gehört und auch selbst verwendet haben. Selbst wenn sie Wörter und sprachliche Strukturen in bestimmten Gesprächssituationen direkt wiederholen, bedeutet dies nicht, dass sie diese bereits verstanden haben und im weiteren Verlauf eigenständig richtig verwenden werden. Sprachliche Lernziele müssen also über einen längeren Zeitverlauf geplant werden – zentrale Begriffe mindestens über die gesamte Dauer einer Unterrichtseinheit, Sprachhandlungen entsprechend ihrer Bedeutung für den Fachunterricht mit Wiederholungen über ein gesamtes Schuljahr. Bestimmte bildungssprachliche Merkmale, wie z. B. die Kompositabildung, sollten ebenfalls wiederholt in den geeigneten Kontexten auftreten. Hingegen gibt es Begriffe, die nur in einzelnen Kontexten benötigt werden, z. B. Objektbegriffe wie *Styrooporplatte*, die nur situativ und nach Bedarf in der entsprechenden Unterrichtsstunde unterstützt werden. Durch eine sprachliche Unterrichtsplanung können diese sprachlichen Lernziele an den Fachinhalten und den fachlichen Lernzielen entlang geplant werden, müssen aber über den Verlauf einer Unterrichtseinheit immer wieder entsprechend dem sprachlichen Stand der Schülerinnen und Schüler und den Anforderungen des Fachs überprüft und ggf. angepasst werden. Ebenso sollte für jede Unterrichtsstunde und Unterrichtseinheit eine Planung der konkreten Unterstützungsmöglichkeiten erfolgen, die für das Erreichen der sprachlichen Lernziele eingesetzt werden können. Dazu kann es ggf. hilfreich sein, zusätzliche sprachlich unterstützende Materialien zu erstellen (z. B. Wortkarten, Formulierungshilfen auf Plakaten o. Ä.).

Beispiel aus dem Projekt *ProSach*: Sprachliche Unterrichtsplanung zum Inhaltsgebiet „Schwimmen und Sinken“ im naturwissenschaftlichen Sachunterricht

Im Unterrichtskonzept des Projekts *ProSach* zum Thema „Schwimmen und Sinken“ werden naturwissenschaftliche Phänomene entlang des Forscherkreises erarbeitet. Dazu sollen die Schülerinnen und Schüler die entsprechenden Denk- und Arbeitsweisen, insbesondere das *Vermuten*, *Beobachten*, *Überprüfen* und *Schlussfolgern* kennenlernen und die dafür notwendigen Sprachhandlungen umsetzen können. Die ersten sprachlichen Zielsetzungen für den Beginn der Unterrichtseinheit sind daher das Verstehen und Formulieren von Vermutungen und im weiteren Verlauf das Versprachlichen von Beobachtungen (Beschreiben) sowie das Begründen. Bei diesem Prozess hilft die Darstellung des Forscherkreises wie in Abbildung 1.3 dargestellt, für dessen Forscherschritte nach und nach die sprachlichen Redemittel erarbeitet werden. Dazu werden entsprechende Gesprächs- und Schreibenlässe geschaffen, um die Umsetzung der Sprachhandlungen regelmäßig zu üben. Zu jeder Forscherfrage sollen z. B. immer möglichst alle Kinder vor dem Experimentieren Vermutungen äußern und diese begründen. Dies erfolgt zunächst mündlich, kann aber zusätzlich auch verschriftlicht werden. Dem konstruktivistischen Unterrichtsprinzip folgend sollen die Kinder hierdurch kognitiv angeregt werden, sich die fachlichen Inhalte in der (kooperativen) Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand zu erschließen. Diese sprachlichen Lernziele sind folglich keinesfalls als zusätzliche Unterrichtselemente zu betrachten, die auf Kosten von fachlicher Lernzeit realisiert werden, sondern als Lernziele, die integrativ das fachliche Lernen unterstützen und umgekehrt durch bereits bestehendes fachliches Wissen unterstützt werden.

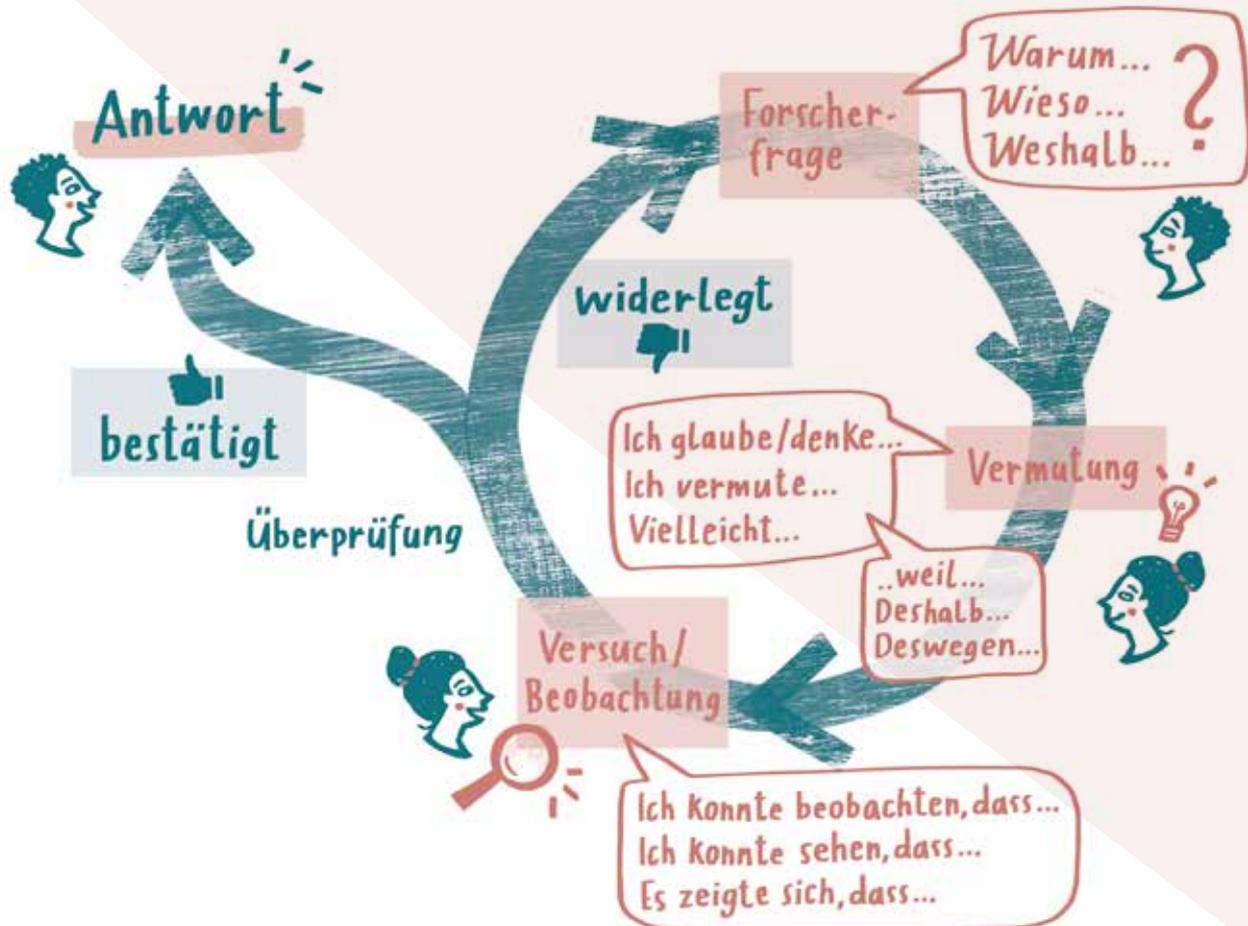


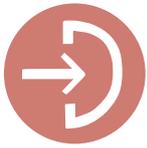
Abbildung 1.3: Darstellung des Forscherkreises im Projekt *ProSach* mit Visualisierungen geeigneter sprachlicher Redemittel

Mikroscaffolding: Sprachförderliches Handeln im Unterricht

Die konkrete Umsetzung der geplanten sprachlichen Unterstützungsmaßnahmen im Unterricht wird im Scaffolding-Ansatz als Mikroscaffolding bezeichnet. Eine besondere Aufmerksamkeit gilt hier der Anwendung der in Abbildung 1.2 dargestellten Sprachförder-techniken (Inputtechniken, Fokussierungstechniken, Fragetechniken und Feedback-techniken), die als Unterstützungsmaßnahmen aus der Sprachförderung und -therapie bekannt sind (Dannenbauer, 2002; Motsch, 2017). Diese Sprachförder-techniken eignen sich auch für die sprachliche Bildung im Unterrichtsgespräch (z. B. Kammermeyer et al., 2017; Lyster & Saito, 2010), um gezielt Spracherwerbsprozesse zu unterstützen. Ergänzt werden die Sprachförder-techniken durch allgemeine Unterstützungsformen auf der Beziehungsebene (z. B. Blickkontakt, zugewandte Körpersprache, aufmerksames und wertschätzendes Zuhören) und auf der paraverbalen Ebene (z. B. langsame und deutliche Sprechweise, Akzentuierung bedeutsamer sprachlicher Elemente, Pausen, Gewäh- rung ausreichend langer Antwortzeiten).

Beispiel aus dem Projekt *ProSach*: Sprachförderliches Handeln im Gesprächskreis zum Inhaltsgebiet „Schwimmen und Sinken“

Im Projekt *ProSach* wurden im Unterricht zum Themengebiet „Schwimmen und Sinken“ Inputtechniken, Fokussierungstechniken, Fragetechniken und Feedbacktechniken eingesetzt.



Inputtechniken eignen sich besonders zur Einführung sprachlicher Begriffe und Zielstrukturen, indem die Lehrkraft ein sprachliches Vorbild zur korrekten Formulierung gibt. Die Begriffe und sprachlichen Zielstrukturen werden besonders häufig und in wechselnder Form dargeboten, damit die Schülerinnen und Schüler ihre sprachliche Verwendung wahrnehmen können (z. B. Zielbegriff: *beobachten/Beobachtung*. „*Ich möchte nun gerne erfahren, was du während deines Versuchs beobachtet hast. Bitte beschreibe deine Beobachtung ganz genau, also sage alles, was du sehen konntest. Timo, deine Gruppe hat sehr viel beobachten können. Beschreibe mal, was ihr beobachtet habt.*“).



Fokussierungstechniken lenken die Aufmerksamkeit auf die Zielbegriffe und Zielstrukturen; hierzu können kurze mündliche oder schriftliche Hinweise dienen (z. B.: „*Findest du dazu noch ein passendes Forscherwort?*“), aber auch die Bereitstellung verständnisunterstützender Materialien (z. B. Formulierungshilfen an der Tafel, um Gewichte vergleichen zu können) bis hin zu kurzen expliziten Übungen einer bestimmten Sprachstruktur (z. B. indem möglichst viele Kinder aus der Klasse verschiedene Gewichtsvergleiche formulieren, nachdem sie unterschiedliche Materialwürfel gewogen haben und nun diese ihrem Gewicht nach sortieren sollen).



Fragetechniken können durch eine offene Fragestellung, die eine längere Antwort erfordert, sprachanregend wirken (z. B. anstelle von: „*Welcher Gegenstand ist gesunken?*“ offener formulieren: *Was konntest du bei den anderen Gegenständen beobachten?*“ Die Ergänzung „*Antworte bitte in einem ganzen Satz*“, kann dann entfallen, denn während eine Einwortäußerung als Antwort auf die erste Frage pragmatisch korrekt ist, ist für die Beantwortung der zweiten Frage eine längere Antwort notwendig.). Zudem können Fragen ausdrücklich so formuliert werden, dass ihre Beantwortung explizit zur Verwendung bestimmter sprachlicher Strukturen anregt (z. B.: „*Was würdest du vermuten, und warum würdest du das vermuten?*“ gibt Anregung zur Formulierung einer Vermutung und einer Begründung).



Um die eigenen sprachlichen Äußerungen weiterzuentwickeln, ist sprachliches Feedback notwendig, das die Äußerungen im Dialog als korrekt bestätigt oder korrigiert, außerdem erweitert oder neu formuliert, wodurch wiederum ein sprachliches Vorbild entsteht (z. B.: Schülerin „*Der Metallklotz ist schwieriger als der Wachsklotz.*“ Lehrkraft: „*Du vermutest also, dass der Metallklotz schwerer als der Wachsklotz ist. Du meinst, sie sind unterschiedlich schwer.*“). Der bewusste und gezielte Einsatz des sprachlichen Feedbacks wird als **Feedbacktechnik** bezeichnet.

Da sich Sprachfördertechniken auf konkretes Sprachhandeln beziehen, können sie am besten an Beispielen verdeutlicht werden. Die vielfältige Anwendung der Sprachfördertechniken soll daher vor allem im unterrichtsbezogenen zweiten Teil der Handreichung deutlich werden. Dazu finden Sie an Stellen, an denen Sprachfördertechniken in den Unterrichtsbeispielen zum Einsatz kommen, jeweils das dazu passende Symbol, das Ihnen das schnelle Auffinden der Beispiele erleichtert.

Was ist deine Vermutung?

Gewichte vergleichen



Reflektieren

Begründen

Formulieren



2. Unterrichtsbeispiele zur fachintegrierten Sprachbildung im naturwissenschaftlichen Sachunterricht aus dem Projekt ProSach

Der unterrichtsbezogene zweite Teil dieser Handreichung gliedert sich in drei Kapitel. Nach einer kurzen Einführung zum Unterrichts- und Professionalisierungskonzept im Projekt *ProSach* (Kapitel 2.1) werden im Kapitel 2.2 anhand der Formulierung und Begründung von Vermutungen zu einer Forschungsfrage im Inhaltsgebiet „Schwimmen und Sinken“ beispielgebend die sprachlichen Planungsstufen des Scaffolding-Ansatzes durchlaufen und an realen Unterrichtsbeispielen illustriert. Somit wird der gesamte Prozess des Scaffolding-Ansatzes an konkreten Unterrichtsausschnitten aus dem naturwissenschaftlichen Sachunterricht veranschaulicht. Für das folgende Kapitel 2.3 wurden drei weitere für das Inhaltsgebiet „Schwimmen und Sinken“ sprachlich relevante Lernziele formuliert und anhand von Übungsbeispielen aufbereitet, an denen Handlungsmöglichkeiten zur fachintegrierten Sprachbildung nachvollzogen werden können. Ausgerichtet an den sprachlichen Anforderungen im Sachunterricht wurden eine Sprachhandlung (*vergleichen*), ein Fachbegriff, dem ein komplexes Fachkonzept zugrunde liegt (*Druck*), und ein typisch bildungssprachliches Element (*Kompositabildung*) ausgewählt.

2.1 Das Projekt ProSach

Im Projekt *ProSach* wurde ein Unterrichts- und Professionalisierungskonzept zur fachintegrierten Sprachbildung im Sachunterricht entwickelt und evaluiert (vgl. zusammenfassend Sonntag et al., 2019). Hierzu wurden Themen aus den Kerncurricula der Bundesländer zum Sachunterricht der dritten und vierten Klassenstufe ausgewählt. Die übergreifende Frage, die den Rahmen der hier näher beschriebenen Unterrichtseinheit zum Thema „Schwimmen und Sinken“ bildet, lautet: „Wie kommt es, dass ein riesiges, schweres Schiff aus Metall schwimmt?“ Im Verlauf von sechs Doppelstunden (siehe Überblick zum Curriculum S. 56) wird über das Arbeiten nach dem Forscherkreis zunächst die Schwimm-eigenschaft von unterschiedlichen Gegenständen in Abhängigkeit von ihrem Material untersucht. Anknüpfend an das Materialkonzept und ein erstes Dichteverständnis werden in weiteren Versuchen die Konzepte Verdrängung und Druck (bzw. Auftrieb) als grundlegende Erklärungen für das Schwimmen und Sinken von Gegenständen aufgebaut.

Zur Umsetzung dieses Unterrichtsinhalts erhielten die teilnehmenden Lehrkräfte im Projekt *ProSach* ein ausgearbeitetes Curriculum (adaptiert nach der evaluierten Unterrichtseinheit von Jonen & Möller, 2005; Möller et al., 2002) mit den dazugehörigen Materialien. Diese umfassten die KiNT-Boxen „Schwimmen und Sinken“ mit allen Experimentiermaterialien und dem Unterrichtsordner sowie eine zusätzliche, im Projekt entwickelte Handreichung, welche neben den fachdidaktischen Inhalten sprachförderliche Impulse und Handlungsmöglichkeiten enthielt, ergänzt durch sprachunterstützende Materialien. Außerdem besuchten die Lehrkräfte in einer ausgedehnten Professionalisierungsphase Fortbildungen sowohl zum Aufbau von fachlichem und fachdidaktischem Wissen als auch zur fachintegrierten Sprachbildung. Anschließend führten die Lehrkräfte in ihren dritten oder vierten Klassen mindestens zwei Doppelstunden der Unterrichtseinheit zum „Schwimmen und Sinken“ durch, um die praktische Umsetzung der fachintegrierten Sprachbildung zu erproben. Hierbei wurden sie durch eine Unterrichtshospitation mit einem individuellen Feedback und im Rahmen eines Videocoachings intensiv begleitet (zur genauen Darstellung der Professionalisierung im Projekt *ProSach* siehe Gabler et al., 2020). Nach dieser Professionalisierungsphase setzten die teilnehmenden Lehrkräfte das Curriculum zum „Schwimmen und Sinken“ im regulären Sachunterricht ihrer dritten oder vierten Klasse um, wobei sie die sprachlichen Bildungsziele in ihrem Unterricht berücksichtigten und entsprechende Verfahren des Makro- und Mikroscaffoldings anwendeten. Während der Erprobung in der Professionalisierungsphase sowie im anschließenden regulären Unterricht wurde jeweils eine Doppelstunde videografiert. Die hier präsentierten Beispiele sind Ausschnitte dieser Videoaufzeichnungen. Alle Namen wurden geändert. Wir bedanken uns an dieser Stelle noch einmal ganz herzlich bei den Lehrkräften aus Berlin und Hessen, die am Projekt *ProSach* teilgenommen und mit ihrer Teilnahme die Zusammenstellung der Ergebnisse ermöglicht haben.

2.2 Unterrichtsbeispiele zur Umsetzung des Scaffolding-Ansatzes

Dieses Kapitel illustriert die praktische Umsetzung des Scaffolding-Ansatzes zur fachintegrierten Sprachbildung. Am Beispiel des Formulierens und Begründens von Vermutungen zu einer Forschungsfrage, als zentralen Aspekten des Forscherkreises im naturwissenschaftlichen Sachunterricht, wird gezeigt, wie die sprachlichen Planungsstufen des Scaffolding-Ansatzes durchlaufen werden. Eine optische Markierung der Planungsstufen des Scaffolding-Ansatzes in der Randspalte, entsprechend der Modellübersicht in Abbildung 1.2, dient dabei als Wegweiser. Es wird aufgezeigt,

Bedarfsanalyse

Lernstandsanalyse

Unterrichtsplanung

- welche Elemente zu einer sprachlichen Bedarfsanalyse gehören,
- wie bestimmte Situationen für eine Lernstandsanalyse zum ermittelten sprachlichen Bedarf genutzt werden können,
- welche sprachlichen Lernziele auf dieser Grundlage für das Vermuten und Begründen formuliert werden sollten und welche Methoden zum Erreichen dieser sprachlichen Lernziele eingesetzt werden können.

Die Sprachfördertechniken sind zudem durch die Symbole aus Abbildung 1.2 gekennzeichnet. Dadurch können gezielt entsprechende Umsetzungsbeispiele für die Sprachfördertechniken in den Unterrichtsausschnitten aufgefunden werden.

Transkriptionsregeln:

Bei den Unterrichtsbeispielen handelt es sich um Videoausschnitte, die nach den folgenden Regeln transkribiert wurden:

Es erfolgte keine lautgetreue Transkription. Auch dialektale Färbungen wurden nicht gekennzeichnet. Inhaltlich und grammatikalisch wurden keine Veränderungen vorgenommen, d. h. Wiederholungen, Selbstkorrekturen und grammatikalische Fehler wurden beibehalten.

-	Markiert einen Wort-/Satzabbruch (z. B. „Ich habe mir Sor- Gedanken gemacht.“)
(X Sek.)	Pause mit einer Dauer von X Sekunden; Pausen werden erst ab 4 Sekunden markiert
GROSSSCHREIBUNG	Kennzeichnet ein betontes Wort / eine betonte Äußerung
[>]	Beispiel geht auf der nächsten Seite weiter

Bedarfsanalyse

Lernstandsanalyse

Unterrichtsplanung

Sprachliche Bedarfsanalyse

Die sprachliche Bedarfsanalyse richtet sich nach den Anforderungen des jeweiligen Fachs. Der naturwissenschaftliche Sachunterricht zum Inhaltsgebiet „Schwimmen und Sinken“ erfolgt im Projekt *ProSach* nach den Forscherschritten im Forscherkreis, demzufolge in der Regel zunächst zu einer Forscherfrage Vermutungen formuliert werden. Dabei ist es wichtig, diese Vermutungen von den Kindern nicht nur aufstellen, sondern auch begründen zu lassen, um die Denkprozesse und das zugrunde liegende Konzeptverständnis der Kinder zu ermitteln und es allen Beteiligten zugänglich zu machen. Auf diese Weise lässt sich der konzeptuelle Wissensstand besser einschätzen, und es bieten sich Gelegenheiten für alle Kinder, sich mit unterschiedlichen Einschätzungen argumentativ auseinanderzusetzen (zu einer Beschreibung von prozessbezogenen Kompetenzen im Rahmen des forschenden Lernens in der Primarstufe siehe Möller, Bohrmann, Hirschmann, Wilke & Wyssen, 2013). Im Planungsrahmen nach Tajmel und Hägi-Mead (2017) in Tabelle 1 werden das Vermuten und Begründen daher als notwendige Sprachhandlungen aufgeführt.

Um diese Sprachhandlungen ausführen zu können, müssen die Schülerinnen und Schüler zunächst das korrekte Sprachverständnis aufgebaut haben, also die Bedeutung einer Vermutung und einer Begründung kennen, und sie müssen wissen, wie diese Sprachhandlungen verwendet werden. Abbildung 2.1 zeigt eine mögliche Definition dieses sprachlichen Begriffswissens (Abb. 2.1 oben) und wie es mental bei Sprecherinnen und Sprechern repräsentiert sein könnte (Abb. 2.1 Mitte). Hier wird deutlich, dass das sprachliche Begriffswissen zum Vermuten und zum Begründen äußerst abstrakt und komplex ist. Dies geht einher mit einer hohen fachlichen Anforderung, denn beim Begründen im naturwissenschaftlichen Bereich müssen Zusammenhänge zwischen einer Aussage (*Dieser Stock schwimmt.*) und einer Erklärung (*Er muss schwimmen, weil ich schon viele Dinge aus Holz gesehen habe, die schwimmen.*) hergestellt werden, die auf Beobachtungen und deren Generalisierung beruhen (vgl. Beinbrech, Kleickmann, Tröbst & Möller, 2009; Schramm, Hardy, Saalbach & Gadow, 2013).

Definition

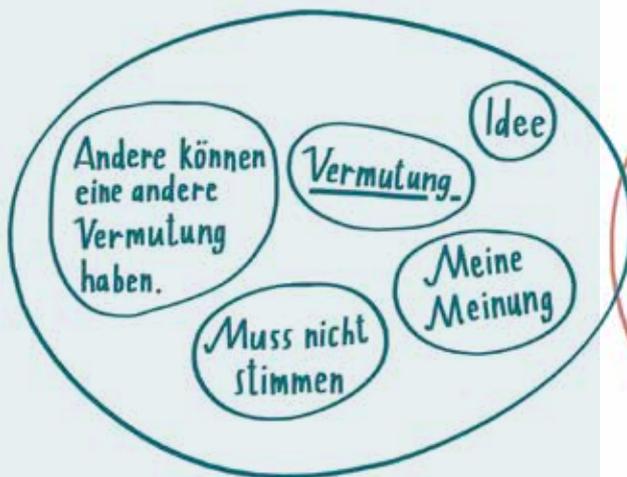
Vermuten

Das Vermuten ist eine Form des Berichtens oder Explorierens, allerdings mit einer markierten Abschwächung, d. h., der oder die Sprechende macht sprachlich kenntlich, dass es sich um eine eigene, nicht gänzlich sichere Idee handelt. Diese Idee kann sich auch als falsch herausstellen, und unterschiedliche Personen können unterschiedliche Dinge vermuten. Damit grenzt sich die Vermutung von einer Tatsachen- bzw. einer Ergebnisbeschreibung ab.

Begründen

Beim Begründen handelt es sich um eine Form des Erklärens, bei der Ursachen und kausale Zusammenhänge für ein bestimmtes Ereignis oder Phänomen dargestellt werden. Die sprachliche Kennzeichnung erfolgt mit Hilfe kausaler Konnektoren wie *weil*, *denn*, *deshalb*, deren Verwendung in komplexen Satzkonstruktionen erfolgt.

Begriffswissen



Redemittel

„Ich vermute...“ „vermutlich“
 „Ich glaube...“ „vielleicht“
 „Ich denke...“ „Es könnte sein, dass...“
 „wahrscheinlich“

„Die Nadel geht unter, weil...“ „daher“
 „Die Nadel ist aus Metall, deshalb...“
 „Da die Nadel aus Metall ist, geht sie unter.“ „deswegen“

Abbildung 2.1: Formale Definition, sprachliches Begriffswissen und sprachliche Redemittel zum Vermuten und Begründen

Um eigene Vermutungen und Begründungen produzieren zu können, müssen Schülerinnen und Schüler neben dem sprachlichen Begriffswissen über die entsprechenden sprachlichen Redemittel verfügen (Abb. 2.1, unten). Auch diese wurden im Planungsrahmen in Tabelle 1 beispielhaft für die erste Doppelstunde ausformuliert, angepasst an das erwartete sprachliche Niveau der dritten bis vierten Klasse. Für das Vermuten werden Äußerungen benötigt wie: *Ich vermute, dass ...; Ich glaube, dass ...; Ich denke, dass ...*, und für Begründungen werden diese Äußerungen weitergeführt mit *... weil ...; denn ...; daher ...*. Die dargestellten Äußerungen erfordern die Bildung komplexer Satzstrukturen aus Haupt- und Nebensatzkonstruktionen. Zentrale Verben, die hierbei zum Einsatz kommen, sind *vermuten, denken, glauben*. Darüber hinaus lassen sich Vermutungen aber auch über die Verwendung des Konjunktivs (*Der Holzklötzchen könnte auch schwimmen.*) oder mit Hilfe von Adverbien wie *vermutlich* oder *wahrscheinlich* ausdrücken (*Vielleicht schwimmt der Holzklötzchen auch.*). Für das Begründen sind in der Regel kausale Konnektoren notwendig (*weil, denn, deshalb, daher, deswegen ...*) und die Kenntnis, in welchen Satzstrukturen sie angewendet werden (*Die Nadel sinkt, weil sie aus Metall ist. Die Nadel ist aus Metall, deshalb sinkt sie.*). Die benötigten sprachlichen Redemittel zu identifizieren und konkret zu benennen – z. B. verschiedene Verben, um Vermutungen ausdrücken zu können –, ist wichtig, da dies sowohl die Beobachtungen in der Lernstandsanalyse als auch die spätere Unterrichtsplanung und Umsetzung erleichtert.

In der ersten Doppelstunde zum Themengebiet „Schwimmen und Sinken“ sollen die Kinder beispielsweise vermuten, welche Alltagsgegenstände (Vollkörper aus unterschiedlichen Materialien) schwimmen und welche untergehen. Außerdem sollen sie ihre Vermutungen begründen, bevor sie die Schwimmfähigkeit der jeweiligen Gegenstände überprüfen. In der sprachlichen Bedarfsanalyse wird demnach ermittelt, welches sprachliche Wissen die Kinder für diese Doppelstunde insgesamt (Tab. 1) und insbesondere für das Vermuten und Begründen (Abb. 2.1) benötigen.

Bedarfsanalyse
Lernstandsanalyse
 Unterrichtsplanung

Sprachliche Lernstandsanalyse

Da das begründete Vermuten eine ständig wiederkehrende Sprachhandlung im Forscherkreis des naturwissenschaftlichen Unterrichts ist, bieten sich der Lehrkraft regelmäßige Gelegenheiten nicht nur zur Einschätzung des konzeptuellen Wissens der Kinder, sondern auch ihres gegenwärtigen Sprachstandes. Wichtig ist, dass möglichst alle Kinder nach der Formulierung einer Forscherfrage ihre Vermutungen äußern. Wie in der Bedarfsanalyse dargestellt, bezieht sich das sprachliche Wissen einerseits auf das sprachliche Begriffswissen zum *Vermuten* und *Begründen* und andererseits auf die sprachlichen Mittel, um Vermutungen und Begründungen zu formulieren. Folglich müssen in der Lernstandsanalyse sowohl das sprachliche Begriffswissen als auch die sprachlichen Redemittel überprüft werden, die zuvor in der Bedarfsanalyse ermittelt wurden und nun als Orientierung für die gezielte Beobachtung dienen.

Transfer auf gesellschaftswissenschaftliche Themen (z. B. Leben in der Steinzeit):

Mit Vermutungen und dem Anknüpfen an das Vorwissen kann jedes Unterrichtsthema starten, womit auch ein erster Eindruck des Sprachstandes der Schülerinnen und Schüler gewonnen werden kann. Den Gesprächsimpuls können Plakate, Bilder, eine Behauptung oder eine kurze Geschichte geben und die an die Kinder gerichtete Frage, was sie dazu denken oder was ihnen dazu einfällt. In den Folgestunden kann eine kurze Wiederholung zu Stundenbeginn als Gesprächsanlass genutzt werden.

Begriffswissen — Vermuten

Überprüfung des Begriffsverständnisses von Vermuten

Zwar äußern Kinder bereits im Vorschulalter Vermutungen, dies lässt jedoch nicht darauf schließen, dass sie bereits über das sprachliche Begriffswissen zum Vermuten verfügen. Selbst wenn Schülerinnen und Schüler sprachlich keine Schwierigkeiten haben, Vermutungen zu formulieren und diese zu begründen, kann ihr sprachliches Begriffswissen unvollständig sein. Dies zeigt sich deutlich darin, dass Vermutungen oft gleichgesetzt werden mit Behauptungen oder Wissen. In diesen Fällen haben Schülerinnen und Schüler noch nicht erkannt, dass Vermutungen auch falsch sein dürfen, wie die Unterrichtsbeobachtung in Beispiel 1 zeigt:

Beispiel 1: Beobachtung zum Begriffsverständnis von Vermuten

Kontext: In der ersten Doppelstunde sollen die Schülerinnen und Schüler zu ausgewählten Gegenständen Vermutungen anstellen, ob diese schwimmen oder sinken, und ihre Vermutung auf einem Arbeitsblatt ankreuzen. In einer zweiten Spalte sollen sie das Ergebnis ihrer Überprüfung aus dem Schülerversuch ankreuzen.

Unterrichtsbeobachtung: Mehrere Schülerinnen und Schüler strichen ihre Vermutungen durch oder radierten sie weg, wenn sich im Versuch herausstellte, dass diese nicht zutrafen. Sie strebten also eine Übereinstimmung der beiden Spalten Vermutung und Überprüfung an. Ihrem Verständnis von Vermutungen zufolge begeht man offenbar einen Fehler, wenn sich Vermutungen nicht bestätigen; Vermutungen dürfen nach ihrem Verständnis demnach nicht falsch sein. Dabei stellt die Erkenntnis des Widerspruchs zwischen der Vermutung und dem tatsächlichen Ergebnis das eigentliche Ziel der Schülerversuche dar und ist Ausgangspunkt, um bestehende fachliche Vorstellungen zu hinterfragen und zu erweitern. Ein korrektes sprachliches Begriffswissen von *Vermuten* ist hier also nicht nur von sprachlicher, sondern auch von fachlicher Bedeutung.

Begriffswissen, Redemittel — Vermuten

Überprüfung des sprachlichen Begriffswissens und der sprachlichen Redemittel zum Formulieren von Vermutungen

In den Gesprächsrunden, die sich an eine aufgestellte Forscherfrage anschließen, kann das Formulieren von Vermutungen durch die Lehrkraft gezielt angeregt werden. Es eignen sich regelmäßige Plenums- oder Kreisgespräche, damit die Lehrkraft einen Eindruck hinsichtlich der Verfügbarkeit sprachlicher Redemittel bei einzelnen Kindern gewinnen kann. Wie die gezielte Anregung von Vermutungen durch die Lehrkraft erfolgen kann, zeigt Beispiel 2.

Beispiel 2: Gezielte Fragen zur Anregung von Vermutungen und zur Überprüfung des Begriffsverständnisses

Kontext: Die Schülerinnen und Schüler befinden sich gemeinsam mit der Lehrkraft (LK) in einem Sitzkreis. In der Mitte des Sitzkreises liegen verschiedene Gegenstände.



— LK: Hast du eine VERMUTUNG, was mit dem Styropor, was NEU dazu gekommen ist, passieren könnte, wenn wir es ins Wasser tauchen? Was vermutest du?



— Leon: Ich vermute (*nimmt eine Kerze aus einer* [↗]

Beobachtung: Durch eine offene Fragestellung, die die Formulierung längerer Äußerungen verlangt, erfragt die LK gezielt Vermutungen der Kinder. Dabei verstärkt sie den Fokus, indem sie das Wort „Vermutung“ zusätzlich betont. Durch



Menge von Untersuchungsgegenständen und hält sie hoch), dass die KERZE schwimmt.

- LK: Okay. Hast du eine IDEE, WARUM das so ist?
- Leon: Weil die (?andere) Kerze auch geschwommen ist. (LK: Mmh.) Deswegen vermute ich, dass die Kerze auch wieder schwimmt.
- LK: Okay. Abdi.
- Abdi: Ich hab eine andere Idee, wieso die Kerze schwimmt, weil die wird aus Holz gemacht.

den ergänzenden Satz: „Was vermutest du?“, stellt sie zusätzlich das passende Verb bereit, das vom antwortenden Schüler (Leon) direkt aufgegriffen wird.

Die folgende Frage variiert die LK, indem sie das Wort „Vermutung“ durch eine andere Umschreibung („Idee“) ersetzt. Leon scheint diese Bedeutungs Umschreibung korrekt mit dem Begriff „vermuten“ verknüpft zu haben, denn er antwortet wieder korrekt mit dem Verb „vermuten“. Ein weiterer Schüler (Abdi) fasst hingegen den Begriff „Idee“ auf, ohne dass festgestellt werden kann, ob auch der Begriff „Vermutung/vermuten“ bereits bekannt ist.

Ist nicht eindeutig erkennbar, ob es sich bei einer Schülersaussage um eine Vermutung oder um die Feststellung einer Tatsache bzw. Beobachtung handelt, kann dies von der Lehrkraft kontrastiert werden, wie Beispiel 3 zeigt.

Beispiel 3: Kontrastierung zur Überprüfung des Begriffsverständnisses von Vermutungen

Kontext: Die Schülerinnen und Schüler befinden sich in einem Sitzkreis. Die Lehrkraft steht in der Mitte des Sitzkreises an einem Tisch, auf dem verschiedene Gegenstände liegen.



- Alina: Ähm, das Styroporbrett mit den Löchern, ähm, kann schwimmen?
- LK: Hatten wir das vermutet, oder haben wir das am Ende festgestellt?
- Alina: Ähm, wir haben das am Ende festgestellt.



- LK: Aha, also steht das fest (*legt das Styroporbrett in eine Tischecke*). Entschuldige bitte (*legt das Styroporbrett in die gegenüberliegende Tischecke*), natürlich. Ben.
- Ben: Wir hatten festgestellt, dass die Kerze auch schwimmt.
- LK: Ah, die war sehr interessant. Die lege ich mal noch mal so'n bisschen an die Seite. Moritz.
- Moritz: Ähm, wir haben festgestellt, dass die Nadel, äh, nicht schwimmt, also geht unter.

Beobachtung: Die LK erfragt gezielt, ob die Aussage eine Vermutung oder eine Feststellung ist, und kontrastiert damit gleichzeitig diese beiden Begriffe. Die korrekte Antwort der Schülerin (Alina) greift sie durch ein bestätigendes Feedback noch einmal auf, wodurch sie ihre Antwort positiv verstärkt. Die folgenden Schüler greifen daraufhin die Äußerung sofort auf und formulieren selbstständig genauer, dass es sich bei ihren Aussagen nicht um Vermutungen, sondern um Feststellungen handelt.

Redemittel — Begründen

Überprüfung der sprachlichen Redemittel zum Formulieren von Begründungen

Im Kontext von Vermutungen müssen in der Regel auch Begründungen formuliert werden, wie bereits in Beispiel 2 deutlich wurde. Daher ermöglicht dieser Kontext gleichzeitig die Erfassung des sprachlichen Lernstands zum Formulieren von Begründungen. Laut der sprachlichen Bedarfsanalyse müssen die Schülerinnen und Schüler hierfür passende kausale Konnektoren kennen und in korrekten Satzstrukturen anwenden. Hier können

in der dritten Jahrgangsstufe große sprachliche Unterschiede auftreten, wie die folgenden Beispiele 4 bis 6 zeigen.

Beispiel 4: Beobachtung zum Formulieren von Begründungen und der korrekten Verwendung des Konnektors *weil*

- Mirac: Bei Mitall kommt's darauf auch an, wie man's formt. Wenn man's zum Beispiel einfach so, so als Würfel oder so formt, dann geht dis unter, wenn man's so wie Boote und so formt, geht dis ähm, bleibt dis oben.
- LK: Von welchem Material sprichst du jetzt?
- Mirac: Von Mitall.
- LK: Von Metall, mmh.
- Mirac: Aus Holz schwimmt, wegen innen drin also nich so viel Schweres und so drinne ist.

Beobachtung: Der Schüler (Mirac) ist zwar in der Lage, komplexe Satzstrukturen zu bilden, verwendet aber zur Formulierung seiner Begründung fälschlicherweise die Präposition „wegen“ als Einleitung seines kausalen Nebensatzes. Es handelt sich zwar um eine Präposition, die einen kausalen Zusammenhang ausdrückt, im Anschluss müsste dann jedoch eine Nominalphrase folgen (z. B. „wegen des Gewichts“) und kein Nebensatz. Würde Mirac den Konnektor „weil“ verwenden, wäre die weitere Nebensatzkonstruktion korrekt.

Im Spracherwerb des Deutschen als Erstsprache gehört *weil* zu den ersten Konnektoren, die erworben werden und in aller Regel schon vor dem Schuleintritt korrekt mit einem untergeordneten Nebensatz verwendet werden (vgl. Kauschke, 2012). Gerade bei Kindern, deren Erstsprache nicht Deutsch ist, kann diese basale Begründungsstruktur aber auch in der Grundschule noch Schwierigkeiten bereiten. Wie bei Mirac in Beispiel 4, ist in diesem Fall häufig die Verwendung der Präposition *wegen* anstatt *weil* zu beobachten. Über dieses Basiskonntnis korrekter Begründungsstrukturen mit dem Konnektor *weil* hinaus sollte in der Lernstandsanalyse darauf geachtet werden, ob die Schülerinnen und Schüler weitere kausale Konnektoren in korrekten Satzstrukturen verwenden. In den regelmäßigen Gesprächsrunden, in denen möglichst alle Kinder begründete Vermutungen zu einer Forschungsfrage formulieren sollten, bietet sich die Gelegenheit, in kurzer Zeit einen Überblick über den Lernstand der Kinder beim Formulieren von Begründungen zu erhalten. In Beispiel 5 bekommen in knapp eineinhalb Minuten acht Kinder die Gelegenheit, Begründungen zu formulieren.

Beispiel 5: Heterogenes sprachliches Erscheinungsbild mehrerer Schülerinnen und Schüler einer Klasse zu den sprachlichen Redemitteln zum Begründen

Kontext: Die Schülerinnen und Schüler befinden sich im Sitzkreis und haben reihum einen Metallklotz und einen Wachsklotz in ihren Händen gewogen, die beide gleich schwer sind. Der Metallklotz ist jedoch kleiner und fühlt sich für die meisten Kinder schwerer an als der Wachsklotz.



- LK: Woran liegt das, dass jetzt zum Beispiel Metall- alles, was aus Metall ist, sinkt, alles, was aus Wachs ist, schwimmt? Sammeln wir mal. Dilara.
- Dilara: Wegen der Schwerheit, dass äh- (LK: Wegen was?) also wegen der Schwerheit. Das Metall ist noch schwerer, und das Wasser ist noch leichter als das Metall.
- LK: Jonna.
- Jonna: Wollte die gleiche-
- LK: Selma. [↗]

Beobachtung: Die LK regt mit ihrer offenen Frage die Kinder dazu an, Begründungen zu formulieren.

Die erste Schülerin (Dilara) verwendet für ihre Begründung die Präposition „wegen“ und kombiniert sie korrekt mit einer Nominalphrase, die sie korrekt mit dem Genitiv markiert.

Schülerin 3 (Selma) nutzt den Konnektor „weil“ und kombiniert ihn mit Hauptsätzen, was umgangssprachlich korrekt ist.

Schüler 4 (Jonas) nutzt ebenfalls den Konnektor

- Selma: Ähm, weil das Metall ist schwer, und das sieht man auch, weil das, der Wachs hat auch ein bisschen Luft drin.
- LK: Mmh. Jonas.
- Jonas: In Styropor ist ganz viel Luft drin, (LK: Mmh.) und zum Beispiel Metall geht unter, aber im Styropor, weil Luft drin ist, bleibt das oben.
- LK: Und warum ist dann wohl Wachschwimmt auch oben?
- Jonas: Weil da ist auch, da ist auch ein bisschen Platz frei im Wachs.
- LK: Aha, sammeln wir mal weiter. Laura.
- Laura: Weil das Metall viel schwerer ist als das Wachs.
- Juri: Wollte ich auch sagen.
- LK: Ada?
- Ada: Und für das Wasser ist viel schwerer, ähm, das Metall als das Wachs. Und es blubbert dann jedes Mal.
- LK: Es blubbert, wenn es ...
- Ada: Wenn es untergeht.
- LK: Mmh. Tarek.
- Tarek: Also das Metall ist viel zu schwer, und das kann das Wasser nicht oben halten.

„weil“, kombiniert ihn aber bildungssprachlich korrekt mit einem Nebensatz, den er in den Satz einschiebt, sodass eine äußerst komplexe Satzstruktur entsteht. In der Folgeäußerung nutzt Jonas dann die umgangssprachlichere Formulierung von „weil“ mit einem folgenden Hauptsatz. Schülerin 5 (Laura) formuliert wiederum eine Begründung mit „weil“ und einem Nebensatz. In der Formulierung von Schülerin 7 (Ada) ist kein kausaler Konnektor realisiert. Schüler 8 (Tarek) greift die Äußerung von Ada auf, formuliert aber ebenfalls keine eindeutige Begründung.



In Beispiel 5 sind in den Schüleräußerungen sehr unterschiedliche sprachliche Stufen beim Formulieren von Begründungen zu beobachten, von bildungssprachlich korrekten und z. T. bereits sehr anspruchsvollen Wendungen (weil + Nebensatz, wegen + Nominalphrase im Genitiv), über eher umgangssprachliche Formulierungen bis hin zu Formulierungen ohne eine erkennbare Begründungsstruktur. In dieser Klasse zeigt sich also ein sehr heterogenes sprachliches Erscheinungsbild für das Formulieren von Begründungen.

Zu beachten ist jedoch, dass eine einmalig von einem Schüler oder einer Schülerin korrekt geäußerte Begründungsstruktur noch keine gesicherte Erkenntnis darüber liefert, ob die Struktur tatsächlich schon fest erworben wurde. Dies zeigt erst die mehrmalige korrekte Realisierung einer bestimmten Begründungsstruktur (z. B. weil + Nebensatz) in verschiedenen Kontexten. Beispiel 6 veranschaulicht dies sehr gut. Eine von einem Kind bereits sprachlich korrekt geäußerte Begründung wird hier unter erhöhten kognitiven Anforderungen, wie beispielsweise beim Argumentieren, fehlerhaft realisiert. Dies ist ein Anzeichen dafür, dass diese Sprachhandlung noch nicht vollständig gefestigt ist, wie auch der weitere Unterrichtsverlauf in diesem Beispiel zeigt.

Beispiel 6: Beobachtung zum sicheren Formulieren von Begründungen

- Abdi: Ich weiß, warum die Schiffe nicht sinken. Weil denn beim Schiff ist ja unten, ist nicht so flach, weil es wird ja so kugelförmlich gemacht irgendwie (*zeigt die Formen mit Gesten*). Deswegen verteilt sich dann das Gewicht, und deswegen sinkt das nicht, wegen-, dann ist, ist auf jeden-, ist das Gewicht verteilt und ist gleis- gleich-mä-ßig. [↗]

Beobachtung: Schüler 1 (Abdi) verwendet für seine Begründungen die Konnektoren „weil“, „denn“ und „deswegen“ und formuliert sie korrekt in komplexen Satzgefügen („weil“ umgangssprachlich mit einem Hauptsatz). Schüler 2 (Linus) äußert ein Gegenargument. Das Argumentieren ist ein kognitiv anspruchsvoller Prozess. Unter dieser Anforderung verfällt

- Linus: Abdi, wenn ich die beiden-, wenn ich noch eine von-, noch mal eine Metallplatte hab und die auch so aneinander halte und die dann in Wasser lege, gehen die auch unter.
- Abdi: Ja, wegen die nicht zusammen sind, also nicht mal, dass die nicht zusammen dran sind.

Im weiteren Unterrichtsverlauf:

- Abdi: Ich hab noch was zu sagen wegen der, wegen der- Wwww- Wachs, wegen das Wachs. Wachs schwimmt, weil, weil es, weil es der, weil (4 Sek.). Nee, ich weiß doch nicht.

In der späteren Reflexionsphase:

- Abdi: (*Wiegt einen Tropenholzwürfel in der Hand*) Ist schon schwer. (*Wiegt einen Fichtenholzwürfel in der Hand*) Der andere ist leicht, wegen der ja ein bisschen hohl ist, glaube ich.

Derselbe Schüler noch einmal bei der Präsentation seines Experiments:

- Abdi: Und der? Wenn ich das reinlege, was denkt ihr? Schwimmt der, oder schwimmt der nicht?
- Lara: Der schwimmt.
- Abdi: (*Präsentiert den Versuch*) Stimmt genau. Wegen da drin dis hohl ist und da Luft ist.
- LK: Das ist deine Vermutung, ne?
- Abdi: Ja.

Abdi in die inkorrekte Formulierung der Begründung durch Verwendung der Präposition „wegen“ in Kombination mit einem Nebensatz.

Im weiteren Stundenverlauf zeigt sich bei Abdi jedoch, dass das Wissen über die korrekte Verwendung von „wegen“ mit einer Nominalphrase im Vergleich zu „weil“ mit einem Nebensatz zur Formulierung von Begründungen vorhanden zu sein scheint.

Dennoch ist die korrekte Anwendung dieses Wissens offensichtlich noch nicht ausreichend gefestigt. In Phasen, in denen Abdi vor allem auf die fachlichen Inhalte konzentriert ist und den Fokus nicht hauptsächlich auf die Sprache lenken kann, kann er dieses Wissen nicht abrufen und verfällt in die fehlerhafte Formulierung, in der er statt des Konnektors „weil“ die Präposition „wegen“ verwendet.



Kurz zusammengefasst: Eine Lernstandsanalyse zu den Sprachhandlungen *Vermuten* und *Begründen* umfasst sowohl eine Überprüfung des sprachlichen Begriffsverständnisses als auch der sprachlichen Redemittel im fachlichen Kontext. Dadurch entsteht gleichzeitig ein Eindruck des fachlichen Vorwissens, da das sprachliche und das fachliche Begriffswissen eng miteinander verknüpft sind. Häufige Gesprächsanlässe sollten zur gezielten und wiederholten Beobachtung genutzt werden, wobei die Lehrkraft die Formulierung von Vermutungen und Begründungen durch Fragen anregen und spezifizieren kann. Dabei sollten unterschiedliche Sprachniveaus der Kinder berücksichtigt werden.

Bedarfsanalyse
Lernstandsanalyse
Unterrichtsplanung

Sprachliche Unterrichtsplanung und Beispiele zur Umsetzung im Unterricht

In der sprachlichen Unterrichtsplanung werden auf der Grundlage der Bedarfs- und Lernstandsanalyse sprachliche Lernziele formuliert, die im Zusammenhang mit den fachlichen Lernzielen verfolgt werden sollen. Die Planung der sprachlichen Lernziele erfolgt also innerhalb des fachlichen Kontextes, in dem auch thematisiert wird, wozu diese sprachlichen Formulierungen in der Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand benötigt werden. Zudem wird die methodische Umsetzung geplant, d. h., es werden sowohl geeignete Gelegenheiten zum sprachlichen Lernen im jeweiligen Unterrichtskontext als auch geeignete Methoden zur sprachlichen Anregung und Unterstützung ausgewählt.

Im theoretischen Teil dieser Handreichung wurde bereits in den allgemeinen Überlegungen zur sprachlichen Unterrichtsplanung im Sachunterricht dargestellt, dass Sprachhandlungen kontinuierlich in die fachliche und sprachliche Unterrichtsplanung einfließen sollten. Besonders hilfreich ist es, routinierte Abläufe regelmäßig in die Unterrichtsplanung einzubeziehen, um gezielt bestimmte Sprachhandlungen zu fördern, die gleichzeitig den fachlichen Konzeptaufbau begünstigen. So eignet sich etwa das Arbeiten mit dem Forscherkreis, um die Sprachhandlungen *Vermuten*, *Beobachten*, *Überprüfen* und *Schlussfolgern* regelmäßig anzuwenden. Indem nach jeder Forschungsfrage zuerst Vermutungen geäußert und begründet werden, bevor diese in Versuchen überprüft werden, kann diese Umsetzung also neben der fachlichen Auseinandersetzung auch die Umsetzung der Sprachhandlungen *Vermuten* und *Begründen* unterstützen. Zu beachten ist dabei, dass die Unterrichtsinteraktionen so geplant werden, dass möglichst alle Kinder regelmäßig die Möglichkeit bekommen, ihre Vermutungen zu äußern und zu begründen. In den Unterrichtsbeobachtungen im Projekt *ProSach* und in den Berichten der teilnehmenden Lehrkräfte wurde erkennbar, dass einige Schülerinnen und Schüler diese Routinen schnell übernahmen und teilweise bei anderen Mitschülerinnen und Mitschülern Begründungen einforderten, wenn diese ihre Vermutungen unbegründet ließen. Da gerade das wissenschaftliche Begründen eine für Grundschul Kinder herausfordernde Gesprächsstruktur ist, welche sich auf den Aufbau von Konzeptverständnis auswirkt, sollte auf das Einfordern von Begründungen besonderer Wert gelegt werden. Bereits in der Lernstandsanalyse mussten sowohl das Begriffswissen der Schülerinnen und Schüler zur Bedeutung der Sprachhandlungen als auch ihr Wissen über die dafür notwendigen sprachlichen Mittel überprüft werden. Ebenso sind bei der Planung sprachlicher Lernziele und geeigneter Unterstützungsmethoden der Bedeutungsaufbau und der Aufbau sprachlicher Redemittel aufeinander abzustimmen. In den folgenden Abschnitten werden getrennt für das *Vermuten* und *Begründen* jeweils die im Projekt *ProSach* formulierten sprachlichen Lernziele, die Vorschläge zur methodischen Umsetzung systematischer sprachlicher Fördermöglichkeiten sowie praktische Unterrichtsbeispiele zur Umsetzung aufgeführt und erläutert.

Sprachliche Lernziele zum *Vermuten*

Aus den zur Lernstandsanalyse aufgeführten Unterrichtsbeispielen 1 bis 3 lässt sich ableiten, dass das Begriffsverständnis der Kinder zum *Vermuten* oft unklar ist. Die Beobachtungen zu den sprachlichen Redemitteln geben jedoch noch kein umfassendes Bild zum Sprachstand. Die Planung des sprachlichen Lernziels zum *Vermuten* kann sich bezüglich des Begriffswissens also konkret auf das Ergebnis der Lernstandsanalyse beziehen, während für die sprachlichen Redemittel zunächst ein allgemeines sprachliches Lernziel im Rahmen der fachlichen Anforderungen abgeleitet und dafür geeignete Methoden geplant werden. Dieses Vorgehen ist enorm anspruchsvoll, da beides im Unterrichtsverlauf immer wieder mit den tatsächlichen sprachlichen Leistungen der Kinder abgeglichen und ggf. angepasst werden muss.

Die allgemeine Lernzielformulierung im Projekt *ProSach* für die dritte und vierte Klassenstufe lautete: Die Schülerinnen und Schüler sollen die Bedeutung von Vermutungen als noch ungesicherte Ideen und Meinungen kennen und sie als solche sprachlich kenntlich machen können, d. h. über mindestens eine sprachliche Wendung wie *ich vermute/meine/denke/glaube* verfügen und sie sicher verwenden können. Darüber hinaus sollen die Schülerinnen und Schüler weitere sprachliche Redemittel kennenlernen, die eine Vermutung kennzeichnen, wie z. B. die Verwendung des Konjunktivs und abschwächender Adverbien, um das Erkennen von Vermutungen zu fördern.

Begriffswissen — Vermuten

G geplante Methoden und Beispiele aus Unterrichtsinteraktionen zum Aufbau des sprachlichen Begriffswissens zum Vermuten

Das sprachliche Begriffsverständnis von *Vermuten* kann gut mit Hilfe der Methode der Kontrastierung verdeutlicht werden (eine Vermutung *aufstellen* versus eine Vermutung *überprüfen*). Dazu kann eine explizite Aufmerksamkeitsfokussierung stattfinden. Um den Bedeutungsunterschied zwischen einer ungesicherten Vermutung und dem durch einen Versuch bestätigten empirischen Ergebnis zu veranschaulichen, eignet sich beispielsweise eine Visualisierung und Erläuterung anhand des Forscherkreises (siehe Abb. 1.3). Einige gute Umsetzungsbeispiele bieten das Beispiel 7, in dem die Aufmerksamkeitsfokussierung sehr explizit erfolgt, und das Beispiel 8, in dem die Erklärung und die Gegenüberstellung zwischen dem Aufstellen einer Vermutung als Darstellung einer eigenen Meinung oder Idee und dem Überprüfen einer Vermutung, um zu dem empirisch gesicherten Ergebnis zu gelangen, implizit erfolgen.

Beispiel 7: Explizite Förderung des Begriffs *Vermuten*

Kontext: Die Klasse bildet einen Halbkreis mit Blick auf das Smartboard. Es ist der Stundenbeginn der zweiten Doppelstunde zum Thema „Schwimmen und Sinken“, und die Schülerinnen und Schüler (SuS) sollen sich an die Inhalte der letzten Stunde erinnern.



- LK: Wir haben uns am Anfang 'ne Frage gestellt. Wir haben eine Geschichte gelesen, und dann hatten wir eine Frage. Die wollten wir beantworten. Was war noch mal diese Frage, was wollten wir rausfinden, und was haben wir dann gemacht, um das rauszufinden?
- Lea: Was schwimmt und sinkt?
- LK: Mmh. Was schwimmt und was sinkt. Und was haben wir dann gemacht, um rauszufinden, was schwimmt und was sinkt? Paul.
- Paul: Wir haben einen- eine- also einen- eine Becher bekommen (LK: Mmh.) und ein Eimer voller Wasser (LK: Mmh.) und dann haben wir getestet, was für Sachen da schwimmen.
- LK: Sofort? Haben wir das gleich ausprobiert?
- S: Nein.
- LK: War noch 'n Schritt dazwischen, Mika?
- Mika: Ähm, haben wir Bil- ähm Blätter ausgefüllt.
- LK: Ja, und was solltet ihr da- also was habt ihr da draufgeschrieben? Worum ging's da? (3 Sek.) Das wisst ihr noch. Emilia.
- Emilia: Wir haben so ein Plakat gekriegt.
- LK: Das war letzte Stunde. Mmh, wir haben aber, bevor wir ausprobiert haben, was tatsächlich schwimmt und was tatsächlich sinkt, was haben wir davor gemacht?
- Leandro: Wir haben ge- geprüft. [↗]

Beobachtung: Zum Einstieg in die Stunde fordert die LK eine kurze Wiederholung der Inhalte der vorangegangenen Stunde. Als Hilfestellung gibt sie eine Struktur vor, in welcher Reihenfolge die SuS dies berichten sollen. Diese Reihenfolge orientiert sich an den Schritten im Forscherkreis. Die Lehrkraft erfragt die Forscherschritte noch genauer und versucht die SuS mit ihren Fragen auf den Schritt der Vermutung zu bringen. Sie gibt zusätzliche Informationen zu diesem Forscherschritt, indem sie ihn in die zeitliche Abfolge einordnet und mit dem folgenden Schritt, der Überprüfung, kontrastiert. Schließlich gibt sie weitere explizite, sprachliche Hinweise, indem sie den korrekten Artikel vorgibt sowie den Anfangsbuchstaben, noch einmal den Kontrast zur Überprüfung durch einen Versuch darstellt und schließlich eine Umschreibung anbietet. Die LK regt aktiv den Wortfindungsprozess an, und die SuS finden zumindest ein ähnliches Wort. Schließlich muss die LK das Wort „Vermutung“ selbst nennen, und gibt dazu gleich eine weitere Bedeutungserklärung und betont dabei den Konjunktiv. Sie stellt den Begriff noch einmal in den Handlungskontext, in welchem er in der vorangegangenen Stunde aufgetreten war, und kontrastiert ihn schließlich noch einmal mit den Begriffen *Überprüfung* und *Versuch*. Hier handelt es



— LK: Das- das ist der Versuch. Da haben wir es überprüft. Aber um etwas zu überprüfen, muss man ja vorher etwas haben, nämlich eine?

— Leandro: Äh, ich meinte, äh, wir haben's äh, dings.



— LK: Jetzt fällt euch das Wort bestimmt nicht ein. Es fing mit V an.

— Leandro: Äh ver-

— LK: Wie heißt das denn?

— Amira: Versuche?

— LK: Das ist die Überprüfung. Wie heißt denn das, was man vorher macht, wenn man sich überlegt, wie's sein könnte.

— Leandro: Vorstellen. (LK: Nee.) Vorstellung.

— LK: Nee. Vermutung. (Schüler und Schülerinnen im Chor: Aaaaaahhhhhh.) Wir sagen das Wort immer mal wieder, irgendwann wissen wir's dann alle. Ja, wir haben erst mal vermutet, was KÖNNTE denn schwimmen und was KÖNNTE sinken, ja? Dann habt ihr euch das überlegt und habt das überall angekreuzt auf dem Blatt. Und dann in der nächsten Stunde haben wir das ausprobiert, ob das stimmt. Wir haben dann den Versuch dazu gemacht. Also wir haben unsere Vermutung überprüft.



sich um eine ganz bewusste und intensive Auseinandersetzung mit dem Begriff *Vermuten*.



Beispiel 8: Implizite Förderung des Begriffs *Vermuten*

Kontext: Die Schülerinnen und Schüler (SuS) haben reihum ein Wachs- und ein Metallstück in ihren Händen gehalten und das Gewicht gefühlt.

— LK: Wer ist auch der Meinung, so wie Jasmin das beschrieben hat, dass das Metallstück schwerer ist und das Stück aus Wachs leichter? *(LK hält das Wachsstück höher und das Metallstück tiefer, als wären ihre Arme eine Waage. Die meisten Schülerinnen und Schüler melden sich.)*

Aaron, du meldest dich nicht. Warum? Was meinst du? Was ist deine Vermutung?

— Aaron: Ich meine, dass der Metall schwerer ist, weil, weil das Metall eigentlich der schwerste Gegenstand ist.

— LK: Also. So. Du bist also eigentlich auch, wie Jasmin das beschrieben hat, der Meinung, dass das Metallstück das schwerere von beiden ist. So. Wie wir das als Wissenschaftler machen- *(stellt eine Waage bereit)* wie wir das als Wissenschaftler machen, müssen wir natürlich VERMUTUNGEN überprüfen, ja? Es hat sich jetzt schwerer angefühlt für euch, jetzt messen wir das eine *(wiegt das Metallstück)* ...



Beobachtung: Für die SuS bleibt der inhaltliche Fokus in diesem Gespräch beim Fachinhalt, also darauf, welcher Gegenstand schwerer ist. Implizit unterstützt die LK jedoch das Begriffsverständnis zur Sprachhandlung *Vermuten*. Sie gibt eine implizite Bedeutungserklärung für Vermutung als Äußerung einer eigenen Meinung und wiederholt diese Begriffe. Wie die LK in Beispiel 7 stellt sie die Vermutung der Überprüfung gegenüber. All dies geschieht jedoch, ohne dass die LK den SuS explizit bewusst macht, dass es ihr hier um den Begriff *Vermutung* geht, auch wenn sie den Begriff am Ende sogar noch betont.

Redemittel — Vermuten

G geplante Methoden und Beispiele aus Unterrichtsinteraktionen zum Aufbau der sprachlichen Redemittel zum Vermuten

Der Aufbau sprachlicher Redemittel zum Formulieren von Vermutungen ist explizit möglich, indem beispielsweise über Visualisierungen direkt auf diese Redemittel verwiesen wird. Hierzu eignet sich der Einsatz von schriftlichen Formulierungshilfen, die in den Forscherkreis integriert werden können (siehe Abb. 1.3). Beispiel 9 illustriert dies in der Umsetzung. Es ist jedoch auch möglich, dass die Lehrkraft die sprachlichen Redemittel durch einen aufbereiteten Input implizit anbietet und sich die Kinder die Redemittel darüber aneignen. Eine solche kurze implizite Sequenz zeigt Beispiel 10. In beiden Fällen ist es wichtig, dass im Anschluss möglichst viele Kinder die Gelegenheit bekommen, selbst Vermutungen zu äußern und die sprachlichen Redemittel zu verwenden, auf die die Lehrkraft mit Feedback reagieren sollte.

Beispiel 9: Explizite Erarbeitung der Redemittel zum Formulieren von Vermutungen

Kontext: Klassengespräch. Die Klasse sitzt an Gruppentischen, der Blick ist zur Lehrkraft an der Tafel gerichtet.



— LK: So, ihr habt also die Vermutung aufgestellt, dass es am MATERIAL liegt. Ich zeig euch einfach mal kurz Gegenstände und möchte von euch die VERMUTUNG haben. Und bei der Vermutung denkt ihr an unsere Hilfsmittel. *(hält ein A4-Blatt mit Formulierungshilfen für Vermutungen hoch: „ich glaube, dass; ich vermute, dass“)*. Ich hänge sie euch noch mal an. So, ich hoffe, ihr seht die gut. Ich zeige euch einfach mal was. *(hält einen Stein in die Luft)*

— Tom: Was ist das?

— SuS: Ein Stein.

— LK: Aleyna.

— Aleyna: Ein Stein.



— LK: Mmh. Und jetzt hätte ich gerne eure Vermutung. Was passiert? Schwimmt er, oder sinkt er? Jeremy.

— Jeremy: Ich vermute, dass der Stein sinkt.

— LK: Okay. Und wer hat da für mich eine Begründung? WARUM? Jeremy.

— Jeremy: Ich glaube, der äh ich VERMUTE, dass der Stein sinkt, weil er so schwer ist.

— LK: ODER aber. Denk mal an das Material. *(zeigt auf die Liste mit Materialbegriffen, die an der Tafel unter dem Wort „Material“ hängt)* Weil er, Tobias.

— Tobias: Weil er so schwer ist.

— Dominik: Weil er aus Stein ist.

— LK: Weil er EIN-

— SuS: Stein ist.

— LK: Okay. Wie sieht das damit aus? *(hält eine Kerze in die Luft)* (7 Sek.) Traust du dich? Wer

[↗]

Beobachtung: Die LK erarbeitet mit den SuS bewusst Redemittel zum Formulieren von Vermutungen. Sie lenkt die Aufmerksamkeit auf die korrekte sprachliche Formulierung und stellt schriftliche Formulierungshilfen als visuelle Unterstützung zur Verfügung. Die LK gibt mehreren SuS die Möglichkeit, selbst Vermutungen zu formulieren.

Dabei fordert sie die SuS auch auf, Begründungen zu formulieren. Begründungen wurden zuvor in dieser Stunde bereits thematisiert (siehe Beispiel 12). Die Situation bietet einen geeigneten Kontext, auch das Üben von Begründungsstrukturen noch einmal aufzugreifen, wobei der Fokus weiterhin auf dem Vermuten liegt.

Als zusätzliche Unterstützung für das Formulieren von Vermutungen verweist die LK noch einmal direkt auf die schriftlichen Formulierungshilfen und gibt ein positives Feedback auf die korrekte Formulierung.

Weitere SuS erhalten die Möglichkeit Vermutungen zu formulieren.

Wo nötig, verweist die LK nochmals auf die Formulierungshilfen und gibt dem Schüler David ausreichend Zeit die Formulierung seiner Vermutung vorzubereiten (6 Sek. sind im Unterrichtsgespräch eine lange Pause).



hilft Aleya? Fang mal selber an (*zeigt auf die Formulierungshilfe „ich glaube, dass“*).

— Aleya: Ich glaube, dass- dass die Kerze schwimmt?

— LK: Und jetzt brauchen wir die Begründung (*geht zur Tafel und zeigt auf die All-Aussagen, die die Kinder in Bezug auf das Material formuliert haben*). WEIL ...

— Aleya: Weil alles, was aus Wachs ist, schwimmt.



— LK: Hast du doch super gemacht, gut. So, wie sieht's damit aus? (*hält ein Metallmesser in die Luft*) (7 Sek.) Emily.

— Emily: Ich VERMUTE, dass alles, was aus Metall ist, sinkt, und ähm deswegen dass das ähm Metallmesser auch nicht schwimmt.

— LK: Okay. Den habt ihr auch noch nicht untersucht. (*hält einen schweren Holzstück in die Luft*) Nora.

— Nora: Ich vermute, dass das große Holzstück schwimmt, weil das weil alles aus Holz schwimmt.

— LK: Okay. Und wie sieht's denn hiermit aus? (*ält ein Styroporstück in die Luft*)

— SuS: Styropor.

— LK: David, mach mal auch mit. Guck mal hier. (*zeigt auf die Formulierungshilfen für Vermutungen*) (6 Sek.)

— David: Ich glaube, dass das Styroporstück schwimmt, denn alles aus Styropor schwimmt.

— LK: Und David hat ganz toll das „denn“ verwendet (*zeigt auf das Wort „denn“ auf der Tafel*). Okay.



Beispiel 10: Implizite Erarbeitung der Redemittel zum Formulieren von Vermutungen

Kontext: Die Kinder arbeiten in Gruppen, denen jeweils ein Material zugeteilt wurde. Jede Gruppe hat verschiedene Gegenstände aus ihrem Material erhalten. Die Kinder überprüfen nun in einem Wasserbecken auf ihrem Gruppentisch, ob ihre Gegenstände schwimmen oder sinken.

(*Die LK befindet sich an einem Gruppentisch und spricht mit den vier Kindern dieser Gruppe.*)

— LK: Hättet ihr gedacht, dass auch der Stein mit den Löchern sinkt?

— SuS: Ja.

— LK: Ja? Habt ihr vorher vermutet?

— SuS: Ja.

— LK: Okay.

— Lina: Ich dachte, dieses hier schwimmt. Aber schwimmt nicht. [↗]



Beobachtung: Die LK bietet über ihren sprachlichen Input verschiedene Redemittel zum Formulieren von Vermutungen an. („Hättet ihr gedacht/ Habt ihr vorher vermutet“), und die erste Schülerin (Lina) greift diese Formulierung sofort auf („Ich dachte...“). Die LK unterstützt durch ihr Feedback weiter, indem sie die Äußerung umformuliert und durch das Hinzufügen des Konjunktivs erweitert, der ein weiteres sprachliches Merkmal für Vermutungen darstellt. Auch die Verwendung



— LK: Da dachtest du, dass das oben schwimmen würde?

— Lina: Ja.

— LK: Ah, ja.

— Alisa: Weil es so klein ist.



— LK: Ja oder weil es auch wie ein- naja, man denkt immer, alles, was so flach ist, schwimmt vielleicht auch, ne?

— Lina: Das ist ja leicht, das sollte eigentlich schwimmen und nicht sinken. Dieses, das so klein ist und so leicht ist.

— LK: Genau. Und trotzdem ist es gesunken, weil?

— Lina: Weil es aus Stein ist.

— LK: Ja, genau.

des Konjunktivs wird von Lina in ihrer folgenden Äußerung aufgegriffen. Schließlich bietet die LK eine weitere Formulierung an, in der sie das Adverb „vielleicht“ als eine weitere Kennzeichnung für eine vermutete Aussage vorgibt. Sie endet mit der Formulierung des Ergebnisses als Feststellung, sodass eine Kontrastierung zu den Formulierungen der Vermutungen stattfindet. An diesem Beispiel wird deutlich, wie eine sprachliche Inputsequenz gestaltet werden kann, die auf bestimmte Redemittel abzielt und diese besonders häufig und in wechselnder Form darbietet.

Sprachliche Lernziele für das Begründen

Die allgemeine Lernzielformulierung für das *Begründen* lautete im Projekt *ProSach* für die dritte und vierte Klassenstufe: Die Schülerinnen und Schüler sollen das sprachliche Begriffswissen für das *Begründen* aufbauen, sodass sie in Arbeitsaufträgen und im Klassengespräch die damit verbundenen Anforderungen verstehen. Für das Formulieren von Begründungen sollten die Schülerinnen und Schüler mindestens eine Nebensatzkonstruktion, die durch einen korrekten kausalen Konnektor eingeleitet wird, beherrschen. Die entwicklungschronologisch einfachste Konstruktion stellt dabei ein Nebensatz mit *weil* dar.

Welche sprachlichen Redemittel über diese Mindestanforderung hinaus weiterhin in die Lernzielplanung aufgenommen werden, sowie die Auswahl geeigneter Sprachförderer-techniken, richtet sich nach dem Sprachstand der Kinder, der in der sprachlichen Lernstandsanalyse erhoben wurde. Für die in dieser Handreichung aufgeführten Schülerbeispiele 4 bis 6 zur Lernstandsanalyse (S. 28–30) ergeben sich unterschiedliche sprachliche Lernziele:

In Beispiel 4 zeigten sich bei Mirac noch Schwierigkeiten mit der Mindestanforderung *weil + Nebensatz*. Das spätere Beispiel 11 belegt für denselben Schüler, dass diese Schwierigkeit auch in einem weiteren Sprachkontext besteht. Das sprachliche Lernziel für Mirac betrifft somit zunächst den Aufbau korrekter Nebensätze, die durch *weil* eingeleitet werden, und die anschließende Festigung dieser Konstruktion in Abgrenzung zu Begründungen, die durch die Präposition „wegen“ eingeleitet und mit einer Nominalphrase verknüpft werden. Die Festigung benötigt auch Abdi aus Beispiel 6. Er hat die Nebensatzkonstruktion mit *weil* zwar schon erworben, wendet sie aber noch nicht sicher an. Beispiel 5 zeigte eine sprachlich heterogene dritte Klasse, in der viele Schülerinnen und Schüler die Mindestanforderung bereits erfüllen. Hier kann mit der Einführung weiterer Konnektoren begonnen werden, die nicht nur benannt, sondern zusammen mit dem passenden Satzkontext eingeführt werden müssen (siehe Darstellung S. 37 oben). Dabei sollte generell innerhalb einer Klasse differenziert werden, d. h., in den Klassen aus Beispiel 4 oder 6 sollten denjenigen Kindern, die einfache *weil*-Konstruktionen bereits sicher beherrschen, ebenfalls weitere Konnektoren im sprachlichen Input angeboten werden.

Unterschiedliche kausale Konnektoren erfordern unterschiedliche Satzkonstruktionen. Dabei ändert sich auch die Reihenfolge der Darstellung von **Ursache** und Wirkung. Ein neuer Konnektor muss folglich mit dem passenden Satzkontext eingeführt werden.

Der Klotz schwimmt, weil **er aus Holz ist**.

Der Klotz schwimmt, denn **er ist aus Holz**.

Der Klotz ist aus Holz, deshalb/deswegen/daher schwimmt er.

Begriffswissen, Redemittel — Begründen

Geplante Methoden und Beispiele aus Unterrichtsinteraktionen zum Aufbau des sprachlichen Begriffswissens und der sprachlichen Redemittel zum Begründen

Um die Bedeutung der Begriffe *begründen* und *Begründung* zu verdeutlichen und das korrekte Verständnis von entsprechenden Operatoren in Arbeitsaufträgen zu sichern, sollten die Begriffe bei der Formulierung von Begründungen immer wieder von der Lehrkraft hervorgehoben werden. Dies kann implizit erfolgen, wie in Beispiel 11, oder mit einer expliziten Fokussierung auf den Begriff.

Für die Einführung sprachlicher Redemittel zum Begründen können wieder sowohl implizite als auch explizite Sprachförder-techniken zum Einsatz kommen. Bei der impliziten Methode könnte die Lehrkraft einen speziell auf Begründungsstrukturen ausgerichteten Input anbieten, in welchem Begründungen besonders häufig und prominent und möglichst variabel in verschiedenen Kontexten verwendet werden (siehe Beispiel 11). Auch Formulierungen anderer Schülerinnen und Schüler dienen dabei als Sprachvorbild. Sprachliche Begründungsstrukturen können zusätzlich aber auch explizit eingeführt werden, indem direkt auf deren Verwendung hingewiesen wird, die sprachlichen Anforderungen genannt und beschrieben und die sprachlichen Redemittel zusätzlich schriftlich visualisiert werden. In diesen Momenten wird die Aufmerksamkeit der Lernenden kurzzeitig bewusst auf die Sprache gelenkt. Allerdings erfolgt dies innerhalb des fachlichen Kontextes, in dem thematisiert wird, wozu diese sprachlichen Formulierungen in der Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand benötigt werden. Illustriert wird dies in Beispiel 12, das gleichzeitig die Herausforderungen mit den verschiedenen Satzstrukturen zum Begründen aufzeigt. Im weiteren Unterrichtsverlauf kann die Zielstruktur in diesem Bedeutungskontext direkt umgesetzt werden. Indem die Lehrkraft auf die formulierten Begründungen der Schülerinnen und Schüler gezielt Feedback gibt und über sprachanregende Fragen weitere Äußerungen mit den Zielstrukturen anstößt, setzt sie weitere Sprachförder-techniken ein. Als implizite Methode finden sich hierzu mögliche Anwendungen in Beispiel 11, für die weitere explizite Anwendung dieser Sprachförder-techniken siehe Beispiel 12.

Beispiel 11: Implizite Sprachfördertechniken zum Aufbau von Begründungsstrukturen

Kontext: Dieses Beispiel zeigt noch einmal die Klasse aus Beispiel 4 im Klassengespräch.

- Mirac: Alles, was schwer ist, geht nicht unter. Manche Dinge bleiben auch oben, die schwer sind.
- LK: Also du- du meinst der Satz ist falsch?
- Mirac: Ja.
- LK: Wa- äh hast du irgendeinen, eine Begründung?
- Mirac: Ja, ein Boot, dis sinkt auch schwer, äh schwimmt.
- LK: Warum-, warum, glaubst du, dass ein Boot jetzt schwimmt?
- Mirac: Wegen der oben bleibt.
- LK: Weil's oben bleibt. Aber WARUM bleibt das oben? (Mirac: Wegen das-) Warum schwimmt es?
- Mirac: Wegen der so viel Sachen (LK: weil) hat und so, und deswegen- und die haben's anders geformt und so.
- LK: Also wegen der Form meinst du?
- Mirac: Ja.
- LK: Mmh.
- Laura: Und da ist ganz viel Luft drin.
- LK: Und weil viel Luft drin ist. Ja. Und Sarah, nein Bilgin, 'tschuldigung.
- Bilgin: Ähm, und weil dort ist so- äh- (4 Sek.)
- Alana: Ich hab's.
- LK: Alana?
- Alana: Es ist größer, darum.
- LK: Also, ähm, ihr sagt, es ist GRÖßER. Obwohl es schwer ist, schwimmt es, weil's groß ist? Ja? Mirac.
- Mirac: Auch wegen es nicht so äh Dings, wegen es so ver-, also ... Nee äh Dings, das Kleinere schwimmt auch nicht. Also nicht, also alles, was leicht ist, schwimmt, also nicht alles, ähm, ähm, bleibt oben. Manches sinkt auch.
- LK: Also du sagst, nicht alles, was leicht ist, schwimmt. Kannst du ein Beispiel nennen?

Beobachtung: Die LK benennt zunächst die Sprachhandlung, bevor sie im weiteren Gesprächsverlauf das Fragewort „warum“ verwendet. Mirac verwendet zur Formulierung seiner Begründung die Präposition „wegen“, allerdings inkorrekt als Satzverbindung. Die LK gibt hierauf korrekatives Feedback und erfragt immer weiter Begründungen, auf die sie wiederum korrekatives Feedback gibt. Sie bietet zudem kontrastiv die korrekte Verwendung von „wegen“ in Verbindung mit einer Nominalphrase an. Schließlich erfolgt auch die korrekte Formulierung mit „weil“ durch eine Mitschülerin (Bilgin), die jedoch nicht von Mirac aufgegriffen wird. Er verwendet weiterhin konstant „wegen“ im Satzgefüge. Bei diesem Schüler reicht implizites Feedback möglicherweise nicht aus und es müsste ein zusätzlicher expliziter Hinweis zum Aufbau der korrekten Satzstruktur mit „weil“ erfolgen.



Beispiel 12: Explizite Sprachfördertechniken zum Aufbau von Begründungsstrukturen und zur Einführung neuer kausaler Konnektoren

Kontext: Klassengespräch. Die Schülerinnen und Schüler (SuS) sitzen an Gruppentischen und schauen zur Tafel, vor der die Lehrkraft steht. An der Tafel befinden sich die Abbildung des Forscherkreises, in der die Forscherschritte mit Symbolen und Bezeichnungen visualisiert sind, die All-Aussagen der vorangegangenen Doppelstunde (z. B. „Alles, was aus Holz ist, schwimmt.“) und die untersuchten Gegenstände als Bildkarten, die entweder oberhalb oder unterhalb einer gezeichneten Wasserlinie angebracht sind.



— LK: Ich hab euch, wir gucken uns die anderen auch gleich an, ich hab euch drei Wörter für heute mitgebracht. Ich möchte, dass ihr begründet, also sagt WARUM wir diese All-Aussagen entweder bestätigt haben oder warum wir sie, wer erinnert sich an das andere Wort? Dieses schwierige Wort mit „W“. (6 Sek.) Jeremy.



— Jeremy: Widerlegt.



— LK: Super. Ich schreib's noch mal an, ne? [...] Und ich habe euch heute drei weitere Wörter mitgebracht, mit denen ihr gut BEGRÜNDEN könnt. (hält eine Wortkarte mit „deshalb“ hoch) Jenny.

— Jenny: Deshalb?

— LK: DESHALB. Ich könnte sagen- (sucht an der Tafel die Bildkarte mit der Murmel) Tamara hat das eben genommen, wo ist die Murmel hin?

— SuS: Da unten.



— LK: Hier ist sie. (zeigt auf die Bildkarte mit der Murmel) Tamara hat gesagt, die Murmel aus Glas ist untergegangen. DESHALB haben wir die All-Aussage: Alles, was schwer ist, sinkt, durchgestrichen. (zeigt auf die All-Aussage an der Tafel) Wir haben sie widerlegt, ne? DESHALB haben wir sie durchgestrichen. Hänge ich euch an.



(hängt die Wortkarte mit „deshalb“ an die Tafel) Deshalb. Ich hab noch ein zweites Wort mitgebracht. (hält einen Zettel, auf dem „deswegen“ steht, in die Luft) Linus

— Linus: Deswegen.



— LK: Ich kann auch sagen: Da die Murmel aus Glas untergegangen ist- Nein, so kann ich nicht anfangen. Ähm, die Murmel aus Glas ist untergegangen, DESWEGEN haben wir die All-Aussage: Alles, was sinkt- alles, was schwer ist, sinkt, durchgestrichen. (hängt eine Wortkarte mit „deswegen“ an die Tafel) Deswegen haben wir sie durchgestrichen. Und einen dritten habe ich euch heute mitgebracht. (hält eine Wortkarte mit „denn“ hoch) Jenny.



— Jenny: Denn.



— LK: Mit doppel „n“, ne? Sonst ist es der Artikel. DENN. Wer kann mir einen Satz mit dem „denn“ bilden? Nina.

— Nina: Die Kerze ist nicht untergegangen, de- weil, obwohl-



— LK: Stopp. (zeigt auf die Wortkarte) DENN-

— Nina: Denn die Kerze ist, ähm, ähm, ich weiß nicht- [ʔ]

Beobachtung: Die LK möchte die drei kausalen Konnektoren „deshalb“, „deswegen“ und „denn“ einführen. Sie verweist zunächst auf den Sprachhandlungsbegriff „begründen“ und definiert ihn kurz. Im weiteren Verlauf setzt sie ihn noch einmal ganz explizit in Bezug zu den drei Konnektoren, die sie einführen möchte.

Die LK führt jeden Konnektor einzeln ein. Zur Veranschaulichung hat sie ihn jeweils auf einer Wortkarte verschriftlicht. Ein Kind liest ihn laut vor und er wird zur weiteren Veranschaulichung an der Tafel befestigt. Zudem wird er von der LK noch einmal betont wiederholt. Nachdem dadurch klar und deutlich auf das Zielwort hingewiesen wurde, gibt die LK auch einen passenden Satzkontext vor, das heißt sie formuliert einen Beispielsatz, der die passende Satzstruktur zu diesem Konnektor veranschaulicht und betont auch hier noch einmal den Konnektor.

Vom methodischen Vorgehen ist dies soweit sehr gut, der LK fällt allerdings nicht auf, dass sie zwar sprachlich korrekte Begründungen formuliert, diese aber für die Konnektoren „deshalb“ und „deswegen“ inhaltlich falsch werden.

Den dritten Konnektor „denn“, führt die LK wieder über eine Wortkarte ein und verweist zusätzlich auf die schriftliche Abgrenzung zum Artikel „den“. Die passende Formulierung in einer korrekten Satzstruktur erarbeitet die LK dieses Mal gemeinsam mit den Kindern. Formal handelt es sich wieder um eine Verknüpfung von zwei Hauptsätzen, die inhaltliche Bedeutung ist je nach Satzstruktur jedoch unterschiedlich: Die Konnektoren „deshalb“ und „deswegen“ leiten den Teilsatz mit der Begründungsfolge ein, während „denn“ den Teilsatz mit der Begründungsursache einleitet und damit eine andere Begründungsabfolge verlangt. Während nun die SuS recht schnell formal korrekte Begründungsstrukturen mit „denn“ bilden, ergibt sich ein längerer Aushandlungsprozess, in dem die inhaltliche Bedeutung der verschiedenen Satzverschlüsse präzisiert werden muss. Die LK gibt hier in verschiedener Form Feedback, indem sie korrekte Äußerungen wiederholt oder darauf hinweist, wann eine Erklärung inhaltlich korrekt war, fordert aber weiterhin die formal und inhaltlich korrekte Zielformulierung mit „denn“ ein, wobei insgesamt sechs Schülerinnen und Schüler beteiligt sind und die LK einer Schülerin (Nina) auch die Möglichkeit zur Selbstkorrektur gibt. Die Sequenz endet mit der geforderten korrekten Satzstruktur.



— LK: Wer kann helfen? Der Anfang war gut. Jeremy.

— Jeremy: Ähm, die Murmel ist untergegangen.

— LK: Stopp, wir sind bei der Kerze. Nina, sag noch mal deinen Anfang.

— Nina: Die, ähm, die Kerze ist nicht untergegangen, denn-

— LK: Und wer ergänzt den Satz? Semira.

— Semira: Denn sie ist schwer?

— LK: Sie ist NICHT untergegangen, Achtung! Ada.

— Ada: Die Kerze ist nicht untergegangen, denn die Kerze schwimmt. Nee, halt-



— LK: Denn die Kerze schwimmt. Wer kann den Satz anders ergänzen? Warum ist sie denn nicht untergegangen? Die Kerze ist nicht untergegangen, denn sie ist, Moritz.



— Moritz: Von dem Wasser nach oben gedrückt worden.



— LK: Das wär schon eine super Erklärung, ne? Ich könnte auch einfach sagen „denn sie ist leicht“. Okay, so. Ihr habt gesagt, alles, was schwer ist, war unsere Vermutung, konnten wir nicht BESTÄTIGEN. Wer kann den Satz beenden? (zeigt auf die Worte „deshalb“ und „deswegen“) Tamara.



— Tamara: Alles, was schwer ist, sinkt, das stimmt nicht, DENN die Kerze und der Schwamm sind nicht untergegangen. Ist nicht untergegangen.

— L: Super. Prima.



Das Beispiel 12 zeigt sehr gut, dass nicht nur die Einführung einzelner Wörter, sondern auch die Einführung der passenden Satzstrukturen in der Unterrichtsplanung berücksichtigt werden sollte. Denn einerseits ist das Finden passender Beispielsätze oft anspruchsvoller als erwartet, vor allem, wenn auch der Fachinhalt bereits hohe Ansprüche an die Lehrperson stellt, andererseits können weitere methodische Herausforderungen bereits bei der Planung auffallen und berücksichtigt werden. In diesem Beispiel wird die oben genannte Herausforderung deutlich, dass die neuen Konnektoren eine andere Satzstruktur benötigen, in der sich entsprechend auch die Abfolge von Ursache und Wirkung umkehrt. In der Folge sind zwar die Satzstrukturen der Beispielsätze der Lehrkraft sprachlich korrekt, aber für die Konnektoren *deshalb* und *deswegen* entsteht eine inhaltlich falsche Aussage. Eine weitere Hilfe bei der expliziten Einführung dieser neuen kausalen Konnektoren wäre es daher, über die Nennung der Konnektoren und eines sprachlich und inhaltlich korrekten Satzbeispiels hinaus die verschiedenen Konnektoren *weil*, *deshalb*, *deswegen* und *denn* in ihren Satzstrukturen so gegenüberzustellen, dass die Ursache als Begründung und die Folge optisch hervorgehoben werden (siehe Darstellung auf S. 37 oben).

Um die Anforderungen bei der Einführung von Begründungsstrukturen zu reduzieren, können diese auch sukzessive eingeführt und mit ihren passenden Konnektoren (z. B. *deshalb/deswegen/daher/darum*) anhand eines Anwendungsbeispiels verknüpft und geübt werden, bevor eine weitere Begründungsstruktur mit ihrem passenden Konnektor eingeführt wird (z. B. *denn*).

Bei Inhalten, die sowohl sprachlich als auch fachlich sehr anspruchsvoll sind, kann ebenfalls ein sequentielles Vorgehen empfehlenswert sein. Dabei werden die fachlichen Inhalte zunächst mit Hilfe der aktuell vorhandenen sprachlichen Mittel der Kinder erarbeitet, und erst anschließend wird der Fokus auf die sprachliche Formulierung gelenkt. Im Beispiel 12 könnte also zunächst mit einer bekannten *weil*-Konstruktion eine inhaltlich korrekte Begründung formuliert werden (z. B. „Die Aussage: ‚Alles, was schwer ist, sinkt‘, stimmt nicht, weil die Kerze nicht untergegangen ist.“). Danach könnte mit den Kindern erarbeitet werden, wie eine inhaltlich gleiche Begründung beispielsweise mit dem Konnektor *denn* formuliert werden müsste, wodurch sich der Fokus auf die sprachliche Struktur verschiebt. Auf diese Weise erfolgt gleichzeitig eine Gegenüberstellung beider Begründungsstrukturen.

Zur dauerhaften Festigung der neuen Konnektoren und der entsprechenden Satzstrukturen müssen die Kinder die Gelegenheit bekommen, diese mehrfach selbst anzuwenden und Feedback zu ihren Äußerungen zu erhalten. In Beispiel 13 ist eine solche Anwendungssituation dargestellt, die noch stark auf die Zielstrukturen fokussiert ist und damit einen expliziten Übungscharakter hat. Beispiel 14, das im weiteren Stundenverlauf aufgenommen wurde, zeigt, dass eine einmalige Übungssequenz jedoch nicht ausreicht, damit neue Wörter und Zielstrukturen tatsächlich in den sicheren Sprachgebrauch der Kinder übergehen. Auch im weiteren Stundenverlauf und in den Folgestunden sollte daher auf die weitere Anwendung und Festigung der neuen Konnektoren geachtet werden, wobei die explizite sprachliche Fokussierung und Unterstützung nach und nach reduziert werden können und verstärkt implizite Methoden zum Einsatz kommen sollten.

Beispiel 13: Anwendung der neuen kausalen Konnektoren zur Festigung der neuen Begründungsstrukturen

Kontext: Diese Sequenz schließt sich direkt an die Einführung der neuen kausalen Konnektoren aus Beispiel 12 an. Die Schülerinnen und Schüler sollen zu weiteren All-Aussagen, die sie in der Stunde zuvor als Vermutungen aufgestellt hatten, formulieren, ob diese bestätigt oder widerlegt werden konnten, und ihre Aussage begründen.



— LK: Was habt ihr noch herausgefunden?
Moritz.

— Moritz: Alles, was flach ist, schwimmt.

— LK: Mmh.

— Moritz: Und das stimmt nicht. Deshalb schwimm- äh nee (LK: Doch.) Ja, deshalb schw- stimmt das nicht. Oder wie?



— LK: Aber jetzt muss ich dich ja fragen: WARUM stimmt das nicht? Du musst mir jetzt noch einen Grund sagen.

— Moritz: Weil manche Sachen auch zu schwer sind, um da- damit dis Wasser die schweren Sachen nach oben zu drücken nicht dis schafft dis nach oben zu drücken. [↗]

Beobachtung: Die LK stellt eine offen formulierte Frage, auf die die SuS antworten müssen, ob sich eine All-Aussage bestätigt hat oder nicht. Da zuvor Begründungen mit den Konnektoren „deshalb“, „deswegen“ und „denn“ thematisiert worden waren, liegt die Aufmerksamkeit der SuS auf diesen Konnektoren, und der erste Schüler (Moritz) formuliert in seiner Antwort selbstständig eine Satzkonstruktion mit „deshalb“, die zwar rein grammatikalisch korrekt wäre, aber inhaltlich keine Begründung ist. Entsprechend unterstützt die LK noch einmal das sprachliche Begriffswissen zum Konnektor „deshalb“, indem sie eine Beschreibung der begrifflichen Bedeutung von „des-

— LK: Mmh, das ist schon mit ner großen Erklärung. Denk mal an die Gegenstände. *(zeigt auf das Tafelbild mit den Bildkarten der untersuchten Gegenstände, die oberhalb oder unterhalb der Wasserlinie angeordnet sind)*



Welchen Gegenstand habt ihr untersucht und habt festgestellt: Ha, deswegen stimmt das gar nicht? *(zeigt auf die All-Aussage: „Alles, was flach ist, schwimmt.)* Nina.

— Nina: Ähm, alles, was flach ist, stimmt nicht, weil die Metallplatte ist flach, aber ist nicht, aber ist untergegangen. Deshalb stimmt es nicht.



— LK: Super, okay. Die Metallplatte ist untergegangen, DESHALB stimmt die Aussage nicht. Da hat Nina vollkommen recht. Wie sieht's hiermit aus? *(zeigt auf die All-Aussage: „Alles, was aus Holz ist, schwimmt.“)* (5 Sek.) Das müssen noch mehr wissen. Laura, mach mal mit.

— Laura: Äh, alles, was aus Holz ist, schwimmt, DENN ich sehe nichts- hab nichts herausgefunden von den Gegenständen, die wir gebraucht haben, aus Holz, die nicht- die gesunken sind?



— LK: Super, okay. Wie sieht's damit aus? *(zeigt auf die durchgekreuzte All-Aussage: „Alles, was Löcher hat, sinkt.“)* Tobias, mach mal ein bisschen mit. Milena. Emily.

— Emily: Ähm, alles, was Löcher hat, sinkt ähm, das stimmt NICHT, denn die Holzplatte und die Styroporplatte mit Löchern sind nicht gesunken.

— LK: Super!

halb“ und einer Begründung gibt. Daraufhin formuliert Moritz eine echte Begründung, ist aber nicht in der Lage, den Konnektor „deshalb“ zu übernehmen, und nutzt die weniger anspruchsvolle Begründungsstruktur mit „weil“.

Diese wird zunächst auch von der folgenden Schülerin (Nina) aufgegriffen. Sie formuliert anschließend allerdings eigenständig eine zusätzliche korrekte Begründung mit „deshalb“. Die LK verstärkt diese Formulierung der Schülerin, indem sie in ihrem Feedback die Äußerung aufgreift, leicht erweitert und dabei den Konnektor noch einmal betont.

Die nachfolgende Schülerin (Laura) verwendet in ihrer Begründung selbstständig den in der Einführung ebenfalls thematisierten Konnektor „denn“ für ihre Begründung und erhält hierfür Bestätigung durch die LK.

Dieser Konnektor wird auch von der nächsten Schülerin (Emily) verwendet, die damit eine weitere korrekte Begründung formuliert.

Im weiteren Verlauf dieser Sequenz, die an dieser Stelle gekürzt wurde, erhalten noch drei weitere SuS die Möglichkeit, Begründungen zu formulieren und die thematisierten Konnektoren anzuwenden.

Insgesamt zeigt sich jedoch, dass es den SuS leichter fällt, Begründungsstrukturen mit „denn“ zu bilden, als mit „deshalb“ oder „deswegen“, was dafür spricht, diese Konnektoren separat und eventuell mit größerer metasprachlicher Reflexion einzuführen. Damit kann vermieden werden, dass Satzkonstruktionen ohne Bedeutungsverständnis als reine Muster übernommen werden.

Beispiel 14: Explizit eingeführte Konnektoren müssen weiter gefestigt werden

Kontext: Dieses Beispiel schließt sich nach einer kurzen Pause an Beispiel 13 an.

— LK: Wir haben ja von unseren All-Aussagen- haben wir zwei, wo wir gesagt haben: Die stimmen, und da wollen wir schauen, ob wir noch weitere finden, die so ähnlich aufgebaut sind. Was können wir denn noch zu den anderen- was ist mit den anderen Gegenständen, die schwimmen und nicht aus Holz oder, genau, die nicht aus Holz sind? (11 Sek.) Was können wir zu denen sagen? Was vermutet ihr, warum schwimmen die? (10 Sek.) Tamara.



— Tamara: Weil, ähm, das Holz von dem Baum kommt, und auch wenn der Baum schwer ist, dass er auch nicht sinkt. [ʌ]

Beobachtung: Die SuS sollen weitere Vermutungen zu möglichen All-Aussagen anstellen und diese begründen. Dazu werden sie durch die offenen Fragen der LK angeregt. Der Fokus wird nun stärker auf den Fachinhalt gelenkt, und es erfolgt keine Fokussierung mehr auf die in dieser Doppelstunde eingeführten kausalen Konnektoren. Es fällt auf, dass die SuS sofort die offenbar vertraute und bevorzugte Begründungsstruktur mit dem Konnektor „weil“ verwenden. In dieser Situation müsste die LK zum Beispiel mit Hilfe der Feedbackmethode die Verwendung der neuen Konnektoren weiter unterstützen, indem sie die



— LK: Genau, das war jetzt wieder zum Holz, aber wir haben auch noch andere Gegenstände (*zeigt auf Bildkarten an der Tafel*), zum Beispiel eine Kerze, dann haben wir einen nassen Schwamm, eine Styroporplatte mit Löchern. Warum schwimmen DIE Sachen? Moritz.

— Moritz: Ähm, die meisten Sachen schwimmen, weil sie leichter ist, und ein paar haben auch Luftlöcher, dass die Luft, ähm, sie nach oben treibt.

— LK: Also wenn man sich den Schwamm anschaut, da habt ihr festgestellt, der hat sich voll Wasser gesaugt, und dann schwamm er trotzdem, da waren keine Luftlöcher mehr. Aber was immer (unverständlich) uns aufs Holz beziehen. Woraus sind denn die anderen Gegenstände? Ada.

— Ada: Ich glaube, dass die Sachen schwimmen, weil im Wasser alles viel leichter ist als am Land. Und im Wasser, da drückt das Wasser die- also, ein paar Sachen die aufm Land schwerer, eigentlich schwerer sind, die drückt das Wasser nach oben.

— LK: Genau, das ist eine sehr gute Aussage. Kommen wir später mal drauf zurück. Aber wir wollen erst mal schauen, was können wir denn über die Kerze sagen? Nina. (Nina: Also.) Warum schwimmt die Kerze, was meinst du?

— Nina: Ähm, ich glaube, dass die Kerze schwimmt, weil, ähm, die halt eigentlich schwer ist, aber das Wasser halt denkt, die ist leicht, und dass kann die hochdrücken.

— LK: Meinst du, das Wasser denkt, dass sie leicht ist?



Begründungen mit „weil“ entsprechend in Strukturen mit einem der neuen Konnektoren umformt. Dabei kann sie, falls nötig, noch einmal explizit auf die Verwendung der neuen Konnektoren hinweisen oder das sprachliche Feedback implizit und konsequent, aber ohne zusätzliche Fokussierung geben.

(Die LK gibt zwar auf jede Schüleräußerung ein Feedback, dieses ist jedoch ausschließlich auf den fachlichen Inhalt bezogen und nicht auf die sprachliche Struktur)



Kurz zusammengefasst: Die Unterrichtsplanung der sprachlichen Lernziele zum Vermuten und Begründen und die Planung der Umsetzung geeigneter Methoden umfasst den Aufbau und die Festigung des Begriffswissens und der sprachlichen Redemittel im fachlichen Kontext. Hierbei können sowohl explizite als auch implizite Methoden zum Einsatz kommen, die die jeweils korrekte sprachliche Verwendung in der Auseinandersetzung mit den fachlichen Inhalten verdeutlichen. Für das Begründen ist zu beachten, dass die Einführung neuer Konnektoren zusammen mit der passenden Satzstruktur erfolgen muss und mit einigen Herausforderungen verbunden ist. Hier eignet sich ein sequentielles Vorgehen, das generell für die Erarbeitung fachlich und sprachlich anspruchsvoller Inhalte empfohlen wird. Nach der Einführung neuer sprachlicher Redemittel muss die Möglichkeit zur wiederholten Anwendung und Festigung der Zielstrukturen geplant und umgesetzt werden.

2.3 Unterrichtssituationen für die fachintegrierte sprachliche Bildung – weitere Unterrichtsbeispiele zur anwendungsorientierten Übung

Im Folgenden sind weitere Unterrichtsbeispiele aufgeführt, die zeigen, wie Situationen im Sachunterricht für die sprachliche Bildung genutzt werden können, mit dem Ziel die eigene Wahrnehmung für entsprechende sprachliche Lerngelegenheiten und sprachförderliche Handlungsoptionen zu schulen. Hierfür wurden weitere Schlüsselbegriffe und bildungssprachliche Elemente für das Thema „Schwimmen und Sinken“ ausgewählt:

- Vergleichen (Sprachhandlung)
- Druck (Fachbegriff, der ein tieferes Konzeptverständnis erfordert)
- Kompositabildung (typische bildungssprachliche Form der Wortneubildung)

Die Unterrichtsbeispiele sind folgendermaßen dargestellt: Es erfolgt eine kurze Kontexteinbettung des jeweiligen Beispiels und eine Erläuterung, welches sprachliche Element in dieser Situation unterstützt werden kann. Nun sollen Sie die Gelegenheit bekommen, zur eigenen Übung jedes Beispiel zunächst selbst oder im Austausch mit ebenfalls interessierten Kolleginnen oder Kollegen nach sprachlichen Gesichtspunkten zu analysieren. Hierfür erhalten Sie leitende Hinweise oder Fragen zu dem jeweiligen Transkript der Unterrichtssituation. Die Kommentare zur Unterrichtssituation aus Expertinnensicht befinden sich in der rechten Spalte neben dem Transkript. Kommen Sprachfördertechniken zum Einsatz, sind diese wie im vorangegangenen Abschnitt durch die entsprechenden Symbole gekennzeichnet.

Sprachhandlung *Vergleichen*



Allgemeiner Kontext zu den nachfolgenden Unterrichtssituationen: In der zweiten Doppelstunde werden gleich große Würfel aus unterschiedlichen Materialien gewogen und nach ihrem Gewicht sortiert. In diesem Unterrichtskontext bietet sich eine gute Lerngelegenheit, um das sprachliche Begriffswissen und die sprachlichen Redemittel zum *Vergleichen* in einem fachlichen Kontext aufzubauen bzw. zu erweitern, sodass sowohl sprachliche als auch fachliche Lernziele umgesetzt werden.

Bedarfsanalyse: *Vergleichen* beschreibt eine Sprachhandlung, zu der wiederum das sprachliche Begriffsverständnis, sowie die sprachlichen Redemittel für das Formulieren von Vergleichen benötigt werden. In diesem Unterrichtskontext müssen die Schülerinnen und Schüler das Gewicht von Gegenständen in Abhängigkeit von der Größe vergleichen. Hierfür müssen sie die Steigerungsformen der Adjektive *leicht* und *schwer* beherrschen sowie die korrekte Verwendung dieser Komparativformen mit der Modalpartikel *als* im Kontrast zu *genauso wie*.

Unterrichtsbeispiel VERGLEICHEN 1:

Hinweise und Fragen: (1) Woran erkennen Sie, dass offenbar noch nicht alle Kinder über das sprachliche Begriffsverständnis zur Sprachhandlung *vergleichen* verfügen? (2) Welche Problematik ergibt sich daraus für den Unterrichtsverlauf?

Nachdem Sie die beiden Fragen betrachtet haben und die Problematik ggf. mit der Erläuterung aus dem Expertinnenkommentar deutlich geworden ist, betrachten Sie bitte den Unterrichtsausschnitt noch einmal mit Fokus auf die Lehrkraft unter folgender Fragestellung: (3) Wie geht die Lehrkraft auf die Problematik ein?



— LK: Aber ihr denkt mal noch drüber nach über diese beiden Wörter. (3 Sek.) Größe, ja? Und Gewicht. (*hängt die Wortkarten „Größe“ und „Gewicht“ an die Tafel*)

— LK: Ja? Und wir haben ja jetzt auch schon ganz viele Versuche dazu gemacht, und wir hatten ja auch so 'ne Art- (3 Sek.) Ole. So 'ne Art Tabelle schon ausgearbeitet (*hängt ein Plakat an die Tafel, mit den Abbildungen von untereinander angeordneten und nach ihrem Gewicht sortierten unterschiedlichen Materialwürfeln*), nämlich verschiedene Würfel aus unterschiedlichen Materialien verglichen nach dem- Was haben wir da verglichen?

— Justin: Styropor.

— LK: Hmm (*fragend*)?

— Justin: Styropor.



— LK: Melden. Was haben wir verglichen hier bei den Würfeln? (4 Sek.) Simon.

— Simon: Der Styroporwürfel wiegt zwei Gramm, das Fichtenholz wiegt dreißig Gramm, das Buchenholz wiegt vierundvierzig Gramm, der Wachswürfel wiegt sechzig Gramm, der Wasserwürfel wiegt fünfundsechzig Gramm, der Steinwürfel wiegt einhundertzweiundvierzig Gramm und der Metallwürfel fünfhundertdrei Gramm.



— LK: Genau, also was, was ist hier der Unterschied immer? (*zeigt auf das Plakat*) Also was wird- verändert sich, was ist gleich?



— Justin: Dass die immer weniger wiegen und schwerer manche sind.

— LK: Also, Enissa.

— Enissa: Die sind alle in der gleichen Form.



— LK: Also sie haben alle die gleiche Form oder die gleiche-? (*zeigt auf die Wortkarte, worauf das Wort „Größe“ steht*)

— Jua: Größe.



— LK: Größe. Aber was ist unterschiedlich bei den Würfeln? (*zeigt noch mal auf das Plakat*) (4 Sek.) Maria.

— Maria: Das Gewicht.



— LK: Das Gewicht ist unterschiedlich, und? Warum ist das Gewicht unterschiedlich? Was ist noch unterschiedlich? Simon.



— Simon: Dass jedes aus anderem Material gemacht wurde.

— LK: Genau. Also, welche Würfel sind geschwommen, welche Würfel sind gesunken?

Kommentar:

(1) Erkennungszeichen eines fehlenden oder unzureichenden Begriffsverständnisses zur Sprachhandlung *vergleichen*:

Dem ersten antwortenden Schüler (Justin) scheint nicht klar zu sein, dass bei einem Vergleich mindestens zwei Dinge oder Eigenschaften in einen Zusammenhang gebracht werden müssen.

Der nächste Schüler (Simon) benennt ebenfalls nicht, was verglichen wurde (zum Beispiel eine Eigenschaft wie Material, Größe, Gewicht), obwohl bereits auf die Begriffe „Größe“ und „Gewicht“ hingewiesen wurde und als Hilfestellung die Wörter an die Tafel gehängt wurden, sondern zählt einfach noch einmal die Ergebnisse der Gewichtsmessung auf, ohne sie in einen Zusammenhang zu bringen.

(2) Problematik: Aufgrund des teils unklaren sprachlichen Begriffsverständnisses von *vergleichen* ist den Kindern auch die Aufgabenstellung anscheinend nicht klar, und es kommt zu inadäquaten Antworten.

Wie geht die Lehrkraft auf die Problematik ein? Lesen Sie hierzu noch einmal den Unterrichtsausschnitt.

(3) Reaktion der Lehrkraft: Die Lehrkraft hatte bereits mit Wortkarten für die Begriffe „Größe“ und „Gewicht“ die Aufmerksamkeit auf vergleichbare Eigenschaften gelenkt. Diese Hilfe können die befragten Kinder jedoch zunächst nicht für sich nutzen.

Die Lehrkraft reagiert mit einer Nachfrage auf die inkorrekte Antwort. Danach steigert sie die Unterstützung, indem sie die Frage noch konkreter stellt und fragt, was gleich und was unterschiedlich ist. Damit verdeutlicht sie die Bedeutung des Begriffs über diesen Gegensatz. Sie reichert die Begriffsbedeutung weiter an, indem sie erfragt, was sich verändert hat, sodass die Kinder darauf hingewiesen werden, nach Unterschieden zu suchen. Daraufhin beginnen die Kinder damit, Vergleiche anzustellen. Die Lehrkraft greift die Äußerungen auf und lässt die Kinder formulieren, was gleich und was unterschiedlich ist, sodass das sprachliche Begriffswissen von *vergleichen* gefestigt werden kann.

Weitere Anregungen zur sprachlichen Unterstützung: Da das Vergleichen eine häufig verwendete sprachliche Handlung im Unterricht ist, könnte der Fokus bei Aufgabenstellungen, die zum Vergleichen auffordern, auch kurz explizit auf diese Sprachhandlung gelegt werden. Im hier dargestellten Unterrichtsbeispiel könnte die Lehrkraft noch einmal zusammenfassen, dass die Schülerinnen und Schüler soeben verschiedene Eigenschaften miteinander verglichen haben, indem sie aufgezählt haben, was bei den verglichenen Gegenständen gleich und was unterschiedlich ist. Abschließend könnte die Lehrkraft explizit auf den Begriff hinweisen, indem sie ihn noch einmal benennt und zur Verdeutlichung auch schriftlich präsentiert. Zudem kann sich eine kurze metasprachliche Sequenz anschließen, in der die Wortfamilie genannt oder an der Tafel dargestellt wird (der Vergleich, du vergleichst, ich habe verglichen) oder gemeinsam überlegt wird, was sich noch vergleichen lässt (z. B. Längen, Geschwindigkeiten, Temperaturen). Dabei reicht schon eine kurze Sequenz von zwei bis vier Minuten aus.

Unterrichtsbeispiel VERGLEICHEN 2:

Sprachliche Unterstützung können neben der Lehrkraft auch sprachstarke Schülerinnen oder Schüler bieten. Indem sie beispielsweise von der Lehrkraft in bestimmten Gesprächssituationen gezielt als erste Sprecherin oder erster Sprecher zu einer mündlich vorgetragenen Aufgabe ausgewählt werden, können sie den Mitschülern ein gutes sprachliches Modell vorgeben.

Hinweise und Fragen: Beachten Sie die Äußerungen von dem zuerst sprechenden Schüler Tom. (1) Wie unterstützt Tom den Aufbau sprachlicher Redemittel zum Begriff *vergleichen*? (2) Welche weiteren sprachlichen Unterstützungsmaßnahmen schließen sich daran an?

Kontext: An der Tafel sind die unterschiedlichen Materialwürfel als Bildkarten nach ihrem Gewicht von leicht bis schwer von oben nach unten angeordnet (ergänzt mit Wortkarten, sodass sich Sätze ergeben wie: Der Styroporwürfel wiegt 0 g.).

Styropor	Der Styroporwürfel	wiegt	0g.
Fichtenholz	Der Fichtenholzwürfel	wiegt	30g.
Wachs	Der Wachswürfel	wiegt	60g.
Metall	Der Metallwürfel	wiegt	503g.



— LK: So, wenn wir jetzt die Gewichte miteinander vergleichen, wer kann noch mal ein paar Vergleiche anstellen zwischen den einzelnen Materialwürfeln?



— Tom: Also, ähm, der (4 Sek.) Metallwürfel ist der schwerste von allen, weil er aus dem schwersten Material ist. (LK: Mmh.) Und der Steinwürfel, da- der ist auch ziemlich schwer (LK: Mmh.), aber Metall ist schwerer. (LK: Ja.) Und Stein ist zwar auch ziemlich schwer, aber nicht so schwer wie ähm Metall. (LK: Mmh.) Also ist der Metallwürfel schwerer.



— LK: Ja, also der Metallwürfel, der war ja gleich groß wie der Steinwürfel. Das heißt, der Metallwürfel ist schwerer als ein gleich großer Würfel aus Stein, sehr gut. Wer könnte noch einen Satz sagen zum Vergleichen? Nur Enes? Komm, Sarah, streng deinen Kopf mit an, bleib hier bei mir. Neal.



— Neal: Ähm, der Wachswürfel ist leichter als der Steinwürfel.



— LK: Ja, sehr gut hast du das gesagt. Wer kann noch so einen schönen Satz hinbekommen? Maxim.



— Maxim: Ähm der- der Buch- der Buchenholzwürfel wiegt weniger als der Wachswürfel.



— LK: Ja, so kann man das auch sagen. Sehr gut. Leo.

— Leo: Der Styroporwürfel- der Styroporwürfel ist der- ähm ist leichter als der ähm Holzwürfel von der Fichte.

— LK: Ja, prima. Bis dahin erst mal. Ihr könnt bestimmt noch super weitere Sätze machen.

Kommentar:

(1) Tom gibt selbst einen reichhaltigen Input für das Formulieren von Vergleichen und stellt damit ein gutes Sprachvorbild dar: Alle Stufen der Komparation (schwer, schwerer, am schwersten) treten auf und auch die korrekte Verwendung der Partikeln „als“ bei Unterschieden und „genauso wie“ bei Gleichheit. Somit ist dieser sprachliche Input zugleich variabel und kontrastiv.

(2) Nachdem Neal noch einmal ein kurzes korrektes Sprachmodell gibt, bringt Maxim eine weitere sprachliche Variation zur Formulierung eines Gewichtsvergleichs ein („wiegt weniger“). Die Lehrkraft gibt Unterstützung durch ihr Feedback, indem sie die Äußerungen bestätigend verstärkt und kurzzeitig den Fokus auf die sprachliche Formulierung lenkt („Ja, sehr gut hast du das gesagt.“ „Ja, so kann man das auch sagen.“) und die Kinder zu weiteren Formulierungen ermutigt („Wer kann noch so einen schönen Satz hinbekommen?“). Positiv ist außerdem, dass mehrere Kinder die Gelegenheit zur Formulierung bekommen.

Unterrichtsbeispiel VERGLEICHEN 3:

Hinweise und Frage: Hier können Sie einen typischen Fehler beim Formulieren von Gewichtsvergleichen beobachten. Mit welcher Sprachfördertechnik geht die Lehrkraft auf die Schüleräußerung ein?

— LK: Jetzt denken wir noch mal an unsere Forscherfrage zurück. Warum kann Wachs schwimmen und Metall geht unter? Was können wir da feststellen? Bob.

— Bob: Ähm Metall ähm viel schwieriger ist?

— LK: Viel SCHWERER ist als Styropor zum Beispiel.



Kommentar:

Anstelle von „schwerer“ wird das ähnliche Adjektiv „schwieriger“ verwendet. Diese Verwechslung tritt häufiger bei jungen Schülerinnen und Schülern auf oder bei Lernerinnen und Lernern nicht-deutscher Herkunftssprache.

Die Lehrkraft gibt hier implizites korrekatives Feedback und erweitert die Äußerung mit der korrekten Modalpartikel „als“.

Weitere Anregungen zur sprachlichen Unterstützung: Sollten Schülerinnen und Schüler wiederholt „schwieriger“ anstelle von „schwerer“ verwenden, bietet es sich an, explizit auf die unterschiedliche Bedeutung einzugehen. Ein Beispiel der expliziten sprachlichen Unterstützung gibt die nachfolgende Unterrichtssequenz.

Unterrichtsbeispiel VERGLEICHEN 4:

Hinweise und Frage: Wie werden der Begriff *vergleichen* und die entsprechenden sprachlichen Redemittel eingeführt?

(Neben der LK stehen drei unterschiedlich große und schwere Gewichte auf einem Stuhl.)

— LK: Wenn wir überlegen, dass unsere Materialien unterschiedlich schwer sind, ja? (hält ein Plakat hoch, auf dem sprachliche Redemittel zu Gewichtsvergleichen stehen) Deswegen haben wir hier auch SCHWERE Gewichte. Das ist das LEICHTESTE Gewicht. (hebt das leichteste Gewicht hoch) Dieses ist schon SCHWERER mit einem Kilo (hebt das nächstgrößere Gewicht hoch) im Vergleich zu DIESEM Gewicht (hebt das leichteste Gewicht noch mal hoch). Und DIESES Gewicht (hebt das schwerste Gewicht hoch) ist nun am SCHWERSTEN von den Gewichten, die wir hier haben.



Kommentar:

Der Begriff *vergleichen* und die sprachlichen Redemittel werden auf drei Arten explizit eingeführt:

- Vorgabe der sprachlichen Redemittel auf einem Plakat,
- Visualisierung mit Hilfe von drei unterschiedlich großen und schweren Gewichten,
- gleichzeitige sprachliche Formulierung von Vergleichen mit Betonung der Steigerungsformen.



Beitrag zur durchgängigen Sprachbildung: Wenn im Deutschunterricht oder im additiven Förderunterricht zur gleichen Zeit das Grammatikthema Komparation behandelt wird, bietet es sich an, fachübergreifende Bezüge herzustellen, indem z. B. visuelle Hilfen aus dem Deutsch- oder Förderunterricht auch im Sachunterricht eingesetzt werden oder die Vergleiche aus dem Sachunterricht auch im Deutsch- oder Förderunterricht als Beispiele aufgegriffen werden. Gleichzeitig bietet die Anwendung im Fachunterricht eine gute Übung im bedeutungsvollen Kontext. Dies demonstriert bereits das Unterrichtsbeispiel VERGLEICHEN 2 sehr gut: Im Fokus stehen die unterschiedlichen Gewichte der gleich großen Würfel, die miteinander verglichen werden, und die spätere Erkenntnis, dass einige dieser Würfel schwerer sind und einige leichter als die gleiche Menge Wasser. Die korrekten Vergleiche herzustellen ist also fachlich bedeutsam, sodass den Lernenden in diesem Kontext die Notwendigkeit einer korrekten Formulierung von Vergleichen deutlich wird. Indem mehrere Schülerinnen und Schüler in einer solchen Situation Vergleiche formulieren, werden somit nicht nur die sprachlichen Redemittel geübt, sondern es findet gleichzeitig eine inhaltliche Auseinandersetzung statt, die den Bedeutungsaufbau unterstützt und die sprachlichen Redemittel nachhaltig festigt.

Fachbegriff *Druck*, der ein tieferes, abstraktes Konzeptverständnis verlangt

Allgemeiner Kontext zu den nachfolgenden Unterrichtssituationen: Die Schülerinnen und Schüler haben in der vergangenen Stunde Versuche durchgeführt zu der Frage: „Was macht das Wasser, wenn ich einen Gegenstand eintauche?“ Die Kinder sollen zu Beginn der nun folgenden Stunde einzelne Versuche präsentieren und dabei beschreiben, was sie gemacht haben und was sie dabei herausgefunden haben. Diese Situation eignet sich gut, um festzustellen, ob die Schülerinnen und Schüler das Konzept des Drucks von Wasser (beim Eintauchen eines Gegenstands) aufgebaut haben und dieses im Zusammenhang der durchgeführten Versuche korrekt erläutern können.

Bedarfsanalyse: Themenspezifische Fachbegriffe erfordern vor allem dann eine besondere Aufmerksamkeit im Unterricht, wenn das zugrunde liegende Konzept eher abstrakt ist und ein vertieftes fachliches Verständnis erfordert. Solche Begriffe sind im Themengebiet „Schwimmen und Sinken“ in der dritten Klassenstufe z. B. *Verdrängung* oder *Druck* des Wassers. Dabei stellt weniger der Erwerb der Wortform die Schwierigkeit dar als vielmehr das Konzeptverständnis. Dieses sollte zunächst durch handlungs- und forschungsorientiertes Arbeiten aufgebaut werden, um zu verhindern, dass die Fachbegriffe als „leere Worthülsen“ von den Kindern verwendet werden (vgl. Kapitel 1.3).

Unterrichtsplanung: Das handlungsorientierte und kognitiv anregende Unterrichtsprinzip im Projekt *ProSach* ist so angelegt, dass anspruchsvolle naturwissenschaftliche Konzepte erarbeitet werden, wobei die Sprache in diesem Prozess eine wichtige Rolle spielt. Die sprachlichen Handlungen *Vermuten* und *Begründen* werden genutzt, um zunächst das Vorwissen über den Druck des Wassers zu aktivieren. Über materialintensive und handlungsaktive Versuche setzen sich die Kinder anschließend mit dem Phänomen des Wasserdrucks auseinander, wobei sie ihre Beobachtungen versprachlichen und zu der Schlussfolgerung gelangen sollten, dass das Wasser auf einen Gegenstand, der in das Wasser eintaucht, drückt. Die sprachliche Formulierung der Versuchsbeobachtung und ein korrektes fachliches Konzeptverständnis stehen hierbei in einer engen Wechselbeziehung, wie das folgende Beispiel zeigt.

Unterrichtsbeispiel DRUCK 1:

Hinweise und Fragen: Verfolgen Sie im Transkriptausschnitt, wie die Lehrkraft den Aufbau des Begriffs *Druck* unterstützt. Warum würde es nicht ausreichen, dass die Lehrkraft den Begriff durch ein einfaches korrekatives Feedback selbst benennt?

Kontext: Die Schülerinnen und Schüler befinden sich gemeinsam mit der Lehrkraft in einem Sitzkreis. Zwei Schüler (Theo und Max) sitzen in der Mitte des Kreises auf dem Boden. Zwischen ihnen steht eine mit Wasser gefüllte durchsichtige Plastikkiste. Max hat einen weiten Plastikhandschuh über seine rechte Hand gezogen, die er ins Wasser taucht. Die Kinder im Sitzkreis beobachten Theo und Max, die den Versuch demonstrieren, bei dem der dünne Plastikhandschuh beim Eintauchen in das Wasser an Max' Hand gedrückt wird.

- LK: Und, Theo, kannst du genau sehen, was da passiert?
- Theo: Also der Handschuh drückt sich mehr an die Hand. Und- und dis klebt- dis Wasser klebt so 'n bisschen an dem Handschuh, und das drückt sich dann also zusammen. [↗]

Kommentar:

Die Äußerung des ersten Schülers (Theo) ist fachlich noch nicht ausreichend formuliert. Die LK greift die Formulierung auf und regt zur eigenständigen Korrektur an, indem sie diese Äußerung durch eine Präzisierung des Begriffs *kleben* hin-



— LK: Das Wasser KLEBT am Handschuh. Ist da Klebeflüssigkeit drin?

— Theo: Nein.

— LK: (4 Sek.) Anna.

— Anna: Das Wasser DRÜCKT gegen den An-Handschuh.



— LK: Ahh, das Wasser DRÜCKT gegen den Handschuh. Und was passiert dann mit dem Handschuh? Emilia?



— Emilia: Er hat nur ganz, ganz wenig Platz, weil im Handschuh ist ja auch noch 'n bisschen Luft drinne, deswegen drückt es sich an die Hand.

— LK: Das Wasser drückt-

— Emilia: -an die Hand.



— LK: Das Wasser drückt das Plastik- (Emilia: von allen Seiten so) drückt AUF das Plastik. Ida?

— Ida: Ähm, der ähm, das Wasser drückt, der ähm, ähm das Plastik vom Handschuh, und da der Handschuh ja keine Gelegenheit hat, sich breiter zu machen, weil er halt eben ein Handschuh ist, muss er sich halt an die Hand ransaugen.



— LK: AnSAUGEN?

— Ida: Ja.



— LK: *Erzeugt ein Sauggeräusch, indem sie scharf Luft zwischen den Zähnen einzieht.*

— Ida: Sorry, ich hatte ganz vergessen, dass wir das nicht sagen dürfen.

— LK: (*lautes Ausatmen*) Saugt der?

— Ida: Nein.

— SuS: Nein.

— Ida: Ich würd sagen, er drückt sich an die Hand.



— LK: Das Wasser drückt den HANDSCHUH an die Hand.

— Ida: Ja. Und deswegen ist- ist der Hand- der Handschuh auch so angezogen, und wenn man ihn jetzt wieder rauspackt zum Beispiel, dann, dann ist der halt wieder lose.

— LK: Isser das?

— Max: Ja. Wenn man's reinmacht, (*taucht die Hand, auf der er den Plastikhandschuh trägt, ins Wasser hinein*) ist es auch sehr kalt, aber wenn man es reinmacht, drückt es (*hebt die Hand aus dem Wasser heraus*) und dann nicht (*schüttelt den Kopf*).



— LK: Also du fühlst es richtig, wenn du den Handschuh draußen hast (*hebt den rechten Arm, um das Herausnehmen der Hand aus dem Wasser zu imitieren*).

— Max: Wenn ich reinmache, ja.

— LK: Wenn du den Handschuh draußen hast, hast du- ist er etwas weiter weg von den Fingern? [↗]

terfragt. Nachdem die LK Theo eine angemessene Zeit zur Selbstkorrektur gewährt hat, erhält eine zweite Schülerin (Anna) die Möglichkeit zur Korrektur. Sie gibt die korrekte Formulierung mit dem Zielbegriff *drücken*. Die Lehrkraft gibt ein bestätigendes Feedback, indem sie die Äußerung aufgreift und den zentralen Begriff noch einmal hervorhebt.

Erwähnenswert ist weiterhin, dass die LK nach dieser einmaligen korrekten Äußerung das Gespräch noch nicht beendet, sondern weiterführt und das Konzeptverständnis noch einmal absichert.

Hier zeigt sich nun, dass noch nicht alle Kinder das Konzept des Drucks und der aktiven Rolle des Wassers verstanden haben. An den Formulierungen der Kinder wird deutlich, dass sie ihre Beobachtung mit einer aktiven Rolle des Handschuhs zu erklären versuchen („der Handschuh klebt, der Handschuh saugt sich an die Hand, der Handschuh wird angezogen, er drückt sich an die Hand“).

Die LK gibt die korrekte Formulierung nicht einfach vor, sondern erarbeitet gemeinsam mit den Kindern das fachliche Konzept des Drucks von Wasser über die korrekte sprachliche Formulierung.

– Sie fokussiert immer wieder auf die aktive Rolle des Wassers.

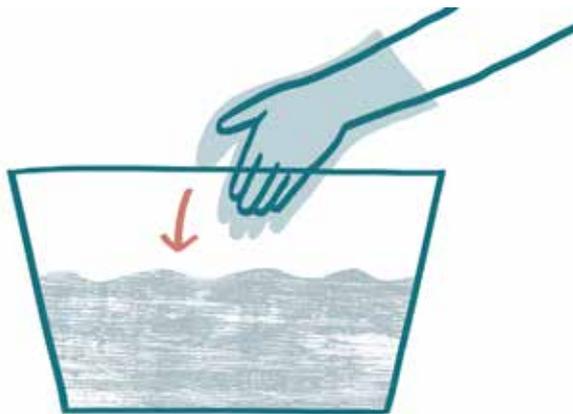
– Sie formuliert Fragen, die zunächst noch sehr offen sind und allmählich konkreter werden und die Kinder immer wieder dazu anregen, ihre Äußerungen zu präzisieren. Dabei erhält jedes Kind zunächst die Möglichkeit zur Selbstkorrektur, bevor ein weiteres Kind an die Reihe kommt.

– Falsche Begriffe werden von der LK nicht einfach abgewiesen oder selbst korrigiert, sondern die LK weist immer auf die Bedeutung der falsch genannten Begriffe hin, sodass die Kinder die Bedeutung selbst überprüfen müssen und gleichzeitig eine Hilfe zur Korrektur erhalten.

Die LK gibt in diesem Aushandlungsprozess weitere vielfältige Unterstützung.

– Sie macht das Konzeptverständnis des Zielkonzepts *Druck* und der genannten Fehlkonzepte über viele Wege zugänglich und spricht dabei verschiedene Modalitäten an: Die LK erklärt nicht nur, sondern verdeutlicht, was zu fühlen ist, was zu sehen ist, und stellt

- Max: Ja.
- LK: Etwas lockerer?
- Max: Ja.
- LK: Und wenn du ihn reindrückst, ist das wird das Plastik vom Wasser an deine Hand gedrückt. Spürst du da irgendetwas, was saugt?
- Max: Nein.
- LK: Nein. Es ist also nur ein Drücken.
- Max: Ja.
- LK: Und WER drückt?
- Max: Das Wasser.



- sogar die Verbindung zu einem Geräusch her (beim Fehlkonzept *ansaugen*).
- Sie gibt Formulierungshilfen in Form von Satzanfängen, die sie schrittweise weiterführt, um zwischendurch den Kindern die Gelegenheit zu geben, selbst zu übernehmen und die Äußerung zu Ende zu führen.
- Sie setzt zum Abschluss die Inputmethode des handlungsbegleitenden Sprechens ein, indem sie den Versuch noch einmal selbst beschreibt und damit ein Sprachmodell anbietet. Dabei variiert die LK ihre Formulierung dahingehend, dass sie statt der eingangs aktiven Formulierung („Das Wasser drückt gegen den Handschuh.“) die entsprechende Passivformulierung wählt („Der Handschuh wird an die Hand gedrückt.“). Auch hier sichert die LK das Konzeptverständnis noch einmal ab, indem sie die aktive Rolle erfragt („Und WER drückt?“).

Dieser Unterrichtsausschnitt zeigt den Aushandlungsprozess, der zum Aufbau des Konzeptverständnisses von *Druck* führt. Ein solcher Aushandlungsprozess, der sich an den Konzepten, haptischen Erfahrungen und sprachlichen Begriffen der Kinder orientiert, ist zeitintensiv. Da es sich um ein zentrales Fachkonzept des Unterrichtsthemas „Schwimmen und Sinken“ handelt, wird für den Aufbau dieses Konzeptverständnisses ein solcher, ausführlicher Aushandlungsprozess benötigt. Für sehr konkrete Fachbegriffe, wie z. B. *Styroporplatte*, genügt in der Regel die einfache Nennung des Wortes zum Realgegenstand, eine kurze Beschreibung der Eigenschaften oder die zusätzliche Verschriftlichung. Zentrale und abstrakte Fachbegriffe hingegen, die ein tieferes Konzeptverständnis erfordern, müssen sukzessive zunächst mit Hilfe der vorhandenen (alltags-)sprachlichen Mittel aufgebaut werden, bis ein umfassendes Konzeptverständnis vorliegt, welches sich entsprechend in einer korrekten Sprachverwendung widerspiegelt. Während die Hilfen hierzu im vorliegenden Beispiel noch sehr ausgeprägt sind, werden sie im folgenden Beispiel, das einen späteren Unterrichtsausschnitt aus derselben Stunde zeigt, bereits zurückgenommen. Diese allmähliche Verringerung der sprachlichen Hilfen ist ein wichtiger Schritt im Scaffolding-Konzept.



- LK: Noch eine Frage?
- Ida: Ähm, warum ist, ähm, warum ist der Handschuh, warum hat sich der Handschuh ähm angesaugt, als Wasser kam?
- LK: Stopp! (*Macht ein Sauggeräusch*)
- Ida: Äh gedrückt. Warum hat das Wasser gegen den Handschuh gedrückt, als er angezogen wurde, aber an der Luft nicht?

Kommentar:

Die Schülerin verwendet wieder den falschen Begriff *ansaugen*, der den Handschuh in eine aktive Rolle bringt. Die LK gibt sofort Feedback und erhöht mit ihrem Hinweis „Stopp!“ die Aufmerksamkeit. Sie gibt noch einmal die Möglichkeit zur Selbstkorrektur, indem sie darstellt, was „ansaugen“ bedeutete. Dabei reicht an dieser Stelle das reine Sauggeräusch.

Kompositabildung – eine typisch bildungssprachliche Form der Wortneubildung

Allgemeiner Kontext zu den nachfolgenden Unterrichtssituationen: Im ersten Teil der Unterrichtseinheit „Schwimmen und Sinken“ wird das Phänomen in Bezug auf verschiedene Materialien untersucht. Dazu werden ähnliche Gegenstände mit ähnlichen Eigenschaften aus unterschiedlichen Materialien betrachtet (z. B. eine Styroporplatte mit Löchern und eine Holzplatte mit Löchern). In diesem Zusammenhang werden viele Komposita (Wortzusammensetzungen) verwendet. Hier bietet das Unterrichtsthema einen geeigneten Kontext, um die Kompositabildung als ein wichtiges bildungssprachliches Merkmal zu verdeutlichen und zu üben.

Bedarfsanalyse: Zur korrekten Kompositabildung mit Materialbegriffen muss die entsprechende Wortbildungsregel bekannt sein. Der zweite Teil des Wortes ist dabei der Grundbegriff, der vom vorderen Teil des Wortes genauer spezifiziert wird. Bezogen auf die hier beschriebenen Gegenstände aus unterschiedlichen Materialien bedeutet dies, dass der erste Teil des Wortes bestimmt, aus welchem Material der im zweiten Teil des Wortes benannte Gegenstand besteht. (Ein Holzspiel ist also ein Spiel aus Holz, während ein Spielholz ein Holzteil wäre, das zum Spielen benutzt wird.) Die Kenntnis dieser Wortbildungsregel ermöglicht das Verständnis und die Bildung von zusammengesetzten Wörtern, auch wenn diese unbekannt oder neu sind.

Unterrichtsplanung: Die Schülerinnen und Schüler sollen im bedeutungsvollen Kontext die Wortbildungsregel zur Bildung von Komposita verstehen und anwenden können. Den bedeutungsvollen Kontext bildet das Experimentieren mit verschiedenen Gegenständen unterschiedlicher Materialien. Durch den Unterrichtskontext liegt der Fokus bereits auf den verschiedenen Materialbegriffen, wodurch sich ein förderlicher Rahmen für eine explizite und/oder implizite Unterstützung der Kompositaregel bietet. Die Unterrichtsbeispiele KOMPOSITA 1 bis 3 veranschaulichen dies.

Unterrichtsbeispiel KOMPOSITA 1:

Fragen: (1) Wie wird in dieser Situation die Bildung von Komposita geübt? (2) Woran können Sie erkennen, dass die Schülerinnen und Schüler die Wortbildungsregel verstanden haben?

Kontext: An der Tafel befindet sich die Zeichnung eines Wasserbeckens. Die untersuchten Gegenstände der letzten Unterrichtsstunde sind als Bilder in diesem gezeichneten Wasserbecken angeordnet. Gegenstände, die gesunken sind, befinden sich am Boden des Wasserbeckens; Gegenstände, die geschwommen sind, befinden sich oben auf der gezeichneten Wasserlinie. Weitere reale Gegenstände liegen vor der Lehrkraft auf dem Tisch.



— LK: Holzbrettchen. Ich würde gerne von euch wissen, aus welchem Material ist dieses Brettchen. (*hält die Bildkarte eines Holzbrettchens hoch*) Linus.

— Linus: Aus Holz.



— LK: Aha, also ein Brettchen aus Holz ist ein Holzbrettchen. Das heißt, du erfährst, aus welchem Material das ist. Bei welchem Gegenstand erfahrt ihr das auch alleine durch den NAMEN? Tobias.

— Tobias: Styropork- aus Styropor [↗]

Kommentar:

(1) Das Beispiel zeigt eine sprachfokussierte Sequenz, in der ein metasprachliches Bewusstsein zur Kompositaregel aufgebaut wird.

Die Sequenz startet mit einem expliziten Hinweis der LK auf das Material und mit der Erläuterung, wie ein zusammengesetztes Wort entsteht, das Auskunft darüber gibt, aus welchem Material ein Gegenstand ist.

In der anschließenden Phase der metasprachlichen Reflexion sollen die Kinder selbst nach zu-



— LK: (zeigt auf die Bildkarte eines Styroporstücks) StyroporSTÜCK, ne? Das ist ein Stück aus Styropor. Wo erfahrt ihr es noch? Milena.

— Milena: Das Plastikmesser (LK: Mmh.) aus Plastik.



— LK: Jetzt erklär du mal. Das ist ein-

— Milena: Das ist ein Plastikmesser, weil schon der Name sagt: Plastik.



— LK: Mmh. Man kann auch sagen, es ist ein Messer aus Plastik und DESWEGEN... Beende es mal.

— Milena: Und deswegen weiß man, aus welchem Material es ist?

[...]



— LK: Es ist ein Messer aus Plastik, und deswegen sagt man zu ihm auch, Emil?

— Emil: Plastikmesser.

— LK: Ja. Okay. Dann hab ich noch. Mal gucken was ich hier noch habe.

— David: Ich weiß es.



— LK: Was macht ihr denn- was macht ihr denn hiermit? (zeigt die Wortkarte „das Holzmesser“ hoch) Erklärt mir mal dieses Wort. Kim.

— Kim: Das Wort heißt das Holzmesser. Das ist ein Messer, aber aus Holz, aber-

— LK: Aleyna, lies mal vor. (zeigt eine zweite Wortkarte hoch, auf der „das Messer aus Holz“ steht)

— Aleyna: Das Messer aus Holz.



— LK: Ja, Kim, HOLZmesser. Okay. Ich kleb's mal hier hin.

[...]



— LK: Ja. Okay. Dann hätte ich von euch ganz kurz- ich nehm mir einfach mal das Material Holz. Ich hätte gerne von euch zusammengesetzte Wörter. (Emil: Hä?) Einfach mal fünf

Stück, die so aufgebaut sind. Das Holzmesser ist ein Messer aus Holz. (zeigt noch einmal auf die beiden Wortkarten, die sie an der Tafel befestigt hat.) Justus.



— Justus: Das Holz- das- der Holzzahn.

— LK: Das musst du jetzt erklären. Ist ein ...

— Justus: Ist ein Zahn aus Holz.

— LK: Mmh. Neues Wort, Laura.

— Laura: Mmh, der Metallschuh, oder nee, der- die Metallrüstung-

— LK: Dann nehmen wir Metall, ist okay, mmh.

— Laura: Metallrüstung besteht aus Metall.



— LK: Ist eine (zeigt gestisch zwei Wortteile an) Rüstung ...

— Laura: ... Rüstung aus Metall.

— LK: Okay. Dann sucht euch einfach ein Material aus. Moritz. [↗]

sammengesetzten Wörtern mit Materialbezeichnungen suchen.

Anschließend gibt die LK Gegenstände vor, für die die SuS jeweils das korrekte Kompositum aus Material und Gegenstandsnamen finden und anschließend die Bedeutung des Kompositums erklären sollen.

Im letzten Schritt sollen die Kinder selbst produktiv werden und eigene Komposita mit Materialbezeichnungen bilden, wobei die Materialien variiert werden.

Weitere unterstützende Maßnahmen, die die LK in dieser Sequenz einsetzt:

- wiederholte Nachfrage zur Erklärung der Bedeutung,
- Aufmerksamkeitsfokussierung durch Betonung des Wortteils, der das Material bezeichnet,
- visuelle Unterstützung durch Wortkarten der Komposita und ihrer Wortteile,
- visuelle Unterstützung der Wortbedeutung durch Bildkarten und Realgegenstände.

Die Bildung von Komposita findet im gemeinsamen Klassengespräch statt. Dabei bekommen viele Kinder die Gelegenheit, Komposita zu bilden, und erhalten direktes Feedback, von dem auch die Kinder profitieren, die dem Gespräch zwar gefolgt sind, aber nicht selbst sprechen konnten.

Außerdem ist als positiv zu vermerken: Die LK nutzt diese sprachfokussierte Phase zusätzlich zur kurzen Wiederholung des zuvor in der Stunde eingeführten kausalen Konnektors *deshalb*.

(2) Können die Kinder selbstständig neue Komposita bilden, zeigt dies, dass sie die Wortbildungsregel verstanden haben – vor allem, wenn es sich dabei um Wortneuschöpfungen handelt, wie in diesem Beispiel der „Holzzahn“, von dem man ausgehen kann, dass das Kind das Wort zuvor noch nicht gehört hat und folglich in diesem Moment nach der Kompositaregel neu gebildet haben muss.

Einen weiteren Hinweis, dass die Regel verstanden wurde, zeigt die Äußerung der Schülerin Laura, die zur Erklärung der Wortbedeutung nicht die vorgegebene Äußerung („ist eine Rüs-

— Moritz: Der Metallknopf. Der Metallknopf besteht aus Metall.

— LK: Ist ein Knopf ...

— Moritz: Ist ein Knopf aus Metall.

[...] Eine Schülerin gibt ein weiteres Beispiel.

— LK: Aha. Und unser letztes Wort geht an Nina.

— Nina: Kieselstein. Der Kieselstein besteht aus ein Kieselstein- aus ein Stein.



— LK: Jetzt hast du ein Wort gefunden- manchmal kann man das nicht erklären, ne? Es ist kein Stein aus Kiesel, das gibt's nicht. (Justus: Ist ein anderer Stein.) Findest du 'nen anderes?

— Nina: Ja.



— LK: Was zusammengesetzt ist?

— Nina: Die Goldmünze. Das ist eine Münze aus Gold.

— LK: Mmh. Prinzip habt ihr verstanden. So. Ihr habt also die Vermutung aufgestellt, dass es am Material liegt.

„tung aus Metall“) verwendet, sondern eine eigene korrekte Erklärung formuliert („Metallrüstung besteht aus Metall“).

Unterrichtsbeispiel KOMPOSITA 2:

Fragen: (1) Wendet die Lehrkraft zur Unterstützung des Erwerbs der Kompositaregel explizite oder implizite Methoden an? (2) Auf welche Weise erfolgt die Unterstützung? Welche Techniken erkennen Sie?

Kontext: Die Klasse sitzt an ihren Tischen mit dem Blick zur Tafel. Die Lehrkraft steht vor der Tafel, neben ihr ein Extratisch mit einem A4-Aufsteller, auf dem geschrieben steht: „der Wachswürfel oder der Würfel aus Wachs“, wobei „Wachs“ jeweils in Rot geschrieben ist. Daran hängt ein Kärtchen mit dem Gewicht des Wachswürfels.

— LK: Wer von euch kann denn mal vorlesen, was ich dort draufgeschrieben habe? Sarah.

— Sarah: Der Wachswürfel oder der Würfel aus Wachs.



— LK: (*zeigt den Wachswürfel hoch*) Genau, kann man beides dazu sagen, ne? Aus Wachs und Würfel wird der Wachswürfel. (*gestische Unterstützung für die beiden Wortteile*) Deswegen habe ich das in einer anderen Farbe abgedruckt. (*Die LK hebt eine Wortkarte hoch, auf der „der Wachswürfel“ steht, wobei Wachs wieder in Rot geschrieben ist. Sie zeigt beim Sprechen auf diesen Wortteil und legt dann die Wortkarte auf den Tisch und den Wachswürfel vor den Aufsteller.*) Könnt ihr euch noch erinnern, was das hier war? (*zeigt einen Metallwürfel hoch*)

— SuS: Ja. (*Viele SuS melden sich.*)

— LK: Nämlich? Emre.

— Emre: Der Metallwürfel. [↗]

Kommentar:

(1) Die Lehrkraft unterstützt den Erwerb der Kompositaregel mit expliziten Methoden.

(2) Sie nutzt dazu verschiedene Arten der Aufmerksamkeitsfokussierung, vor allem visuelle Unterstützung durch:

- Verschriftlichung des Kompositums und seiner Bedeutungserklärung,
- farbliche Markierung der Wortteile, wobei der zweite Wortteil, der das Genus des zusammengesetzten Wortes bestimmt, in der gleichen Farbe dargestellt ist, wie der Artikel, der ebenfalls notiert ist,
- gleichzeitige Präsentation der entsprechenden Materialwürfel bei Präsentation des Wortes,
- gestische Unterstützung, die anzeigt, dass zwei Wortteile zusammengefügt werden,



— LK: Oder? Was könnten wir denn noch dazu sagen? (stellt einen zweiten A4-Aufsteller auf den Tisch, auf dem geschrieben steht: „der Metallwürfel oder der Würfel aus Metall“, wobei „Metall“ wieder in Rot geschrieben ist)

— Emre: Der Würfel aus Metall.

— LK: Sehr gut. Und dann erinnert euch mal daran, welche Materialien wir in der letzten Stunde noch untersucht haben.

– Zeigegesten auf die einzelnen Wörter bei zusätzlichen metasprachlichen Erläuterungen. In ihren metasprachlichen Erläuterungen unterstützt die LK das sprachliche Verständnis durch die Erklärung, dass ein Kompositum wie *der Wachswürfel* und der Ausdruck *der Würfel aus Wachs* das Gleiche bedeuten.

Direkt im Anschluss erhält ein Schüler (Emre) die Möglichkeit, die Regel noch einmal auf die Benennung eines weiteren Materialwürfels anzuwenden.

Eine weitere einfache und übersichtliche Form der Visualisierung, die alle wichtigen Informationen enthält, zeigt das nachfolgende Beispiel eines Tafelbildes.

Unterrichtsbeispiel KOMPOSITA 3:

Der -würfel	
Styropor	0 g
Fichtenholz	33 g
Buchenholz	45 g
Wachs	60 g
Stein	149 g
Metall	506 g

Die Beispiele KOMPOSITA 1 bis 3 zeigen einmal mehr, wie, integriert in den Fachunterricht, im entsprechenden Bedeutungskontext die Aufmerksamkeit der Schülerinnen und Schüler kurzzeitig auf die Sprache gelegt werden kann, um bildungssprachliche Fähigkeiten zu unterstützen. (Hierbei ist die Sequenz im Unterrichtsbeispiel KOMPOSITA 1 mit ca. viereinhalb Minuten schon besonders lang.) Dabei können sogar sprachliche Regeln erklärt werden. Indem diese in den Fachkontext eingebettet sind, bleibt der fachliche Fokus bestehen, während die sprachliche Regel nicht isoliert bleibt, sondern einen direkten Anwendungsbezug findet. Dies begünstigt einerseits das sprachliche Lernen und sorgt zugleich dafür, dass den Schülerinnen und Schülern die notwendigen sprachlichen Mittel zum fachlichen Lernen bereitstehen.

Überblick zum Curriculum „Schwimmen und Sinken“ im Projekt ProSach

<u>Leitfrage</u> <u>Fachliches Ziel</u>	<u>Sprachliche Ziele</u>	<u>Kurzbeschreibung</u>	<u>Erkenntnis(se)</u>
<p>Was schwimmt, was sinkt?</p>  <p>Erarbeitung des Materialkonzepts</p>	<p>Lernstandserhebung zum Vermuten und Begründen</p> <p>Einführung der Begriffe des Forscherkreises (Vermuten, Überprüfen, Beobachten)</p>	<p>Aufstellen und Überprüfen erster begründeter Vermutungen (All-Aussagen) zum Schwimmverhalten von Gegenständen mit unterschiedlichen Eigenschaften, ausgehend von der Floßgeschichte</p>	<p><u>Mögliche widerlegte Präkonzepte:</u> Alles, was klein ist, schwimmt. Alles, was leicht ist, schwimmt. Alles, was flach ist, schwimmt. Alles, was hohl ist, schwimmt. Alles, was schwer ist, geht unter. Alles, was groß ist, geht unter. Alles, was Löcher hat, geht unter.</p> <p><u>Mögliche bestätigte Konzepte:</u> Alles, was aus Holz, Styropor und Wachs ist, schwimmt. Alles, was aus Stein und Metall ist, sinkt.</p>
<p>Was schwimmt, was sinkt? Warum sinkt Eisen, warum schwimmt Wachs?</p>  <p>Vom Materialkonzept zur einfachen Dichtevorstellung</p>	<p>Aufbau des Begriffswissens und der sprachlichen Redemittel zum Vermuten, Begründen und Vergleichen</p> <p>Aufbau des Materialbegriffs und der Materialnamen</p> <p>Wortbildungsregel für Komposita</p>	<p>Erarbeiten und überprüfen des Materialkonzepts mithilfe von All-Aussagen bezogen auf bestimmte Materialgruppen und Anbahnung einer einfachen Dichtevorstellung (Wiegen von Einheitswürfeln)</p>	<p><u>Mögliche widerlegte Präkonzepte:</u> Alles, was gleich schwer ist, geht unter bzw. schwimmt. Alles, was gleich groß ist, geht unter bzw. schwimmt.</p> <p><u>Mögliche bestätigte Konzepte:</u> Leichte Materialien schwimmen. Schwere Materialien gehen unter.</p> <p>Gegenstände, die für ihre Größe leicht sind, schwimmen. Gegenstände, die für ihre Größe schwer sind, sinken.</p>
<p>Woran liegt es, dass manche Materialien schwimmen und andere nicht? Wann ist ein Gegenstand leicht genug, um zu schwimmen?</p>  <p>Aufbau einer relativen Dichtevorstellung</p>	<p>Ausbau und Festigung der sprachlichen Lernziele aus der vorangegangenen Doppelstunde</p>	<p>Hinführung von einer einfachen Dichtevorstellung (Gegenstände sind bei gleicher Größe unterschiedlich schwer/ für ihre Größe leicht oder schwer) zu der relativen Dichtevorstellung (ein Gegenstand ist leichter bzw. schwerer als genauso viel Wasser) mithilfe des „Einheitswürfels aus Wasser“</p>	<p><u>Mögliche widerlegte Präkonzepte:</u> Gegenstände, die leichter sind als Wasser, schwimmen. Gegenstände, die schwerer sind als Wasser, gehen unter.</p> <p><u>Mögliche bestätigte Konzepte:</u> Gegenstände, die leichter sind als genauso viel / die gleiche Menge Wasser, schwimmen. Gegenstände, die schwerer sind als genauso viel / die gleiche Menge Wasser, gehen unter.</p>

<u>Leitfrage</u> <u>Fachliches Ziel</u>	<u>Sprachliche Ziele</u>	<u>Kurzbeschreibung</u>	<u>Erkenntnis(se)</u>
<p>Wie kommt es, dass ein riesiges, schweres Schiff aus Metall schwimmt, ein Klotz aus Metall untergeht? Was passiert mit dem Wasser, wenn man ein Schiff ins Wasser setzt?</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Erarbeitung des Konzepts Verdrängung</p>	<p>Weiterer Ausbau und Festigung der sprachlichen Redemittel zum Vermuten, Begründen und Vergleichen</p> <p>Aufbau des Begriffswissen, und der sprachlichen Redemittel zum Beobachten</p> <p>Erarbeitung des Fachbegriffs Verdrängung verdrängen</p>	<p>Vermutungen zum Schwimmen eines Schiffes formulieren</p> <p>Beobachten und erklären, was beim Eintauchen von Gegenständen mit dem Wasser passiert (Stationsarbeit zur Veränderung des Wasserstands) und Aufbau einer Vorstellung von Verdrängung, in Abhängigkeit von der Größe des Gegenstands</p>	<p><u>Mögliche widerlegte Präkonzepte:</u> Wie viel Wasser ein Gegenstand verdrängen kann, hängt von seinem <i>Gewicht</i> ab.</p> <p><u>Mögliche bestätigte Konzepte:</u> Ein Gegenstand, der ins Wasser getaucht wird, braucht Platz im Wasser, deshalb verdrängt er das Wasser. Wie viel Wasser ein Gegenstand verdrängen kann, hängt von seiner <i>Größe</i> ab.</p>
<p>Was macht das Wasser mit dem Schiff, wenn man es eintaucht?</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Erarbeitung des Konzepts Druck (Auftrieb)</p>	<p>Sichere Formulierung von Vermutungen, Begründungen, Vergleichen und Beobachtungen</p> <p>Erarbeitung des Fachbegriffs Druck</p>	<p>Beobachten und erklären, was das Wasser mit den Gegenständen macht (Stationsarbeit zumerspüren des Wasserdrucks) und Aufbau einer Vorstellung von Druck und des daraus resultierenden Auftriebs</p>	<p><u>Mögliche bestätigte Konzepte:</u> Das verdrängte Wasser drängt zurück an seinen Platz und drückt damit gegen einen eingetauchten Gegenstand. Der Gegenstand wird vom Wasser hochgedrückt. Je mehr Platz ein Gegenstand braucht, desto mehr drängt das Wasser zurück an seinen Platz, desto stärker drückt das Wasser.</p>
<p>Kann man Dinge, die untergehen, zum Schwimmen bringen? Wie kommt es nun, dass ein riesiges, schweres Schiff aus Metall schwimmt und ein Klotz aus Metall untergeht?</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Verknüpfung der Konzepte Verdrängung und Druck</p>	<p>Festigung der sprachlichen Lernziele der gesamten Unterrichtseinheit</p> <p>Abschließende Lernstandsanalyse der Sprachhandlungen Vermuten, Begründen, Vergleichen und der Fachbegriffe Verdrängung/verdrängen und Druck</p>	<p>Wiederholung ausgewählter Experimente aus den vorangegangenen Stunden und Herstellung des Zusammenhangs zwischen Verdrängung, Wasserdruck und der Transportfähigkeit von Schiffen (Bau von Knetbooten)</p>	<p><u>Mögliche bestätigte Konzepte:</u> Je mehr Wasser verdrängt wird, umso stärker drückt das Wasser und umso mehr kann es tragen.</p>

Zum Weiterlesen

Literatur zum Projekt *ProSach*:

Detaillierte Beschreibung des Unterrichts- und Sprachförderkonzepts und der Lehrkräfteprofessionalisierung

- Gabler, K., Mannel, S., Hardy, I., Henschel, S., Heppt, B., Hettmannsperger-Lippolt, R., Sontag, C. & Stanat, P. (2020). Fachintegrierte Sprachförderung im Sachunterricht der Grundschule: Entwicklung, Erprobung und Evaluation eines Fortbildungskonzepts auf der Grundlage des Scaffolding-Ansatzes. In C. Titz, C. Geyer, A. Ropeter, H. Wagner, S. Weber & M. Haselhorn (Hrsg.), *Sprach- und Schriftsprachförderung wirksam gestalten: Innovative Konzepte und Forschungsimpulse* (S. 59–83). Stuttgart: Kohlhammer.

Erste Ergebnisse zur Wirksamkeit der Lehrkräfteprofessionalisierung

- Hettmannsperger, R., Gabler, K., Mannel, S., Hardy, I., Henschel, S., Heppt, B., Sontag, C. & Stanat, P. (2020). Professionalisierung von Lehrkräften zur bedeutungsfokussierten Sprachförderung im Sachunterricht der Grundschule: Das Projekt *ProSach*. In N. Skorsetz, M. Bonanati & D. Kucharz (Hrsg.), *Diversität und soziale Ungleichheit: Herausforderungen an die Integrationsleistung der Grundschule* (S. 330–334). Wiesbaden: Springer VS.

Kurzer Bericht zur sprachsensiblen Unterrichtsgestaltung im Sachunterricht mit Bezug zum Inhaltsgebiet „Aggregatzustände von Wasser“

- Mannel, S., Hardy, I. & Gabler, K. (2020). Sachunterricht sprachsensibel gestalten – Bedeutung, Anforderungen und Umsetzung, *Die Grundschulzeitschrift*, 323, 36–38.

Kurzbeschreibung des Projekts *ProSach*

- Sontag, C., Gabler, K. & Hettmannsperger, R. (2019). *ProSach: Professionalisierungsmaßnahmen zur bedeutungsfokussierten Sprachförderung im Sachunterricht der Grundschule*. *BiSS-Journal* 10, 22–26. Verfügbar unter <https://www.biss-sprachbildung.de/wp-content/uploads/2019/11/biss-journal-10-juni-2019.pdf>

Beschreibung der Projektinhalte und erster Ergebnisse

- Sontag, C., Gabler, K., Hettmannsperger, R., Hardy, I., Henschel, S., Heppt, B., Mannel, S. & Stanat, P. (2019). Professionalisierungsmaßnahmen zur bedeutungsfokussierten Sprachförderung im Sachunterricht der Grundschule (*ProSach*). In *BiSS-Trägerkonsortium* (Hrsg.), *Projektatlas BiSS-Entwicklungsprojekte. Ergebnisse und Empfehlungen* (S. 27–36). Köln: Mercator-Institut für Sprachförderung und Deutsch als Zweitsprache. <https://doi.org/10.3278/6004760w>

Weitere aktuelle Literatur erscheint auf der Projektseite

- <https://www.iqb.hu-berlin.de/research/dm/ProSach>

Interessante Internetseiten mit weiteren Informationen und Materialien zur fachintegrierten Sprachbildung:

Das Mercator-Institut für Sprachförderung und Deutsch als Zweitsprache bietet vielfältige aktuelle Informationen, Publikationen und Materialien rund um das Thema sprachliche Bildung und Sprachförderung.

➤ <https://www.mercator-institut-sprachfoerderung.de/>

BiSS-Transfer ist eine gemeinsame Initiative von Bund und Ländern zum Transfer von Sprachbildung sowie Lese- und Schreibförderung in Schulen und Kitas. Sie knüpft an die Initiative „Bildung durch Sprache und Schrift“ (BiSS) an. Auf den Internetseiten gibt es vielfältige Angebote für die Praxis: Publikationen, Tools (z. B. zum Qualitätscheck von Diagnose-Instrumenten und Förderkonzepten) sowie Informationen zu Tagungen und Fortbildungen.

➤ <https://www.biss-sprachbildung.de/>

Das an der Universität Duisburg-Essen angesiedelte Modellprojekt „ProDaZ: Deutsch als Zweitsprache in allen Fächern“ hat die Qualifizierung für Sprachbildung und Mehrsprachigkeit in allen Phasen der Lehrerbildung zum Ziel. Auf den Internetseiten finden Sie u. a. Informationen zu Fort- und Weiterbildungen im Bereich Sprachbildung und Mehrsprachigkeit sowie zu aktuellen Publikationen und Veranstaltungen.

➤ <https://www.uni-due.de/prodaz/>

Das Fachportal „Migration–Integration–Bildung“ des Landesbildungsservers Baden-Württemberg bietet viele Informationen und Materialien zum sprachsensiblen Fachunterricht in den verschiedenen Fächern der Primar- und Sekundarstufe.

➤ https://www.schule-bw.de/themen-und-impulse/migration-integration-bildung/bildungssprache/regelunterricht/sprachsensibler_fachunterricht

Das Projekt „Sprachsensibles Unterrichten fördern“ richtet sich vor allem an die Zentren für schulpraktische Lehrerausbildung. Hier gibt es Materialien, Übungen und Videos für die schulpraktische Lehrkräfteausbildung zum Thema sprachsensibles Unterrichten. Frei verfügbar ist auf dieser Seite auch dieses Buch:

➤ Oleschko, S. (2017). *Sprachsensibles Unterrichten fördern: Angebote für den Vorbereitungsdienst. Arnsberg: Landesweite Koordinierungsstelle Kommunale Integrationszentren.*

➤ <http://sprachsensibles-unterrachten.de/materialien/>

Die Landesbildungsserver der einzelnen Bundesländer bieten Informationen zu vielfältigen Bildungsthemen, darunter auch zum Thema Sprachbildung. Hier erhalten Sie auch Hinweise zu lokalen Zentren und Anlaufstellen, wie z. B. in Berlin das Zentrum für Sprachbildung (ZeS).

➤ **Stichworteingabe in Internetsuchmaschinen: Landesbildungsserver [Bundesland]**

Literaturverzeichnis

- Beckerle, C. (2017). *Alltagsintegrierte Sprachförderung im Kindergarten und in der Grundschule. Evaluation des „Fellbach-Konzepts“* (1. Auflage). Weinheim: Beltz Juventa.
- Beinbrech, C., Kleickmann, T., Tröbst, S. & Möller, K. (2009). Wissenschaftliches Begründen durch Schülerinnen und Schüler und die Rolle der Lehrkraft. *Zeitschrift für Grundschulforschung*, 2, 139–155.
- 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.
- Cinar, M. & Hardy, I. (2017). Die Bedeutung der Bildungssprache für die Gestaltung von Bildungskontexten in Kindergarten und Schule. In N. McElvany, A. Jungermann, W. Bos & H.-G. Hotappels (Hrsg.), *Ankommen in der Schule: Chancen und Herausforderungen bei der Integration von Kindern und Jugendlichen mit Fluchterfahrung* (S. 115–128). Münster: Waxmann.
- Cummins, J. (2000). *Language, power and pedagogy: Bilingual children in the crossfire*. Clevedon: Multilingual Matters LTD.
- Dannenbauer, F. M. (2002). Grammatik. In S. Baumgartner & I. Füssenich (Hrsg.), *Sprachtherapie mit Kindern* (S. 123–203). München: Reinhardt.
- Darsow, A., Paetsch, J. & Felbrich, A. (2012). Konzeption und Umsetzung der fachbezogenen Sprachförderung im BeFo-Projekt. In S. Jeuk (Hrsg.), *Deutsch als Zweitsprache in Kindertageseinrichtungen und Schulen. Aneignung, Förderung, Unterricht; Beiträge aus dem 7. Workshop „Kinder mit Migrationshintergrund“, 2011* (Beiträge aus dem Workshop „Kinder mit Migrationshintergrund“, S. 215–234). Stuttgart: Fillibach bei Klett.
- Darsow, A., Paetsch, J., Stanat, P. & Felbrich, A. (2012). Ansätze der Zweitsprachförderung: Eine Systematisierung. *Unterrichtswissenschaft*, 40(1), 64–82.
- Ehlich, K. (1999). Alltägliche Wissenschaftssprache. *Info DaF*, 26, 3–24.
- Ellis, R. (2001). Introduction: Investigating form-focused instruction. *Language Learning*, 51(s1), 1–46. <https://doi.org/10.1111/j.1467-1770.2001.tb00013.x>
- Gabler, K., Mannel, S., Hardy, I., Henschel, S., Heppt, B., Hettmannsperger-Lippolt, R., Sonntag, C. & Stanat, P. (2020). Fachintegrierte Sprachförderung im Sachunterricht der Grundschule: Entwicklung, Erprobung und Evaluation eines Fortbildungskonzepts auf der Grundlage des Scaffolding-Ansatzes. In C. Titz, C. Geyer, A. Ropeter, H. Wagner, S. Weber & M. Hasselhorn (Hrsg.), *Sprach- und Schriftsprachförderung wirksam gestalten: Innovative Konzepte und Forschungsimpulse* (S. 59–83). Stuttgart: Kohlhammer.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (2013). *Perspektivrahmen Sachunterricht* (vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Gibbons, P. (2002). *Scaffolding language, scaffolding learning. Teaching second language learners in the mainstream classroom*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Gogolin, I. (2009). Zweisprachigkeit und die Entwicklung bildungssprachlicher Fähigkeiten. In I. Gogolin & U. Neumann (Hrsg.), *Streitfall Zweisprachigkeit – The bilingualism controversy* (S. 263–280). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-91596-8_15
- Gogolin, I. (2019). *Durchgängige Sprachbildung*. https://epub.ub.uni-muenchen.de/62290/1/Gogolin_Durchgaengige_Sprachbildung_Stand%208.7.19.pdf
- Hardy, I., Hettmannsperger, R. & Gabler, K. (2019). Sprachliche Bildung im Fachunterricht: Theoretische Grundlagen und Förderansätze. In J. Ziehm, B. Voet Cornelli, B. Menzel & M. Großmann (Hrsg.), *Schule migrationssensibel gestalten: Impulse für die Praxis*. Weinheim: Beltz.
- Hardy, I., Jonen, A., Möller, K. & Stern, E. (2006). Effects of instructional support within constructivist learning environments for elementary school students' understanding of "Floating and Sinking". *Journal of Educational Psychology*, 98(2), 307–326.
- Hardy, I., Sauer, S. & Saalbach, H. (2019). Frühe sprachliche Bildung im Kontext Naturwissenschaften: Effekte einer Intervention im Kindergarten. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 66, 196.
- Henschel, S., Heppt, B., Hardy, I., Mannel, S. & Stanat, P. (2020). *Professionalisierungsmaßnahmen zur bedeutungsfokussierten Sprachförderung im Sachunterricht der Grundschule (ProSach). Schlussbericht 2020*. Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen, Humboldt-Universität zu Berlin.

- Heppt, B. (2016). *Verständnis von Bildungssprache bei Kindern mit deutscher und nicht-deutscher Familiensprache* [Dissertation, Humboldt-Universität zu Berlin. Verfügbar unter <http://edoc.hu-berlin.de/dissertationen/heppt-birgit-2016-05-23/PDF/heppt.pdf>]
- Heppt, B., Henschel, S., Hettmannsperger, R., Sontag, C., Gabler, K., Hardy, I., Stanat, P. & Mannel, S. (2020). Erfassung und Bedeutung des Fachwortschatzes im Sachunterricht der Grundschule. In C. Titz, C. Geyer, A. Ropeter, H. Wagner, S. Weber & M. Hasselhorn (Hrsg.), *Sprach- und Schriftsprachförderung wirksam gestalten: Innovative Konzepte und Forschungsimpulse*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Hövelbrinks, B. (2014). *Bildungssprachliche Kompetenz von einsprachig und mehrsprachig aufwachsenden Kindern. Eine vergleichende Studie in naturwissenschaftlicher Lernumgebung des ersten Schuljahres*. Weinheim: Beltz Juventa.
- Jonen, A. & Möller, K. (2005). *Klasse(n)kisten für den Sachunterricht. Ein Projekt des Seminars für Didaktik des Sachunterrichts im Rahmen von KiNT: „Kinder lernen Naturwissenschaft und Technik“*. Schwimmen und Sinken. Essen: Spectra-Verlag.
- Kauschke, C. (2012). *Kindlicher Spracherwerb im Deutschen: Verläufe, Forschungsmethoden, Erklärungsansätze (Germanistische Arbeitshefte)*. Berlin, Boston: de Gruyter.
- Kammermeyer, G., Goebel, P., King, S., Lämmerhirt, A., Leber, A., Metz, A., Papillon-Pilier, A. & Roux, S. (2017). *Mit Kindern im Gespräch (Grundschule): Strategien zur Sprachbildung und Sprachförderung von Kindern in der Grundschule (1. Aufl.)*. Grundschule. Augsburg: Auer.
- Komor, A. & Reich, H. H. (2008). Semantische Basisqualifikation. In K. Ehlich, U. Bredel & H. H. Reich (Hrsg.), *Referenzrahmen zur altersspezifischen Sprachaneignung* (29/I, S. 49–61). Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).
- Kucharz, D., Mackowiak, K. & Beckerle, C. (2015). *Alltagsintegrierte Sprachförderung. Ein Konzept zur Weiterqualifizierung in Kita und Grundschule (mit Download-Materialien)*. (FrühPädagogik, 1. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Lyster, R. & Saito, K. (2010). Oral feedback in classroom SLA: A meta-analysis. *Studies in Second Language Acquisition*, 32(2), 265–302. <https://doi.org/10.1017/S0272263109990520>
- Möller, K., Jonen, A., Hardy, I. & Stern, E. (2002). Die Förderung von naturwissenschaftlichem Verständnis bei Grundschulkindern durch Strukturierung der Lernumgebung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 45. Beiheft, 176–191.
- Möller, K., Bohrmann, M., Hirschmann, A., Wilke, T. & Wyssen, H.-P. (2013). *Spiralcurriculum Magnetismus: Naturwissenschaftlich arbeiten und denken lernen. Primarbereich*. 1. Aufl. Seelze: Friedrich Verlag.
- Motsch, H.-J. (2017). *Kontextoptimierung. Evidenzbasierte Intervention bei grammatischen Störungen in Therapie und Unterricht*. München: Reinhardt.
- Niederhaus, C., Pöhler, B. & Prediger, S. (2016). Relevante Sprachmittel für mathematische Textaufgaben – Korpuslinguistische Annäherung am Beispiel Prozentrechnung. In E. Tschirner, O. Bärenfänger & J. Möhring (Hrsg.), *Deutsch als fremde Bildungssprache: Das Spannungsfeld von Fachwissen, sprachlicher Kompetenz, Diagnostik und Didaktik* (S. 135–162). Tübingen: Stauffenburg.
- Phillips Galloway, E., Qin, W., Uccelli, P. & Barr, C. D. (2020). The role of cross-disciplinary academic language skills in disciplinary, source-based writing: Investigating the role of core academic language skills in science summarization for middle grade writers. *Reading and Writing*, 33(1), 13–44. <https://doi.org/10.1007/s11145-019-09942-x>
- Prediger, S. (2013). Darstellungen, Register und mentale Konstruktion von Bedeutungen und Beziehungen – Mathematikspezifische sprachliche Herausforderungen identifizieren und bearbeiten. In M. Becker-Mrotzek, K. Schramm, E. Thürmann & H. J. Vollmer (Hrsg.), *Sprache im Fach. Sprachlichkeit und fachliches Lernen* (Bd. 3, S. 167–183). Münster: Waxmann.
- Prediger, S. (2017). „Kapital multipliziert durch Faktor halt, kann ich nicht besser erklären“: Sprachschatzarbeit für einen verstehensorientierten Mathematikunterricht. In B. Lütke, I. Petersen & T. Tajmel (Hrsg.), *DaZ-Forschung: Band 8. Fachintegrierte Sprachbildung: Forschung, Theoriebildung und Konzepte für die Unterrichtspraxis* (S. 229–252). Berlin: de Gruyter.
- Quehl, T. & Trapp, U. (2013). *Sprachbildung im Sachunterricht der Grundschule – Mit dem Scaffolding-Konzept unterwegs zur Bildungssprache*. Münster: Waxmann.

- Schleppegrell, M. J. (2001). Linguistic features of the language of schooling. *Linguistics and Education*, 12(4), 431–459. [https://doi.org/10.1016/S0898-5898\(01\)00073-0](https://doi.org/10.1016/S0898-5898(01)00073-0)
- Schleppegrell, M. J. (2004). *The language of schooling. A functional linguistics perspective*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Schneider, W., Baumert, J., Becker-Mrotzek, M., Hasselhorn, M., Kammermeyer, G., Rauschenbach, T., Roßbach, H.-G., Roth, H.-J., Rothweiler, M. & Stanat, P. (2012). *Expertise „Bildung durch Sprache und Schrift (BiSS)“: Bund-Länder-Initiative zur Sprachförderung, Sprachdiagnostik und Leseförderung*. Verfügbar unter <http://www.biss-sprachbildung.de/ueber-biss/biss-expertise>
- Schneider, H., Becker-Mrotzek, M., Sturm, A., Jambor-Fahlen, S., Neugebauer, U., Efinger, C. & Kern, N. (2013). *Expertise: Wirksamkeit von Sprachförderung*. Mercator-Institut für Sprachförderung und Deutsch als Zweitsprache, Zentrum Lesen der Pädagogischen Hochschule FHNW. www.mercator-institut-sprachfoerderung.de/fileadmin/user_upload/Expertise_Sprachfoerderung_Web_final_03.pdf
- Schuth, E., Köhne, J. & Weinert, S. (2017). The influence of academic vocabulary knowledge on school performance. *Learning and Instruction*, 49, 157–165. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.01.005>
- Sontag, C., Gabler, K., Hettmannsperger, R., Hardy, I., Henschel, S., Heppt, B., Mannel, S. & Stanat, P. (2019). Professionalisierungsmaßnahmen zur bedeutungsfokussierten Sprachförderung im Sachunterricht der Grundschule (*ProSach*). In BiSS-Trägerkonsortium (Hrsg.), *Projektatlas BiSS-Entwicklungsprojekte. Ergebnisse und Empfehlungen* (S. 27–36). Köln: Mercator-Institut für Sprachförderung und Deutsch als Zweitsprache. <https://doi.org/10.3278/6004760w>
- Stanat, P., Becker, M., Baumert, J., Lüdtke, O. & Eckhardt, A. G. (2012). Improving second language skills of immigrant students: A field trial study evaluating the effects of a summer learning program. *Learning and Instruction*, 22, 159–170.
- Tajmel, T. & Hägi-Mead, S. (2017). *Sprachbewusste Unterrichtsplanung: Prinzipien, Methoden und Beispiele für die Umsetzung. FörMig-Material: Band 9*. Münster: Waxmann.
- Uessler, S., Runge, A. & Redder, A. (2013). „Bildungssprache“ diagnostizieren. Entwicklung eines Instruments zur Erfassung von bildungssprachlichen Fähigkeiten bei Viert- und Fünftklässlern. In A. Redder & S. Weinert (Hrsg.), *Sprachförderung und Sprachdiagnostik. Interdisziplinäre Perspektiven* (S. 42–67). Münster: Waxmann.
- Ulrich, K. & Michalak, M. (2019). *Sprachsensibler Fachunterricht*. https://epub.ub.uni-muenchen.de/61756/1/Ulrich_Michalak_Sprachsensibler_Fachunterricht.pdf
- Vollmer, H. J. & Thürmann, E. (2013). Sprachbildung und Bildungssprache als Aufgabe aller Fächer der Regelschule. In M. Becker-Mrotzek, K. Schramm, E. Thürmann & H. J. Vollmer (Hrsg.), *Sprache im Fach. Sprachlichkeit und fachliches Lernen* (Bd. 3, S. 41–57). Münster: Waxmann.

Impressum

Diese Handreichung entstand im Rahmen des vom BMBF geförderten Forschungs- und Entwicklungsprojekts „Professionalisierungsmaßnahmen zur bedeutungsfokussierten Sprachförderung im Sachunterricht der Grundschule (*ProSach*)“ an der Humboldt-Universität zu Berlin und der Goethe-Universität Frankfurt am Main.

Projektlaufzeit: 01.01.2016–29.02.2020

Creative-Commons-Lizenz:

BY-ND 4.0

Die Lizenzbedingungen sind nachzulesen unter:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.de>

Zitiervorschlag:

Gabler, K., Heppt, B., Henschel, S., Hardy, I., Sontag, C., Mannel, S., Hettmannsperger-Lippolt, R. & Stanat, P. (2020). Fachintegrierte Sprachbildung in der Grundschule. Überblick und Beispiele aus dem Sachunterricht. Berlin: Humboldt-Universität zu Berlin.
https://doi.org/10.5159/IQB_ProSach_Handreichung_Lehrkraefte_v1

Autorinnen:

Dr. Katrin Gabler – Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Arbeitsbereich Sonderpädagogik an der Freien Universität Berlin

Dr. Birgit Heppt – Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Erziehungswissenschaften an der Humboldt-Universität zu Berlin

Dr. Sofie Henschel – stellvertretende wissenschaftliche Leitung des Instituts zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB) an der Humboldt-Universität zu Berlin

Prof. Dr. Ilonca Hardy – Professorin für Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Empirische Bildungsforschung und Grundschulpädagogik an der Goethe-Universität Frankfurt am Main

Dr. Christine Sontag – Lehrkraft für besondere Aufgaben im Arbeitsbereich Lernpsychologie an der Freien Universität Berlin

Dr. Susanne Mannel – Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Pädagogik der Elementar- und Primarstufe an der Goethe-Universität Frankfurt am Main

Dr. Rosa Hettmannsperger-Lippolt – Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Sachgebiet Wirkungsanalysen an der Hessischen Lehrkräfteakademie

Prof. Dr. Petra Stanat – Wissenschaftlicher Vorstand des Instituts zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB) an der Humboldt-Universität zu Berlin

Grafik und Layout:

Uta Oettel

Illustrationen:

Ulrike Jensen

Lektorat und Korrektorat:

Bettina Hartz

Druck:

Polyprint GmbH, Berlin

Gefördert vom:



Im Rahmen von:



Ein Kooperationsprojekt von:

