



SPRACHFÖRDERUNG
SPRACHBILDUNG
SCHULENTWICKLUNG



PRAXISBAUSTEIN

DEUTSCH ALS ZWEITSPRACHE

2

: Bildungssprache und
sprachsensibler Fachunterricht

HERAUSFORDERUNGEN BEGEGNEN MÖGLICHKEITEN ERGRÜNDE ZUKUNFT PLANEN LÜCKEN SCHLIESSEN GRÜNDE VERSTEHEN
TEILNEMEN BEZUG NEHMEN ANFÄNGE WAGEN KOOPERATIONEN STIFTEN IMPULSE GEBEN ZEICHEN SETZEN GESICHT ZEIGEN MUT
MÖGLICHEN FREIRÄUME SCHAFFEN GEHÖR VERSCHAFFEN HORIZONTE ERWEITERN MENSCHEN STÄRKEN WISSEN VERMITTELN
LERNEN BAUEN INTERESSEN WECKEN SCHULE GESTALTEN MINDERHEITEN STÄRKEN KULTUREN VERBINDEN HERAUSFORDERUNGEN
PROJEKTE ANSCHIEBEN INNOVATIONEN ENTDECKEN BETEILIGUNG ERMÖGLICHEN GEMEINSINN SCHAFFEN ANFÄNGE WAGEN
MUT MACHEN BEGEISTERUNG STIFTEN BENACHTEILIGUNG ÜBERWINDEN STÄRKEN BETONEN BEGEGNUNGEN ERMÖGLICHEN
TEILNEMEN NEUES ERPROBEN IDEEN ENTWICKELN NEUGIERDE WECKEN LEBENSWELTEN BAUEN INTERESSEN WECKEN MUT MACHEN

IMPRESSUM

HERAUSGEBER

Regionale Arbeitsstelle für Bildung, Integration und Demokratie (RAA) Mecklenburg-Vorpommern e. V.
www.raa-mv.de

Text und Redaktion Dr. Margit Maronde-Heyl, Uta Rüchel

Gestaltung type four, Christiane Vogt, Rostock

Fotos Uwe Roßner

1. Auflage 2012

©Regionale Arbeitsstelle für Bildung, Integration und Demokratie (RAA) Mecklenburg-Vorpommern e. V., 2012

Abdruck der Aufgabenbeispiele auf den Seiten 48 bis 54 aus den Mathematikbüchern Klasse 5 und 8 für Mecklenburg-Vorpommern mit freundlicher Genehmigung des Bildungshauses Schulbuchverlage Westermann Schroedel.

KONTAKT

RAA Mecklenburg-Vorpommern e. V.
Fachberatungsstelle M-V *DaZ in der Schule*
Am Melzer See 1
17192 Waren (Müritz)

Telefon: 03991 / 66 96 0

Telefax: 03991 / 66 96 11

E-Mail: daz@raa-mv.de

Internet: www.daz-mv.de



Diese Publikation wurde aus Mitteln des Ministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur Mecklenburg-Vorpommern gefördert.

VORWORT

Im Mathematikunterricht wird nicht gepiekt, geschlagen und gestochen, sondern »in A der Winkel α gezeichnet und eine Zirkelspanne abgetragen«. Im Rahmenplan Physik der siebten Klasse steht: »Auf der Basis der im Physikunterricht vermittelten grundlegenden Einsichten... werden die Schüler in die Lage versetzt, ihre Umwelt individuell zu erschließen und... im Ergebnis angemessen physikalisch zu beschreiben.«

Dieser Praxisbaustein zeigt, wie Alltagssprache, Bildungssprache und Fachsprache im Fachunterricht ineinandergreifen und entwickelt werden können und müssen. Dabei wird deutlich, dass das, was in den Rahmenplänen gefordert wird, »Sachverhalte, Erkenntnisse, Erscheinungen etc. in angemessener Sprache zu beschreiben«, sich nicht von alleine einstellt, sondern geplant und bearbeitet werden muss. Was ist eine angemessene Sprache im Fachunterricht? Welchen sprachlichen Erwartungshorizont hat der jeweilige Fachlehrer von einer zufriedenstellenden Antwort? Wie werden die Schülerinnen und Schüler befähigt, diesem sprachlichen Erwartungshorizont gerecht zu werden?

Dieses Heft zeigt an einem Beispiel aus dem Mathematikunterricht der 7. Klasse, wie Fachunterricht sprachlich geplant und umgesetzt werden kann. Im Anschluss an das Praxisbeispiel finden Sie einen Beitrag über die sprachlichen Lernziele des naturwissenschaftlichen Unterrichts mit einem Planungsraster. Es wird dargestellt, welche Merkmale das Sprachregister Bildungssprache bestimmen und wie diese im Unterricht entwickelt werden können. Im letzten Kapitel und im Serviceteil finden Sie eine Reihe von Anregungen und Kopiervorlagen für die sprachliche Förderung von Aufgaben- und Textverständnis, die das Netzwerk »Ganztagsschule der Vielfalt« in seinem Unterricht erprobt hat.

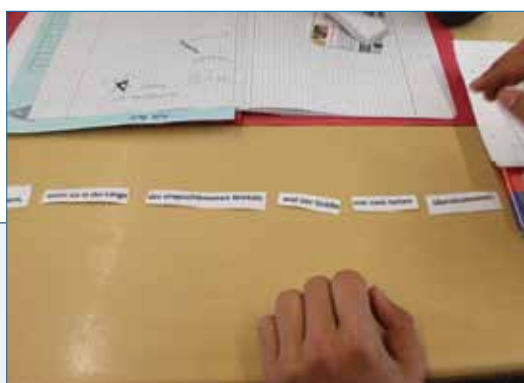
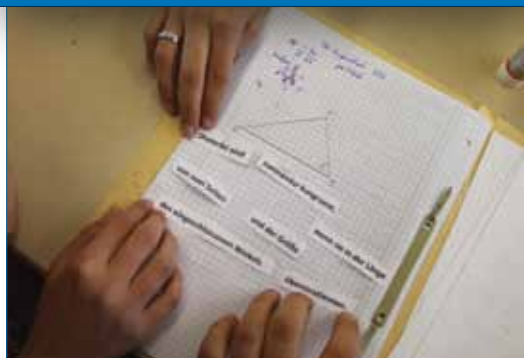
Der Bildungserfolg unserer Schülerinnen und Schüler hängt unmittelbar von der Ausprägung ihrer bildungssprachlichen Kompetenz ab. Dies betrifft gleichermaßen einsprachige und mehrsprachige Kinder. Deshalb plädiert dieser Praxisbaustein für einen sprachsensiblen Unterricht für alle. Für die Schülerinnen und Schüler, die Deutsch als zweite Sprache (DaZ) lernen, kann sich die Sprachförderung nicht in additiven Maßnahmen, die die Basiskenntnisse der Alltagssprache vermitteln, erschöpfen. Sie sind in besonderer Weise auf ein ganzheitliches durchgängiges Sprachbildungskonzept, das integrativ in jedem Unterricht umgesetzt wird, angewiesen.

Wir wünschen Ihnen, dass diese praktischen Beispiele eine Anregung für Ihren Unterricht sind und Ihnen eine Idee vermitteln, wie Bildungssprache in den Fokus jeden Unterrichts gerückt werden kann.

Margit Maronde-Heyl

RAA Mecklenburg-Vorpommern e. V.

Fachberatungsstelle M-V „Deutsch als Zweitsprache in der Schule“



INHALT

Bildungssprache und sprachsensibler Fachunterricht

6 »Also ist eine Konstruktionsbeschreibung eine Anleitung, wie man Dreiecke zeichnet«

Uta Röchel

Praktische Erfahrungen in der Umsetzung sprachsensiblen Fachunterrichts an drei Schulen

Dokumentation eines Praxisbeispiels

Infokästen

Margit Maronde-Heyl

6 Durchgängige Sprachbildung: Qualitätsmerkmale für den Unterricht

7 Netzwerk „Ganztagsschule der Vielfalt“ mit dem Schwerpunkt „Durchgängige Sprachbildung“

10 Nachteilsausgleich

Wie sprachsensibler Fachunterricht vorbereitet werden kann

Tania Tajmel

12 Sprachliche Lernziele des naturwissenschaftlichen Unterrichts

21 Wie sieht ein Unterricht aus, der fachliches und sprachliches Lernen anspruchsvoll miteinander verbindet?

Dokumentation eines Vortrags auf der Lehrkräfte-Fortbildung am 29.8.2011 in Rostock

30 Formulierung sprachlicher Lernziele

32 Planungsrahmen zur sprachsensiblen Unterrichtsplanung: Beispiel

33 Planungsrahmen zur sprachsensiblen Unterrichtsplanung: Beispiele aus der Fortbildung

Sprachsensibler Mathematikunterricht

34 Unterrichtseinheit Mathematik Klasse 7 (s. Praxisbeispiel)

Rahmenplan Mathematik

35 Vorbereitung von sprachsensiblen Unterricht

Petra Helmholz / Sophie Leitzke / Karola Lück / Margit Maronde-Heyl / Martina Scherf

37 Lektionsentwurf / *Sophie Leitzke*

40 Wörterbuch der Geometrie / *Sophie Leitzke*

44 Sprachsensibel gestaltete Arbeitsaufträge

Sprachliche Wendungen, die das Aufgabenverständnis im Fach Mathematik für Nichtmuttersprachler erschweren
Karola Lück

45 Begriffe klären – Arbeitsaufträge in der Mathematik: Was soll ich tun? Schülerinformationen

Petra Helmholz / Martina Scherf

48 Sprachsensibel gestaltete Aufgaben

Wortschatzhilfe und Visualisierung von Sachaufgaben Mathematik / *Karola Lück*

52 Lesetechnik für Textaufgaben

Textaufgabenknacker – Arbeitsbeispiele Sachaufgaben Mathematik Klasse 5 / *Margit Maronde-Heyl / Mirko Murk*

55 Lernerfolgskontrolle

Ein Test im Mathematikunterricht / *Karola Lück*

Serviceteil

56 Literatur und Linkliste

57 Kontaktadressen von Schulen, die Erfahrung mit durchgängiger Sprachbildung haben

58 Kopiervorlage: Planungsrahmen

»Also ist eine Konstruktionsbeschreibung eine Anleitung, wie man Dreiecke zeichnet«

Praktische Erfahrungen in der Umsetzung sprachsensiblen Fachunterrichts an drei Schulen: Dokumentation eines Praxisbeispiels

Uta Rüchel

Infokasten: Qualitätsmerkmale Q1 – Q6

Sprachbildung findet durchgängig in allen Fächern statt. Die Lehrkräfte schätzen und fördern die Mehrsprachigkeit der Schülerinnen und Schüler.

Gogolin, Ingrid u. a. in Zusammenarbeit mit der FörMig-AG: *Durchgängige Sprachbildung: Qualitätsmerkmale für den Unterricht*. FörMig Material 3, Waxmann 2011, S.13.

Q4 „Die Schülerinnen und Schüler erhalten viele Gelegenheiten, ihre allgemein- und bildungssprachlichen Fähigkeiten zu erwerben, aktiv einzusetzen und zu entwickeln.“

Zwei Schülerinnen stehen an der Tafel und konstruieren Dreiecke. „*Ich habe zwei 6 cm lange Seiten gezeichnet*“, antwortet eine von ihnen auf die Frage der Lehrerin, was sie genau getan habe. „*Und wie sind die zueinander?*“ Mehrere Schülerinnen und Schüler melden sich. „*Identisch*“, antwortet die erste. Die Lehrerin nickt, ist aber noch nicht zufrieden mit dieser Auskunft. „*Gleich*“, versucht es ein anderer Schüler. Wieder nickt die Lehrerin, wieder fragt sie weiter. Erst als der dritte Schüler „*kongruent*“ sagt, gibt sie sich zufrieden. Schließlich will sie den 2. Kongruenzsatz vermitteln und dazu gehört auch eine mathematisch korrekte Sprache. Dass diese den Schülern weitaus schwerer fällt als Rechnen und Konstruieren, lässt sich auch im weiteren Stundenverlauf immer wieder beobachten.

In der 7b des Schulcampus Rostock-Evershagen sitzen an diesem Vormittag beinahe ebenso viele Erwachsene wie Schüler. Die Mitglieder des Ganztagschulnetzwerkes „Ganztagschule der Vielfalt“ verfolgen gespannt, wie Sophie Rohloff das gemeinsam erarbeitete Konzept eines sprachsensiblen Unterrichts umsetzt. Eine kleine Planungsgruppe hat vorab über sprachliche Stolpersteine nachgedacht und diese notiert. Dazu war es zunächst einmal nötig, sich die gesprochenen und geschriebenen Sprachhandlungen sowie die verwendeten sprachlichen Mittel zu vergegenwärtigen; sich Gedanken zu machen über den Wortschatz und die Sprachstrukturen, die Schülern geläufig sein müssen, um den Unterrichtsanforderungen gerecht werden zu können. Die im **Rahmenlehrplan** formulierten Lernziele ergänzten sie um eine Aufzählung der für eine Konstruktionsbeschreibung benötigten fachspezifischen Verben, Adjektive und Fachwörter sowie die für das

Q1 „Die Lehrkräfte planen und gestalten den Unterricht mit Blick auf das Register Bildungssprache und stellen die Verbindung von Allgemein- und Bildungssprache her.“

Textverstehen des Kongruenzsatzes notwendige formelhafte Kombination von Adverb und Adjektiv „*zueinander kongruent*“. (s. S. 34 ff.)

Um zu verdeutlichen, wie wichtig eine korrekte mathematische Beschreibung der einzelnen Arbeitsschritte ist, tut Sophie Rohloff genau das, was ihre Schülerinnen und Schüler ihr sagen. So hat die Aussage „*Ich mache einen Strich*“ zur Folge, dass sie aus freier Hand einen diagonalen Strich über die Tafel zieht. Es braucht Zeit, bis die genaue sprachliche Formulierung zu der gewünschten Handlung führt. Doch das Sprachbewusstsein wächst nicht allein durchs Hören, sondern vor allem durch das eigenständige Beschreiben eines Vorgangs und die Suche nach den richtigen Begriffen. Indem die Schüler um Sprache ringen, statt vorgegebene Sätze nur auswendig zu lernen, sind sie in den Lernprozess aktiv mit einbezogen und erkennen die vom Lehrplan verlangte „*Notwendigkeit einer exakten Begriffsbeschreibung*“ nicht nur, sondern erfahren diese Notwendigkeit ganz praktisch. Zur Unterstützung haben die Schüler ein „**Wörterbuch der Geometrie**“ (s. S. 34 ff.) vor sich, in dem alles genau erläutert ist. Und dennoch fällt es ihnen schwer, sich fachlich korrekt auszudrücken. Es verlangt nicht nur seitens der Lehrerin viel Geduld, wenn Schüler in der ihnen vertrauten Umgangssprache inhaltlich richtig antworten, dabei aber mathematisch so ungenau formulieren, dass es manchmal fünf Versuche und mehr braucht, um auch den bildungssprachlichen Erwartungen zu genügen.

Q3 „Die Lehrkräfte stellen allgemein- und bildungssprachliche Elemente bereit und modellieren diese.“

Wie schwer muss eine solche Übung für jemanden sein, der Deutsch als Zweitsprache spricht oder sogar noch dabei ist, diese Sprache überhaupt erst zu erlernen? Dementsprechend zurückhaltend beteiligen sich die Schüler mit Migrationshintergrund. Einer von ihnen hat allmählich genug Selbstvertrauen gewonnen, um sich zu Wort zu melden. Die anderen ziehen es vor zu schweigen.

Werden sie direkt angesprochen, zeigt sich, dass einige von ihnen die Antworten durchaus wissen. Sie zur Beteiligung zu motivieren, verlangt viel Aufmerksamkeit und Fingerspitzengefühl – keine leichte Aufgabe, zumal sie nicht die einzigen sind, die **besondere Unterstützung** benötigen.

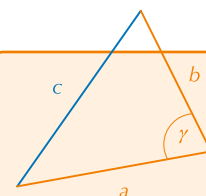
Q5 „Die Lehrkräfte unterstützen die Schülerinnen und Schüler in ihren individuellen Sprachbildungsprozessen.“

Als abschließende Übung erhalten die Schüler je nach Leistungsniveau vier, sieben oder zehn Wörter und Wortgruppen, aus denen sie den **2. Kongruenzsatz** zusammensetzen sollen. Bis auf kleine Fehler gelingt es allen. Das ist nicht selbstverständlich. Schließlich muss man wissen, dass das Wort „Länge“ den Seiten und das sehr ähnliche Wort „Größe“ dem Winkel zuzuordnen ist. Auf die Frage einer Schülerin, wozu das alles eigentlich nützlich sei, antwortet Sophie Rohloff mit einem Hinweis auf Vermessungsarbeiten im Gelände, woraufhin ein anderer Schüler plötzlich sagt: „*Also ist eine Konstruktionsbeschreibung – eine Anleitung, wie man Dreiecke zeichnet.*“ Für diesmal hat sich die Mühe gelohnt. Sophie Rohloff ist zufrieden: „*Zwar haben die Vorbereitung der Stunde und die Vermittlung des Stoffes weitaus mehr Zeit in Anspruch genommen als üblicherweise vorgesehen, aber durch die häufige Wiederholung und ständige Versprachlichung waren die Schüler viel stärker als sonst beteiligt und am Ende wussten alle, wie ein Dreieck konstruiert wird.*“

Auch die Schüler sind zufrieden. Vor allem ist ihnen aufgefallen, dass es – aufgrund der vielen Erwachsenen im Raum – leise war und sie so viel besser arbeiten konnten. Und sie sind sich fast alle einig, dass Geometrie einfacher ist als Mathematik. Dass ihre Lehrerin besonders auf sprachliche Genauigkeit geachtet hat, ist ihnen nicht aufgefallen, aber Paula¹ sagt ganz klar: „*Mündlich arbeiten macht mehr Spaß.*“ Komrat, Fatima, Josi und Calvin finden das Wörterbuch der Geometrie hilfreich, als Spickzettel und weil man dann nicht die ganze Zeit im Heft schreiben muss. Auf die Frage, wie es denn für einen Schüler sei, wenn die Lehrerin einen ständig verbessere, sagt Christian: „*Es ist manchmal frustrierend, aber man lernt dabei.*“

Bildungssprache will erlernt sein

Die Unterschiede zwischen Umgangs- und Bildungssprache sind gravierender als den meisten Lehrerinnen und Lehrern bewusst ist. Niemand spricht zuhause von Zirkelspanne und Kreisbogen. Also muss die mathematische Sprache bzw. Bildungssprache im Allgemeinen in der Schule bewusst vermittelt werden und dabei brauchen die Schüler Unterstützung durch ihre Lehrer. Darüber sind sich alle Mitglieder des **Netzwerkes** „Ganztagsschule der Vielfalt“ einig. Doch wie lässt sich das realisieren?



„Dreiecke sind zueinander kongruent, wenn sie in der Länge zweier Seiten und der Größe des eingeschlossenen Winkels übereinstimmen.“

(Liebau, B./Scheele, U./Wilke, W. (2008): Mathematik 7 Mecklenburg-Vorpommern. Braunschweig, Westermann, S.121)

Infokasten: Netzwerk

„Ganztagsschule der Vielfalt“ mit dem Schwerpunkt „Durchgängige Sprachbildung“

Die *Ernst-Moritz-Arndt-Schule Greifswald*, die *Krusensternschule Rostock*, der *Schulcampus Rostock* und die *Reuterstädter Gesamtschule Stavenhagen* arbeiten seit 2010 im Netzwerk „Ganztagsschule der Vielfalt“ zusammen an dem Schwerpunkt „Durchgängige Sprachbildung“ und der Entwicklung und Einführung eines schulinternen Bildungssprachkonzeptes. Die beiden Rostocker Schulen sind außerdem seit 2011 Mitglieder in der bundesweiten Arbeitsgruppe „Durchgängige Sprachbildung“ des FörMig-Kompetenzentrums der Universität Hamburg.

Der Begriff der durchgängigen Sprachbildung bezieht sich auf das Sprachregister „Sprache der Schule“/ „Bildungssprache“, das ein Schüler beherrschen muss, um erfolgreich in der Schule lernen zu können. Die sprachlich komplexen Strukturen der Bildungssprache orientieren sich an der geschriebenen Sprache.

Bildungssprache kann nicht nur durch additive Sprachförderung erlernt werden, sondern ist Gegenstand jeden Unterrichts und erfordert ein integratives sprachbildendes Konzept. Dies schließt einen sprachsensiblen Fachunterricht als Element von „Durchgängigkeit“ auf der horizontalen Ebene ein. Bildungssprache baut sich kumulativ über die vorschulische Erziehung, die Grundschule und die Sekundarstufe auf. Dies ist „Durchgängigkeit“ im vertikalen Sinn.

Die Praxisbeispiele und abgedruckten Materialien sind im Netzwerk in den letzten zwei Jahren entwickelt und gemeinsam ausprobiert worden. Dazu gehören auch die gemeinsame kollegiale Vorbereitung von Unterricht, Hospitationen und Nachbesprechungen. Thematisch hat sich die Netzwerkarbeit als erstes auf das Unterrichtsfach Mathematik konzentriert.

¹ Die Namen der Schüler sind frei erfunden.



Vom Wörterbuch an die Tafel

Karola Lück, die Deutsch als Zweitsprache an der Ernst-Moritz-Arndt-Schule in Greifswald unterrichtet, weist darauf hin, dass eine stärkere Zusammenarbeit zwischen Fremdsprachenmethodik und Fachdidaktik nötig ist. Denn sprachliche Feinheiten sind oft unscheinbar, werden jedoch schnell zu Stolpersteinen, wenn man sie nicht erkennt und benennt. So verstehen Mathe- und Physiklehrer unter „beschreiben“ oft etwas ganz Anderes als Deutschlehrer – und das müssen Schüler wie Lehrer erstmal verstehen, um es im jeweiligen Kontext richtig anwenden zu können. Darüber hinaus gibt es in den meisten Textaufgaben eine Reihe von sprachlichen Wendungen, die das Aufgabenverständnis (s. S. 34 ff.) erschweren. Das mag diejenigen, die Deutsch als Zweitsprache sprechen, auf ganz besondere Art betreffen, ist jedoch auch für viele andere Schüler eine wesentliche Hürde, um die Aufgaben richtig lösen zu können. Daher ist es eine Herausforderung für alle Fachlehrer, die eigene Sprachsensibilität so zu entwickeln, dass sie einen sprachsensiblen Unterricht gestalten können, der die Vermittlung von **Bildungssprache** unter der aktiven Beteiligung der Schüler im Blick behält.

Erfahrungen des Schulcampus Rostock-Evershagen

In der Ausbildung von Pädagogen wurde und wird dieses Thema nach wie vor nicht vermittelt. So gilt es, selbst aktiv zu werden. Gerald Tuschner, Schulleiter des Schulcampus in Rostock-Evershagen, erfuhr erst durch die „Vernunftfehe“ des Ostseegymnasiums mit der Regionalen Schule Ehm Welk davon, dass es an der Regionalen Schule seit längerem einen Intensivkurs Deutsch für Schüler, die ohne ausreichende oder sogar ganz und gar ohne Deutschkenntnisse an die Schule kommen, gibt. Neugierig wie er ist und in seiner neuen Funktion als Schulleiter beider Schulen, nahm er selbst hospitierend an diesem Kurs teil und kommt seitdem von der Sprachförderung nicht mehr los. Anregungen und Beratung für die konkrete

Arbeit in seiner Schule findet er vor allem bei den regelmäßigen Treffen des RAA-Netzwerkes „Ganztagsschule der Vielfalt“, das sich der Vermittlung der Bildungssprache und Deutsch als Zweitsprache zum Schwerpunkt gewählt hat. Zum Beispiel hat er hier gelernt, dass es zwei bis vier Jahre braucht, bis ein Mensch die deutsche Umgangssprache erlernt und sogar sechs bis acht Jahre bis er die Bildungssprache beherrscht. Seitdem weiß er, dass auch Grundschüler mit Deutsch als Muttersprache nach der vierten Klasse hier durchaus noch Förderbedarf haben, auf den es im Regelunterricht einzugehen heißt. Diejenigen, die noch große Lücken in der deutschen Sprache haben, besuchen am Schulcampus in der Regel für ein bis maximal zwei Jahre eine Deutsch-Intensivkurs-Klasse, die durchgängig von ein und derselben Lehrerin unterrichtet wird. Gewöhnlich nehmen sie parallel dazu auch am Fachunterricht in Deutsch, Englisch und Mathematik in ihrer Regelklasse teil, damit sich die neue Sprache möglichst schnell mit dem Fach verbindet und die Schüler sich langsam integrieren können.

Zur Fortbildung des Kollegiums in Bezug auf sprachsensiblen Unterricht gab es am Schulcampus in Rostock einen SchiLF-Tag, den die Lehrkräfte nutzten, um gemeinsam Techniken des sprachsensiblen Unterrichtens auszuprobieren. Außerdem hatten Migrantinnen und Migranten unter den Schülern Gelegenheit, aus ihrem Alltag zu erzählen. So erfuhren einige Lehrer erstmals etwas über die familiären Pflichten, die manche von ihnen haben oder hörten fassungslos die Schilderung eines afghanischen Mädchens von der Flucht aus ihrem Heimatland, die mehrere ihrer Verwandten nicht überlebt haben.

Etwa ein Drittel der Kollegen steht dem neuen Ansatz, sprachsensibel im Fach zu unterrichten, aufgeschlossen gegenüber, ein Drittel noch unentschlossen und ein Drittel sieht in dieser Frage überhaupt keinen Handlungsbedarf. Ihr Schulleiter ist dennoch zuversichtlich, dass die meisten von ihnen durch

Q1 „Die Lehrkräfte planen und gestalten den Unterricht mit Blick auf das Register Bildungssprache und stellen die Verbindung von Allgemein- und Bildungssprache her.“

Fortbildung und individuelle Beratung hinzulernen und ihren Unterricht schrittweise verändern. Bereits jetzt stehen viele Klassenleiter in engem Austausch mit der Lehrerin des Intensivkurses Deutsch, um die sprachlichen Probleme der Migranten in ihren Klassen besser einschätzen und berücksichtigen zu können. Natürlich ist der Vorbereitungsaufwand erst einmal größer, wenn man den Unterricht anders gestalten will. Aber aus eigener Erfahrung weiß Gerald Tuschner auch, dass es im Unterricht oftmals entspannter zugeht, wenn die Aufgaben klar sind und die Klasse dadurch besser arbeitet. Die eigene wie auch die Unzufriedenheit der Schüler aufgrund ständiger Misserfolge werden seltener. Er selbst unterrichtet in allen 7. Klassen Physik und erlebt, dass die besondere sprachliche Aufbereitung allen Schülern hilft, nicht nur den Migranten. Lehrbücher benutzt er kaum noch, weil die Schüler die darin enthaltenen Textaufgaben oft nicht verstehen. Entweder formuliert er die Aufgaben vorher um, denkt sie sich selbst aus oder erarbeitet sie gemeinsam mit seinen Schülern. Wenn er eine Klassenarbeit schreibt, formuliert er vorab seine sprachlichen Formulierungserwartungen und teilt diese mit der benoteten Arbeit zusammen aus. So schafft er eine hohe Transparenz und eine klare Verhandlungsbasis hinsichtlich der Bewertung. Indem die Schüler sowohl das Aufgabenblatt als auch das Erwartungsblatt und die eigene Niederschrift in den Händen halten, können sie selbst ihre Ergebnisse mit den gestellten Anforderungen vergleichen. Gerald Tuschner ist letztlich dankbar, dass er als Schulleiter des Schulcampus mit den Schülern, die Deutsch als Zweitsprache erlernen müssen, in direkten Kontakt gekommen ist. Für ihn sind Migranten „nicht mehr die Exoten, sondern die, die uns auf die Probleme aufmerksam gemacht haben“. Und das kommt schließlich allen zugute.

Q3 „Die Lehrkräfte stellen allgemein- und bildungssprachliche Elemente bereit und modellieren diese.“

Q6 „Die Lehrkräfte und die Schülerinnen und Schüler überprüfen und bewerten die Ergebnisse der sprachlichen Bildung.“

Erfahrungen der Krusensternschule in Rostock-Schmarl

Auch in der Krusensternschule in Rostock-Schmarl, einer integrierten Gesamtschule mit aufbauender Regionalschule, liegt dem Leitungsteam die Sprachförderung/durchgängige Sprachbildung am Herzen. Die amtierende Schulleiterin Martina Scherf ist ebenso Mitglied im Netzwerk „Ganztagsschule der

Vielfalt“ wie Mirko Murk, amtierender stellvertretender Schulleiter und DaZ-Koordinator im Schulamt Rostock. Nachdem er acht Jahre an einer Schule in Estland Deutsch unterrichtet hatte, kam Mirko Murk 2003 an die Krusensternschule, an der es schon damals viele Schüler nichtdeutscher Herkunft gab. 2006 übernahm er den Intensivkurs Deutsch. Er wusste aus eigener Erfahrung, was es heißt, sich in einem fremden Land und einer fremden Sprache zurechtzufinden. Schnell wurde ihm klar, dass additive Sprachförderung und Intensivkurse allein nicht ausreichen. Spätestens wenn die Migrantinnen und Migranten am Regelunterricht teilnehmen, stehen alle Lehrkräfte vor der Aufgabe, immer auch Deutsch mit unterrichten zu müssen. Dieser Herausforderung begegnet die Krusensternschule auf verschiedene Weise, unter anderem durch ein schulinternes Curriculum für Deutsch als Zweitsprache, das als eine der tragenden Säulen im Schulprogramm verankert wurde.

An der Krusensternschule beinhalten die Intensivkurse neben den wöchentlich 20 Stunden Deutsch auch bereits Fachunterricht in Mathematik, Weltkunde, Biologie, Informatik, Kunst, Musik und Sport. In diesem Fachunterricht arbeiten die verschiedenen Lehrkräfte daran, die Fachsprache zu entlasten. Durch den zumeist intensiven persönlichen Kontakt mit den Schülerinnen und Schülern, die jahrgangsübergreifend miteinander lernen, ist die Arbeit in den Intensivkursen eine besondere Herausforderung, aber auch besonders interessant. Da lag es nahe, hier die Niveaubeschreibungen¹ auszuprobieren, die letztlich alle Lehrer anwenden sollen, damit jeder die tatsächlichen Stärken und Schwächen der Schüler genau kennt und einschätzen kann, wo besondere Förderung nötig ist.

Die Krusensternschule und der Schulcampus Evershagen haben verschiedene Modelle der Sprachförderung im I-Kurs und bei der additiven Sprachförderung ausprobiert. Die Schüler bzw. ihre Eltern können wählen, was ihnen geeigneter erscheint und die Lehrkräfte können ihre Erfahrungen austauschen und voneinander lernen. Seit dem 1. August 2011 gibt es auch eine neue Verwaltungsvorschrift, die eine gewisse Flexibilität in der Sprachförderung ermöglicht. Als DaZ-Koordinator des Schulamtes Rostock wünscht sich Mirko Murk vor allem Verantwortung seitens der Schulleitungen. Es ergebe überhaupt keinen Sinn, Schüler die Deutschförderung brauchen, an einer Schule aufzunehmen, an der es

Q2 „Die Lehrkräfte diagnostizieren die individuellen sprachlichen Voraussetzungen und Entwicklungsprozesse.“

keine expliziten Sprachförderstrukturen gibt. Denn aus Schülern, die aus sprachlichen Gründen dem Unterricht nicht folgen können, werden erfahrungsgemäß schnell Schulvermeider.

Um möglichst viele Kollegen für einen sprachsensiblen Unterricht zu gewinnen, hat die Krusensternschule vor einem Jahr eine schulinterne Fortbildung mit Tanja Tajmel (*siehe Beitrag in diesem Heft*) organisiert. Und auch der nächste SchiLF-Tag wird sich wieder dem Thema der durchgängigen Sprachbildung widmen. Doch die Leitung hat inzwischen erkannt, dass das bei weitem nicht ausreicht und sie die Kollegen im Schulalltag mit diesem Thema nicht allein lassen darf. Nach der ersten Fortbildung vor fünf Jahren stand der gute Wille in Form eines mit Material gefüllten Ordners im Regal und staubte allmählich ein. Das ändert sich langsam. Inzwischen haben verschiedene Kolleginnen und Kollegen auch an den externen Fortbildungen der Fachberatung Deutsch als Zweitsprache teilgenommen und begeistert im Lehrerzimmer von ihren Erfahrungen erzählt. Und genau diese Multiplikatoren braucht es, wenn es gelingen soll, Sprachförderung immer stärker in den Regelunterricht zu integrieren. Darüber hinaus braucht es regelmäßige Unterstützung, um den damit verbundenen Mehraufwand auf sich zu nehmen. Das Kollegium wünschte sich eine Stunde pro Woche für einen Sprachkoordinator, der in den Unterricht kommt, sie fachlich berät und die tägliche Arbeit mit ihnen reflektiert. Auch für die Organisation weiterer schulinterner oder fachschaftsbezogener Fortbildungen soll der Koordinator zuständig sein. So hilfreich all diese Maßnahmen auch sind, den regelmäßigen und direkten Austausch unter den Kollegen können sie nicht ersetzen.

Erfahrungen der Ernst-Moritz-Arndt-Schule in Greifswald

Karola Lück bemüht sich seit Jahren an der Ernst-Moritz-Arndt-Schule in Greifswald um einen intensiven und vertrauensvollen Austausch mit ihren Kolleginnen und Kollegen, mit zunehmendem Erfolg. Als Lehrerin für Deutsch als Zweitsprache hat sie zu bestimmten Schülern besonders engen Kontakt und weiß um ihre Fähigkeiten wie auch um ihre Nöte. Ihre Stimme ist in der Klassenkonferenz besonders gefragt, wenn es darum geht zu entscheiden, in welchen Fächern ein Schüler am Regelunterricht teilnehmen kann. Auch die Entscheidung, ob und inwieweit ein Schüler dort bereits benotet werden sollte, treffen die Fachlehrer in enger Absprache mit der Förderlehrerin. So entstehen individuelle Lösungen für den im Schulgesetz verankerten und geforderten **Nachteilsausgleich**. Da kann es schon mal vorkommen, dass eine Schülerin oder ein Schüler die reguläre Klassenarbeit zwar mitschreibt, aber nur einzelne Aufgaben partiell bewertet werden. Denn einerseits ist es für Schüler eine psychische Entlastung, wenn nicht gleich alles benotet wird, andererseits wollen sie oftmals gar keine Sonderrolle, sondern lieber so schnell wie möglich dazugehören, also auch Noten bekommen. Oder die Klassenarbeit wird im Förderunterricht geschrieben, um dem Schüler die nötige **Unterstützung** beim sprachlichen Verständnis der Aufgaben geben zu können. Oder es darf ein Absatz zu einer philosophischen Frage ausnahmsweise in der Muttersprache verfasst werden, da es vor allem um die Bewertung des Inhalts geht.

Q5 "Die Lehrkräfte unterstützen die Schülerinnen und Schüler in ihren individuellen Sprachbildungsprozessen."

Infokasten: Nachteilsausgleich

Die Benotung kann bis zu zwei Jahren ganz oder teilweise ausgesetzt werden. Es erfolgt eine verbale Einschätzung des Lern- und Leistungsvermögens.

Bei der Bewertung und Benotung von Leistungen ist auf sprachlich bedingte Defizite beim Lernen Rücksicht zu nehmen. Fachliche und sprachliche Leistungen sind zu unterscheiden.

Ein Nachteilsausgleich kann in unterschiedlichen Formen gewährt werden.

Beispiele:

- Benutzung von Wortschatzlisten bzw. Wortschatzgerüsten
- Benutzung von zweisprachigen Wörterbüchern
- längere Klausurzeiten
- Test wird im Förderunterricht geschrieben statt in der Regelklasse
- weniger Aufgaben werden bearbeitet
- sprachlich entlastete Aufgabenstellungen
- Einbezug der Muttersprache
- mündliche anstelle von schriftlichen Arbeiten

Manchmal reicht einfach das Selbstvertrauen, sich in der fremden Sprache richtig auszudrücken, noch nicht aus. Da bereitet dann auch ein Gedichtvortrag, der im Förderunterricht gelingt, vor der Klasse große Probleme. In solchen Fällen haben die Fachlehrer das nötige Vertrauen in die Kompetenz von Karola Lück und einigen sich gemeinsam mit ihr auf eine angemessene Bewertung der Leistung. Wichtig ist auch hier, dass der Bewertungsmodus für alle Beteiligten transparent ist und keine Missgunst entsteht. Es ist unschwer zu erraten, dass es für solche intensiven Absprachen und individuellen Lösungen mehr Zeit und Raum für Begegnungen untereinander braucht, als der Schulalltag sie normalerweise bietet.

Am Ende ist ein schneller Lernerfolg der beste Motivator. In diesem Sinne sollen die verschiedenen Formen des Nachteilsausgleiches auch dazu dienen, Misserfolge zu vermeiden. Die Schulleiterin der Ernst-Moritz-Arndt-Schule, Angela Leddin, weiß einen solchen Perspektivwechsel zu schätzen: *„Durch die Arbeit mit nichtdeutschen Kindern bin ich aufmerksamer geworden im Umgang mit Sprache und das wirkt auf die Arbeit mit allen Kindern zurück“*. Die Schulleiterin der Krusensternschule kann das nur unterstützen: *„Wenn sprachsensibler Unterricht gelingt, werden die Kinder und ihre sprachlichen Probleme ernst genommen, indem nicht mehr über sie hinweggesprochen wird oder man sich umgangssprachlich zu ihnen herablässt, sondern sie bildungssprachlich fördert und auf Augenhöhe hebt“*.



Mit Bildungssprache auf Du und Du

Wie sprachsensibler Fachunterricht vorbereitet werden kann

Sprachliche Lernziele des naturwissenschaftlichen Unterrichts

Tanja Tajmel

Dieser Beitrag beschäftigt sich mit dem Stellenwert sprachlichen Handelns und der Konkretisierung sprachlicher Lernziele im naturwissenschaftlichen Fachunterricht. Die Relevanz von Sprache und sprachlichem Handeln im Fachunterricht wird zumeist in Zusammenhang mit Kommunikationskompetenz diskutiert. An unterschiedlichen Beispielen soll hier gezeigt werden, dass jeder Kompetenzbereich in hohem Maße Sprachhandlungen impliziert und dass die Vermittlung fachbezogener Sprachhandlungskompetenz somit eine wesentliche Komponente fachdidaktischen Lehrerhandelns darstellt, ein Faktum, welches im Unterricht von SchülerInnen mit Deutsch als Zweitsprache besonders deutlich wird. Wie noch ausgeführt wird, ist weder Fachkompetenz noch Erkenntnisgewinnung, weder Bewertungskompetenz noch Kommunikation ohne sprachliches Handeln denkbar. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit der Konkretisierung sprachlicher Lernziele, was bislang in den Vorgaben für den naturwissenschaftlichen Fachunterricht noch nicht berücksichtigt wurde. Sprachhandlungen werden zwar genannt, jedoch als Operatoren in sehr allgemeiner Form. Konkrete Hinweise und Deskriptoren der erforderlichen sprachlichen Mittel bleiben unerwähnt, sodass jede Lehrkraft subjektiv und nach Gutdünken entscheiden muss, ob die Schülerleistung, die sich über Sprachhandlung kommuniziert, nun dem Standard entspricht oder nicht. Auf Schülerseite bleibt unklar, was als zufriedenstellende sprachliche Leistung erachtet wird. Der Bildungserfolg hängt in zu hohem Maße von erfolgreichem sprachlichem Handeln ab, als dass die sprachlichen Erwartungen und sprachlichen Lernziele unbenannt und unreflektiert bleiben dürfen.

Mit dem vorliegenden Beitrag wird versucht, diese Lücke zu schließen. Dazu wird eine Methode vorgestellt, nach welcher, ausgehend von den in den Bildungsstandards und Lehrplänen angestrebten Kompetenzen, konkrete sprachliche Lernziele abgeleitet und operationalisierbar gemacht werden können. Durch konkret benannte sprachliche Lernziele wird für SchülerInnen transparent, welche sprachliche Leistung erwartet wird und Lehrkräfte erhalten dadurch explizite Hinweise, welche sprachlichen Mittel im Unterricht besonders hervorgehoben und gefördert werden sollen. Ein entsprechendes Lernziel-Konkretisierungsraster für Lehrkräfte ist am Ende dieses Beitrags zu finden. Die Anwendung des Rasters wird an einem Beispiel aus der Physik illustriert.

1. Sprachhandlungen als inhärenter Teil naturwissenschaftlicher Bildungsstandards

Unter sprachlichem Handeln wird die einer Situation angemessene und einem Zweck dienliche Verwendung von Sprache, sowohl als Textproduktion als auch als Textrezeption, verstanden. Sprachhandlungen erfordern Fähigkeiten zumeist konzeptuell schriftlicher Art, auch wenn sie in eine mündliche Kommunikation eingebunden sind. Zu den prototypischen Sprachhandlungen zählen: *Berichten, Erzählen, Zusammenfassen, Instruieren, Beschreiben, Vergleichen, Erklären, Begründen, Argumentieren*. *Berichten* und *Beschreiben* werden als deskriptive Sprachhandlungen früher erworben als die stärker kognitiven Sprachhandlungen *Erklären* und *Argumentieren* (Trautmann 2008; Reich 2011).

Welche Sprachhandlungen werden für den naturwissenschaftlichen Unterricht als besonders relevant erachtet? Werfen wir dazu einen Blick in die Vorgaben für den Fachunterricht: die Bildungsstandards und die Rahmenlehrpläne. Die 2004 durch die Kultusministerkonferenz verbindlich festgelegten *Nationalen Bildungsstandards* stellen Mindestkompetenzen dar,

welche die SchülerInnen bis zu einer gewissen Jahrgangsstufe erworben haben sollen (Kultusministerkonferenz 2005). In den naturwissenschaftlichen Fächern Physik, Chemie und Biologie werden diese Standards den vier Kompetenzbereichen Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Nutzung/Bewertung zugeordnet. Jeder Kompetenzbereich ist nach drei Anforderungsbereichen differenziert. Tabelle 1 zeigt die Kompetenzbereiche und deren Differenzierung in Anforderungsbereiche für den Mittleren Schulabschluss im Fach Physik. In jedem Kompetenzbereich und in nahezu jedem Anforderungsbereich finden sich sowohl explizite als auch implizite Hinweise auf Sprachhandlungen (in der Tabelle fett gedruckt). Als implizite Hinweise sollen Nennungen von Tätigkeiten und Fähigkeiten verstanden werden, denen Sprachhandlungen vorangehen oder nachfolgen bzw. die spätestens dann einer Sprachhandlungen bedürfen, wenn sie überprüft werden sollen.

		Kompetenzbereiche			
		Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung
Anforderungsbereich	I	<i>Wissen wiedergeben</i> Fakten und physikalische Sachverhalte reproduzieren	<i>Fachmethoden beschreiben</i> Physikalische Arbeitsweisen (Experimente) nachvollziehen und beschreiben	<i>Mit vorgegebenen Darstellungsformen arbeiten</i> Einfache Sachverhalte in Wort und Schrift oder in anderer Form unter Anleitung darstellen , sachbezogene Fragen stellen	<i>Vorgegebene Bewertungen nachvollziehen</i> Auswirkung physikalischer Erkenntnisse benennen , einfache Kontexte aus physikalischer Sicht erläutern
	II	<i>Wissen anwenden</i> Physikalisches Wissen in einfachen Kontexten anwenden	<i>Fachmethoden nutzen</i> Strategien nutzen, Experimente planen und durchführen, Wissen erschließen	<i>Geeignete Darstellungsformen nutzen</i> Sachverhalte fachsprachlich und strukturiert darstellen , ... Aussagen sachlich begründen	<i>Vorgegebene Bewertungen beurteilen und kommentieren</i> ... zwischen physikalischen und anderen Komponenten einer Bewertung unterscheiden .
	III	<i>Wissen transferieren und verknüpfen</i> Wissen auf teilweise unbekannte Kontexte anwenden	<i>Fachmethoden problembezogen auswählen und anwenden</i> Unterschiedliche Fachmethoden (experimentell, mathematisch) zielgerichtet einsetzen, Wissen selbständig erwerben	<i>Darstellungsformen selbständig auswählen und nutzen</i> Darstellungformen sach- und adressatengerecht auswählen , anwenden und reflektieren	<i>Eigene Bewertungen vornehmen</i> ... physikalische Erkenntnisse als Basis für die Bewertung eines Sachverhalts nutzen, Phänomene in einen physikalischen Kontext einordnen

Tabelle 1: Sprachhandlungen (fett gedruckt) in den Kompetenzbereichen für Physik

Noch deutlicher wird die Relevanz von Sprachhandlungen in der näheren Beschreibung der Kompetenzbereiche, wie die folgende Auswahl aus den Fächern Physik, Chemie und Biologie zeigt. (Die Sprachhandlungen sind fett gedruckt; E...Erkenntnisgewinnung, K...Kommunikation, B...Bewertung, F...Fachwissen.)

Physik:

Die Schülerinnen und Schüler ...

F 2 **geben** ihre Kenntnisse über physikalische Grundprinzipien, Größenordnungen, Messvorschriften, Naturkonstanten sowie einfache physikalische Gesetze **wieder**,

K 1 **tauschen sich** über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener **Verwendung der Fachsprache** und fachtypischer Darstellungen **aus**,

K 2 **unterscheiden zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher** Beschreibung von Phänomenen,

E 1 **beschreiben Phänomene** und führen sie auf bekannte physikalische Zusammenhänge zurück,

E 6 **stellen** an einfachen Beispielen **Hypothesen auf**,

E 10 **beurteilen** die Gültigkeit empirischer Ergebnisse und deren Verallgemeinerung,

B 1 **zeigen** an einfachen Beispielen die Chancen und Grenzen physikalischer Sichtweisen bei inner- und außerfachlichen Kontexten auf,

B 4 **benennen** Auswirkungen physikalischer Erkenntnisse in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen.

Chemie:

Die Schülerinnen und Schüler ...

F 1.5 **erklären** die Vielfalt der Stoffe auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Teilchen,

F 2.1 **beschreiben und begründen** Ordnungsprinzipien für Stoffe, z.B. mit ihren typischen Eigenschaften oder mit charakteristischen Merkmalen der Zusammensetzung und Struktur der Teilchen,

K 1 **recherchieren** zu einem chemischen Sachverhalt in unterschiedlichen Quellen,

K 7 **dokumentieren und präsentieren** den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit situationsgerecht und adressatenbezogen,

E 1 **erkennen und entwickeln Fragestellungen**, die mit Hilfe chemischer Kenntnisse und Untersuchungen, insbesondere durch chemische Experimente, zu beantworten sind,

B 5 **diskutieren** und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven.

Biologie:

Die Schülerinnen und Schüler ...

F 1.2 **erklären** den Organismus und Organismengruppen als System,

F 2.1 **beschreiben** Zellen als strukturelle und funktionelle Grundbaueinheiten von Lebewesen,

F 3.1 **erläutern** die Bedeutung der Zellteilung für Wachstum, Fortpflanzung und Vermehrung,

E 2 **beschreiben** und vergleichen Anatomie und Morphologie von Organismen,

K 7 **referieren** zu gesellschafts- oder alltagsrelevanten biologischen Themen,

B 4 **beschreiben** und beurteilen die Haltung von Heim- und Nutztieren,

2. Sprachhandlungen in den Lehrplänen

Welche Erwähnung findet sprachliches Handeln in den Rahmenlehrplänen? Eine Sichtung des Rahmenlehrplans für Physik, Sekundarstufe 1, des Landes Berlin ergibt, dass Sprachhandlungen an mehreren Stellen genannt werden (SenBJS 2006). Tabelle 2 zeigt die Häufigkeit und den Kontext der Nennung der fünf am häufigsten genannten Sprachhandlungen *Beschreiben*, *Interpretieren*, *Begründen*, *Formulieren* und *Erläutern*. Ein Vergleich mit der Häufigkeit eher „physikspezifischer Handlungen“ wie *Experimentieren*, *Berechnen*, *Protokollieren* zeigt, dass letztere sogar seltener vorkommen.

Sprachhandlung	Häufigkeit	Anwendungsbereich Physik
<i>Beschreiben</i>	52	... Phänomene, ...Geräte, ... Prinzipien, ... Vorgänge, ... Prozesse, ... mit einem Diagramm, ... physikalische Größen
<i>Interpretieren</i>	41	... Messdaten, ... Phänomene, ... Diagramme, ... Vorgänge, ... physikalische Größen
<i>Begründen</i>	35	... Handlungen, ... Bedeutungen, ... Phänomene, ... Definitionen, ... Abhängigkeiten, ... Entscheidungen
<i>Formulieren</i>	21	... Fragen, ...Prinzipien, ... Merkmale, ... Gesetze
<i>Erläutern</i>	10	... Prinzipien, ... Prozesse, ... Bedeutungen, ... Merkmale, ... Experimente
physikspezifische Handlung		
<i>Experimentieren</i>	14	---
<i>Protokollieren</i>	6	... Messdaten, ... Arbeitsschritte
<i>Berechnen</i>	3	... Aufgaben, ... physikalische Größen

Tabelle 2: Sprachhandlungen im Rahmenlehrplan Physik, Sek.1

An dieser Stelle soll die Frage aufgegriffen werden, ob es nicht ausreichte, wenn Sprachhandlungskompetenzen im Deutschunterricht vermittelt würden. Der Vergleich mit dem Rahmenlehrplan Deutsch zeigt, dass diese nur bedingt transferierbar sind. Die für den Physikunterricht am häufigsten genannten Sprachhandlungen (*Beschreiben*, *Interpretieren*, *Begründen*) werden im Rahmenlehrplan für das Fach Deutsch, Sekundarstufe 1, des Landes Berlin weitaus seltener genannt. Zudem unterscheiden sich die Kontexte und Anwendungsbereiche dieser Sprachhandlungen in den beiden Fächern (Tabelle 3).

Sprachhandlungen	Ph	D	Anwendungsbereich Deutsch
<i>Beschreiben</i>	52	20	... Figuren, ... Personen, ... Wirkungen, ... Vorgänge
<i>Interpretieren</i>	41	6	... Texte, ... Gestaltungsmittel
<i>Begründen</i>	35	9	... Standpunkte, ... Deutungen, ... Meinungen, ... Entscheidungen

Tabelle 3: Vergleich der Häufigkeit der Sprachhandlungen in den Rahmenlehrplänen für Physik und für Deutsch

3. Sprachlicher Erwartungshorizont

Trotz der Häufigkeit von Sprachhandlungen im Rahmenlehrplan Physik finden sich weder konkrete sprachliche Lernziele noch Deskriptoren der für eine Sprachhandlung notwendigen sprachlichen Mittel. Was genau müssen Schülerinnen und Schüler können, wenn sie z.B. ein physikalisches Phänomen *beschreiben* oder die Bedeutung der Zellteilung *erläutern* sollen? Damit verknüpft sind bestimmte Erwartungen an eine sprachliche Schülerleistung, die sich je nach Lehrkraft stark unterscheiden können. So beurteilen Lehrkräfte die sprachlichen Schülerleistungen nach mehr oder minder explizierten Beurteilungskriterien, befinden Schülerantworten als „zu knapp“ oder „nicht in die richtigen Worte gefasst“, sind sich aber häufig selbst nicht der Kriterien bewusst, auf die sich ihre Beurteilung stützt (Tajmel 2009). Der sprachliche Erwartungshorizont liegt also nur unbewusst und unkonkret vor. Wie kann eine Lehrkraft ihren sprachlichen Erwartungshorizont reflektieren? Wie können sprachliche Lernziele transparent gemacht werden?

Auf der Suche nach diesbezüglichen Hinweisen orientieren wir uns noch einmal an den Bildungsstandards. Zur Illustration, wie Aufgaben zu Bildungsstandards gestaltet sein können, werden Aufgabenbeispiele mit den entsprechenden (fachlichen) Erwartungshorizonten zu den Lösungen gegeben. Diese Erwartungshorizonte implizieren sprachliche Handlungen, die jedoch in den Bildungsstandards dieser Fächer nicht weiter beschrieben werden. Hier sollen exemplarisch an einem Aufgabenbeispiel aus den Bildungsstandards für Physik die in den angegebenen Erwartungshorizonten implizierten sprachlichen Besonderheiten auf der Wort- der Satz- und der Textebene identifiziert werden, um so konkrete Hinweise auf Sprache zu erhalten.

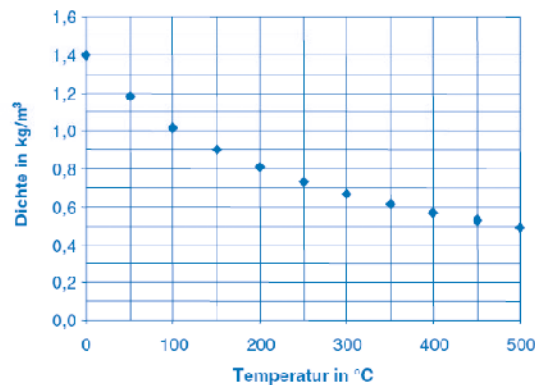
Beispiel: „Heißluftballon“, aus den Bildungsstandards für Physik, (Kultusministerkonferenz 2005), 19-20:

3. Aufgabenbeispiel: Heißluftballon

(Basiskonzept Materie: Körper bestehen aus Teilchen.)



Quelle: www.jj-pr.de/u-publikationen.htm



Quelle: Kommission

Fahrten mit Heißluftballons werden immer beliebter. Mit einem Gasbrenner wird die Luft im Inneren des Ballons erhitzt. Das Diagramm zeigt den Zusammenhang zwischen der Dichte und der Temperatur der Luft bei konstantem Druck.

Aufgabe: Erklären Sie die Lage der Messpunkte im Diagramm mit der Bewegung der Teilchen.

Analyse des Beispiels: Die ersten beiden Zeilen der Tabelle 4 zeigen die in den Bildungsstandards genannte Vorgaben. Im Grau hinterlegten Teil ist die sprachliche Analyse des Erwartungshorizonts dargestellt.

KMK 2005	Aufgabenstellung (KMK 2005)	Erklären Sie die Lage der Messpunkte im Diagramm mit der Bewegung der Teilchen.
	Erwartungshorizont (KMK 2005)	Jede Temperaturerhöhung führt zu einer Zunahme der mittleren Geschwindigkeit der Gasteilchen und somit zu einer Vergrößerung des mittleren Abstandes zwischen ihnen. Dadurch nimmt die Dichte ab.
Analyse und Deskription der sprachlichen Erwartung	Sprachhandlung	Erklären
	Identifikation der relevanten sprachlichen Mittel	<u>Wortebene:</u> <i>führt zu ... ; abnehmen, nimmt ... ab</i> (fachsprachliche Verben) <i>mittlere</i> (fachsprachliches Adjektiv; von Mittel(wert)) <i>Temperaturerhöhung, Gasteilchen</i> (Komposita) <i>Zunahme, Vergrößerung</i> (Nominalisierungen) <i>Dichte, Abstand</i> (Fachwörter) <u>Satzebene:</u> <i>der Geschwindigkeit der Gasteilchen; des mittleren Abstandes</i> (Genitiv) <i>führt zu + Dativ; zwischen + Dativ</i> (Präpositionen) <u>Textebene:</u> <i>ihnen, dadurch, somit</i> (Pronomen, Konjunktionen)
	Deskription des sprachlichen Erwartungshorizonts (Erweiterung um sprachliche Lernziele)	Die Erklärung beinhaltet die für diesen Kontext fachspezifischen Verben (<i>zu etwas führen</i>), sowie Komposita und Nominalisierungen. Es wird der Genitiv verwendet; Textkohäsion wird durch Proformen hergestellt. <u>Schlüsselmerkmale:</u> <i>somit, dadurch, führt zu, mittlerer, Zu-/Abnahme</i>

Tabelle 4: Sprachliche Analyse eines Beispiels aus den Bildungsstandards für Physik

4. Sprachliche Lernziele

Ähnlich der Analyse des vorhergehenden Beispiels sollen nun für einen Standard, für welchen keine Formulierung eines Erwartungshorizonts vorliegt, die sprachlichen Lernziele abgeleitet werden. Um aus den allgemeinen Vorgaben der Lehrpläne konkrete sprachliche Lernziele ableiten zu können, wird nach einem Konkretisierungsrastrer und entsprechenden Leitfragen vorgegangen. Wichtig ist, dass der sprachliche Erwartungshorizont wörtlich und dem Alter der SchülerInnen entsprechend ausformuliert wird. Zudem ist zu berücksichtigen, ob es sich um einen mündlichen oder einen schriftlichen Text handeln soll. So sind z.B. komplexe Nebensatzstrukturen und Partizipialkonstruktionen in mündlichen Äußerungen von

SchülerInnen der 7./8. Klasse eher nicht zu erwarten. Dies wäre eine unrealistische, nicht altersgemäße sprachliche Erwartung.

In Tabelle 5 wird an einem Beispiel aus dem Physikunterricht dargestellt, auf welche Weise jene für eine fachspezifische Sprachhandlung erforderlichen sprachlichen Mittel identifiziert und sprachliche Lernziele formuliert werden können.

Leitfragen:

1. *Welcher Standard / welches Lernziel wird angestrebt?* (siehe Rahmenlehrplan)
2. *Welche Sprachhandlung ist damit verbunden?* (Beschreiben, Erklären, etc.)
3. *Welches ist der sprachlich ausformulierte Erwartungshorizont?* (Altersangemessenheit! Geschrieben oder gesprochen?)
4. *Welche sprachlichen Mittel beinhaltet dieser Erwartungshorizont?* (so detailliert wie möglich; auf Wort-, Satz-, Textebene)
5. *Wie lautet der um das sprachliche Lernziel erweiterte Standard?* (Wiederholung des angestrebten Standards und Deskription des sprachlichen Leistung; Nennung der wichtigsten Begriffe und der sprachlichen Schlüsselmerkmale)

Standard aus dem Lehrplan	„Die Schülerinnen und Schüler argumentieren bei Bewegungsänderungen und Verformungen mit dem Kraftbegriff“ Kompetenzbereich 3.1 Fachwissen, Doppeljahrgangsstufe 7/8, Basiskonzept: Wechselwirkung, Anforderungsbereich I und II (SenBJS 2006)
Sprachhandlung/ gesprochen oder geschrieben	Argumentieren / gesprochen
Ausformulierter Erwartungshorizont	Ein Körper wird langsamer oder schneller, weil eine Kraft wirkt. Wenn auf einen Körper keine Kraft wirken würde, würde er seine Geschwindigkeit und seine Bewegungsrichtung nicht verändern. Wenn ein Körper sich verformt, wirkt auch eine Kraft. Würde keine Kraft wirken, dann würde ein Körper sich nicht verformen.
Sprachliche Mittel	<i>Wortebene:</i> Körper, Geschwindigkeit, Bewegungsänderung, Bewegungsrichtung, verändern, Kraft wirkt, Verformung, sich verformen; Steigerungsformen (langsamer, schneller), Konjunktiv (würde), Komposita (Bewegungsrichtung), Nominalisierung (Geschwindigkeit, Bewegungsänderung) <i>Satzebene:</i> Kausalsätze (... , weil ...), Konditionalsätze (Wenn ..., dann ...)
Erweiterter Standard mit sprachlichen Lernzielen	Die Schülerinnen und Schüler argumentieren bei Bewegungsänderungen und Verformungen mit dem Kraftbegriff. Sie verwenden dazu Kausal- und Konditionalsätze, Steigerungsformen und Konjunktiv sowie die Begriffe <i>Bewegungsänderung, Verformung, Kraft wirkt, sich verformen.</i>

Tabelle 5: Sprachliche Lernziele für das Argumentieren mit dem Kraftbegriff

5. Zusammenfassung

Jeder Kompetenzbereich und nahezu jeder Bildungsstandard, der im naturwissenschaftlichen Unterricht angestrebt wird, beinhaltet Sprache und sprachliches Handeln. Besonders häufig genannt werden für den Physikunterricht die Sprachhandlungen *Beschreiben*, *Interpretieren* und *Begründen*. Diese Sprachhandlungen finden sich zwar auch im Rahmenlehrplan für Deutsch, sie sind also fächerübergreifend in Anwendung, unterscheiden sich jedoch in ihren Anwendungsbereichen. Die Interpretation von Messdaten unterscheidet sich von der Interpretation eines Textes. Ebenso ist die Beschreibung eines physikalischen Phänomens anders als die Beschreibung einer literarischen Figur. Diese Sprachhandlungen sind fachspezifisch und ihre Vermittlung ist daher im Fachunterricht zu verorten. In diesem Beitrag wurde eine Methode vorgestellt, wie naturwissenschaftliche Fachlehrkräfte aus den fachspezifischen Bildungsstandards die damit verbundenen sprachlichen Lernziele ableiten und konkretisieren können. Dadurch werden jene sprachlichen Mittel sichtbar und bewusst gemacht, die den Bildungsstandards entsprechen und als solche wesentliche Lernziele des naturwissenschaftlichen Unterrichts darstellen.

6. Quellen

Kultusministerkonferenz (2005). Bildungsstandards im Fach Physik für den Mittleren Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10). Beschluss vom 16.12.2004. München, Neuwied, Luchterhand - Wolters Kluwer.

Reich, H. H. (2011). Prozessbegleitende Diagnose schriftsprachlicher Fähigkeiten auf der Sekundarstufe I. Workshop "Kinder und Jugendliche", Expertengespräch "Überprüfbarkeit von Lernerfolgen". Berlin, Bundesamt für Migration und Flüchtlinge.

SenBJS, Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Sport Berlin (2006). Rahmenlehrplan für die Sekundarstufe I, Jahrgangsstufe 7-10, Physik. Berlin.

Tajmel, T. (2009). DaZ im naturwissenschaftlichen Fachunterricht. Fachunterricht und Deutsch als Zweitsprache. B. Ahrenholz. Tübingen, Franck-Narr-Atempto: 167-184.

Trautmann, C. (2008). Pragmatische Basisqualifikationen I und II. Referenzrahmen zur altersspezifischen Sprachaneignung - Forschungsgrundlagen. . K. Ehlich, U. Bredel and H. H. Reich. Bonn, Berlin, Bundesministerium für Bildung und Forschung. 29/II: 31-50.

Raster zur Konkretisierung sprachlicher Lernziele

Klasse:		Thema:	Datum:
Standard aus dem Lehrplan			
Sprachhandlung			
Ausformulierter Erwartungshorizont			
Sprachliche Mittel	Wortebene		
	Satz- und Textebene		
Erweiterter Standard mit sprachlichen Lernzielen			

Wie sieht ein Unterricht aus, der fachliches und sprachliches Lernen anspruchsvoll miteinander verbindet?

Dokumentation eines Vortrags auf der Lehrkräfte-Fortbildung am 29.8.2011 in Rostock

Tanja Tajmel

Tanja Tajmel Humboldt-Universität zu Berlin

Wie sieht ein Unterricht aus, der fachliches und sprachliches Lernen anspruchsvoll miteinander verbindet?

Krusensternschule Rostock
29. August 2011

Q1	Die Lehrkräfte planen und gestalten den Unterricht mit Blick auf das Register Bildungssprache und stellen die Verbindungen von Allgemein- und Bildungssprache explizit her.
Q2	Die Lehrkräfte diagnostizieren die individuellen sprachlichen Voraussetzungen und Entwicklungsprozesse.
Q3	Die Lehrkräfte stellen allgemein- und bildungssprachliche Mittel bereit und modellieren diese.
Q4	Die Schülerinnen und Schüler erhalten viele Gelegenheiten, ihre allgemein- und bildungssprachlichen Fähigkeiten zu erwerben, aktiv einzusetzen und zu entwickeln.
Q5	Die Lehrkräfte unterstützen die Schülerinnen und Schüler in ihren individuellen Sprachbildungsprozessen.
Q6	Die Lehrkräfte und die Schülerinnen und Schüler überprüfen und bewerten die Ergebnisse der sprachlichen Bildung

Gogolin, I. et al., Qualitätsmerkmale für den Unterricht, FörMig 2010

Sprachliche Gründe, die sich auf die Bildungserfolge von SchülerInnen auswirken:

- Die Unterrichtssprache ist nicht altersgemäß.
- Die Sprache des Unterrichts ist nicht die Herkunftssprache.
- Die Unterrichtssprache ist nicht die Alltagssprache.
- Die sprachlichen Handlungen sind neu bzw. nicht bekannt.
- Die sprachliche Leistung fließt in die Beurteilung der fachlichen Leistung mit ein.

Die Sprache des Unterrichts ist nicht die Herkunftssprache.

Spezifische Schwierigkeiten

- von der Herkunftssprache abhängig
- kontrastive Sprachbetrachtung

Obwohl er keine Fahrkarte hatte, fuhr er mit dem Zug. **Nebensatz** **Hauptsatz**

虽然 他 没有 车票, 他 (依然) 乘坐 了 火车。

I ako nije imao voznu kartu, on se vozio vozom.

Хотя у него не было билета, он ездил поездом!

Although he did not have a ticket he went by train.

Bileti olmadığı halde, (yine de) trenle gitti.

Obwohl er keine Fahrkarte hatte, fuhr er mit dem Zug. **Nebensatz** **Hauptsatz**

Obwohl er nicht haben Fahrkarte, er fahren Zug.

Auch als nicht haben Zug Karte, er hat gefahren Zug.

Obwohl bei ihm nicht war eine Fahrkarte, er fuhr mit dem Zug!

Obwohl er tat nicht haben eine Fahrkarte, er ging mit Zug. (trotzdem) mit Zug ging.

Die Unterrichtssprache ist nicht altersgemäß.

Unterrichtstexte:

- Grundschule, **5./6. Klasse, NaWi**
- Sek.I, **7./8. Klasse, Physik**
- **Physikstudium**

Kraft in der Grundschule, Klasse 5/6



1 Kräfte bewegen

Ein kräftiger Sturm fegt über das Land. Die dünnen Baumstämme werden durch die **Kraft** des Windes gebogen. Können sie dieser Kraft widerstehen oder werden sie brechen? Wenn sie biegsam genug sind, richten sie sich nach jeder Sturmböe wieder auf.

Wenn du entgegen diesem Wind laufen willst, musst du dich weit nach vorn beugen und sehr anstrengen. Aber dein Körper ist so gebaut, dass er diese Kräfte aushält. Läufst du mit dem Wind, musst du stark bremsen, damit du nicht umgeweht wirst.

(*Erlebnis Naturwissenschaft 1, Schroedel, Braunschweig 2005*)

Kraft in der Grundschule, Klasse 5/6



1 Kräfte bewegen

Ein **kräftiger** Sturm fegt über das Land. Die dünnen Baumstämme werden durch die **Kraft** des Windes gebogen. Können sie dieser Kraft **widerstehen** oder werden sie brechen? Wenn sie biegsam genug sind, richten sie sich nach jeder Sturmböe wieder auf.

Wenn du entgegen diesem Wind laufen willst, musst du dich **weit** nach vorn beugen und **sehr** anstrengen. Aber dein Körper ist so gebaut, dass er diese Kräfte aushält. Läufst du mit dem Wind, musst du **stark** bremsen, damit du nicht **umgeweht** wirst.

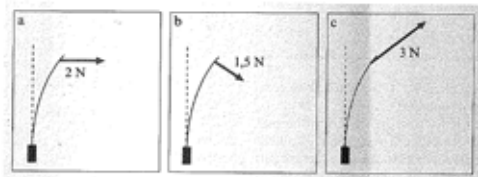
(*Erlebnis Naturwissenschaft 1, Schroedel, Braunschweig 2005*)

Kraft in der Sekundarstufe 1, Klasse 7/8

Kräfte sind gerichtete Größen. Solche Größen kann man mithilfe von Pfeilen darstellen (Bild 1):

- Der Anfangspunkt des Pfeiles entspricht dem Angriffspunkt der Kraft.
- Die Richtung des Pfeiles gibt die Richtung der Kraft an.
- Die Länge des Pfeiles gibt den Betrag der Kraft an. Beim Zeichnen muss man einen Maßstab angeben.
- Über das Formelzeichen für die Kraft schreibt man einen Pfeil, weil es sich um eine gerichtete Größe handelt. Der Pfeil wird jedoch weggelassen, wenn nur der Betrag der Kraft gemeint ist.

Für die Beispiele in den Bildern 2b, 2c und 2d auf Seite 21 kann man nun eine Darstellung mit den Kraftpfeilen vornehmen:



(*Physik plus, Klassen 7/8, Cornelsen-Verlag, Berlin 2006*)

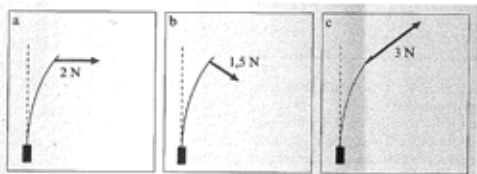
Kraft in der Sekundarstufe 1, Klasse 7/8

Kräfte sind gerichtete Größen. Solche Größen kann man mithilfe von Pfeilen darstellen (Bild 1):

- Der Anfangspunkt des Pfeiles entspricht dem Angriffspunkt der Kraft.
- Die Richtung des Pfeiles gibt die Richtung der Kraft an.
- Die Länge des Pfeiles gibt den Betrag der Kraft an. Beim Zeichnen muss man einen Maßstab angeben.
- Über das Formelzeichen für die Kraft schreibt man einen Pfeil, weil es sich um eine gerichtete Größe handelt. Der Pfeil wird jedoch weggelassen, wenn nur der Betrag der Kraft gemeint ist.

Für die Beispiele in den Bildern 2b, 2c und 2d auf Seite 21 kann man nun eine Darstellung mit den Kraftpfeilen vornehmen:

Persönlicher Bezug = 0



(*Physik plus, Klassen 7/8, Cornelsen-Verlag, Berlin 2006*)

Sprachkompetenzen

	rezeptiv	produktiv	interaktiv	meta-kognitiv
Mündlich realisierte Sprache	HÖREN	SPRECHEN	SPRACHLICH INTERAGIEREN	SPRACHE REFLEKTIEREN
Schriftlich realisierte Sprache	LESEN	SCHREIBEN		

SCHULE

Sprachhandlungen

= situationsangemessene und zweckgerichtete Verwendungen von Sprache

- Berichten
- Erzählen
- Zusammenfassen
- Instruieren
- Beschreiben
- Vergleichen
- Erklären
- Begründen
- Argumentieren

deskriptiv



kognitiv

Bildungsstandards für Physik (KMK 2005)

F2 **geben ihre Kenntnisse** über die physikalischen Grundprinzipien, ... sowie einfache physikalische Gesetze **wieder**

E1 **unterschieden zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung** von Phänomenen

E2 **beschreiben** Phänomene und führen sie auf bekannte physikalische Zusammenhänge zurück

K3 **recherchieren in unterschiedlichen Quellen**,

K5 **dokumentieren** die Ergebnisse ihrer Arbeit,

K6 **präsentieren** die Ergebnisse ihrer Arbeit adressatengerecht,

K7 **diskutieren** Arbeitsergebnisse und Sachverhalte unter physikalischen Gesichtspunkten.

Rahmenlehrplan

Einen besonderen Stellenwert schulischer Bildung nimmt die Entwicklung des Textverständnisses und der sprachlichen Ausdrucksfähigkeit ein. Aus der Sicht des Physikunterrichts kommt es in erster Linie darauf an, hier einen Beitrag durch die Einbeziehung und richtige Verwendung fachlicher Begriffe zu leisten. Dies kann allerdings nur langfristig erreicht werden. Besonders in der Anfangsphase wird es sich häufig als notwendig erweisen, in Erläuterungen anstelle von fachsprachlichen Begriffen umgangssprachliche Begriffe zu verwenden. Wesentlich erscheint zunächst die Tatsache, dass die Schüler in der Lage sind, Beobachtungen sprachlich angemessen wiederzugeben bzw. Erklärungen mit eigenen Worten zu formulieren. Nur allmählich wird in diesem Zusammenhang die Einsicht wachsen, dass die Alltagssprache die physikalischen Sachverhalte nicht exakt widerspiegelt und deshalb Fachbegriffe verwendet werden müssen.

RAHMENPLAN Physik, Jahrgangsstufen 7 -10, Mecklenburg-Vorpommern
Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur 2002, S.16

Prinzip Seitenwechsel

Bitte beobachten Sie das Experiment.
Beschreiben Sie in eigenen Worten, was passiert,
und zwar in Ihrer besten Fremdsprache!

(Tajmel 2009)

Sprachliche Gründe,
die sich auf die Bildungserfolge von SchülerInnen auswirken:

Die Unterrichtssprache ist nicht die Alltagssprache.

*das ... nein, es geht nicht ... das nicht ...
das geht nicht, es ist kein Metall ...
ja, es geht ... ein bisschen ... das nicht ...
das geht nicht, es ist kein Metall ...
diese sind am besten ... gehen richtig
schnell.*

**Alltagssprache,
konzeptionelle
Mündlichkeit**

Ein Magnet ist ein Stück Metall, das von einem unsichtbaren Kraftfeld umgeben ist, welches auf magnetisches Material einwirkt. Der Magnet kann ein Stück Stahl oder Eisen hochheben oder anziehen, weil sein magnetisches Feld in das Metall fließt und es vorübergehend in einen Magneten verwandelt.

**Konzeptionelle
Schriftlichkeit,
Schulsprache,
Fachsprache**

(Gibbons 2006)

Stolpersteine:

- ⇒ **Nominalisierungen** (Erwärmung)
- ⇒ **Genitiv** (die Verdreifachung der Verlängerung)
- ⇒ **Partizip 1** (erwärmendes Medium)
- ⇒ **Komposita** (Mess-punkt, Wärme-pumpe)
- ⇒ **Nullartikel** (in Luft ..., in Wasser ...)
- ⇒ **Unpersönliche Form** ("Befindet sich ...; Es gilt ...")
- ⇒ **Passivform** (Die Temperatur wird erhöht.)
- ⇒ **Nomen-Verb-Verbindungen (Kollokationen)**
(Messwert ablesen, Gleichung aufstellen, Mittelwert bilden)
- ⇒ **Zeitform** ("zeitloses" Präsens)

Personen sprechen **miteinander**, es ist **persönlich**. Der Text entsteht erst im **Sprechprozess**. Sie kennen sich bzw. befinden sich im selben Kontext / der **selben Situation**. Der Zuhörer kann gut folgen. Es geht um **alltägliche** Themen. Sätze sind **kurz** und werden auch oft abgebrochen. Sie beinhalten **wenige Nomen**.
→ Die Aussage ist für andere **nicht eindeutig**.

Alltagssprache, konzeptionelle Mündlichkeit

Ü
B
E
R
G
A
N
G

Konzeptionelle Schriftlichkeit, Schulsprache, Fachsprache

Der Text wurde von ??? **geschrieben**. Der Text ist **unpersönlich, endgültig und situationsunabhängig**. Es geht um ein **Fachthema**. Der Text beinhaltet komplexe grammatische Strukturen und muss **gelesen** werden. Die Sätze sind **lang**, vollständig und beinhalten **viele Nomen**.
→ Die Aussage ist **eindeutig**.

SCAFFOLDING (Gibbons 2006):

das "aktuelle Verständnis, das die Kinder von einem Unterrichtsthema entwickeln, und ihr **Gebrauch der 'alltäglichen' Sprache**, mit der sie das Verständnis zum Ausdruck bringen, (werden) als **Grundlage** für die Entwicklung der **nicht vertrauten schulsprachlichen Register** verstanden"

Ü
B
E
R
G
A
N
G

1. Sprache beim Experimentieren: „*guck mal, das bewegt sie ... diese haben nicht gehalten ...*“
→ **situationsgebunden, bruchstückhaft, mündlich**
2. Gespräch über den Versuch (Distanz): *wir versuchten eine Stecknadel ... einen Bleistiftanspitzer ... ein paar Eisenspäne und ein Stück Plastik ... der Magnet hat die Stecknadel nicht angezogen*
→ **erhöhte Nomendichte**
3. Schreibaufgabe: *Unser Experiment zeigte, dass Magnete manche Metalle anziehen.*
→ **ganze Sätze, konzeptionell schriftlich**
4. Leseaufgabe, Schulbuchtext: *Magnetische Anziehung tritt nur zwischen eisenhaltigen Metallen auf.* → **Fachsprache**

Bewertung einer Schülerantwort

(Jonen/Möller 2005)



Schwimmt dieser Baumstamm oder geht er unter?
Bitte begründe deine Entscheidung!

Schülerin, 8. Klasse (Russland)

Schwimmt dieser Baumstamm oder geht er unter? (Bitte begründe deine Entscheidung)

Der Baumstamm schwimmt. Der Baumstamm geht unter.
weil *das* weil **das baum aus Holz entsteht.**

Eine Metallplatte
weil *die platte* weil **der platte aus Metall entsteht und der Metall ist immer schwer egal ob es leicht oder schwer ist wen es ein Metall ist dan deht es unter!**

(Tajmel 2010)

Bewertung einer Schülerantwort

1. Ist die Antwort richtig oder falsch?
2. Wie viele von insgesamt 5 erreichbaren Punkten würden Sie geben?
3. Bitte begründen Sie Ihre Entscheidung!

(Tajmel 2010)

(Tajmel 2010)

RICHTIG

5 Punkte: Das Kind hat den Zusammenhang *das Material - Eigenschaften* erkannt. (Bio, D)

3 Punkte: Die Antwort scheint mir grundsätzlich in Ordnung zu sein, die Begründung ist mir allerdings zu knapp. Schön wäre noch eine Erklärung, z.B. "Holz ist meiner Erfahrung nach ziemlich leicht" oder ähnliches. (Bio, Inf)

2 Punkte: Indirekt hat der Schüler etwas richtig aufgeschnappt, kann es aber nicht in Worte fassen. (Ph, Ch, Bio, M)

FALSCH

2 Punkte: Dass die Platte aus Metall ist, verrät bereits die Bezeichnung "Metallplatte". Die Aussage, dass Metall immer untergehe, stimmt so nicht. Da das Material dennoch eine Rolle spielt, verbege ich 2 von 5 Punkten. (Ph)

vgl. Schallplatte, Regenbogen, Brotmesser, Wasserhahn u.ä.

Was kann der/die Schüler/in nicht?
→ Diagnose der Defizite

Was kann der/die Schüler/in?
→ Diagnose der Ressourcen !

(Tajmel 2010)

Was kann der/die Schüler/in nicht?
→ Diagnose der Defizite

Was kann der/die Schüler/in?
→ Diagnose der Ressourcen !

(Tajmel 2010)

Sprachliche Gründe,
die sich auf die Bildungserfolge von SchülerInnen auswirken:

Die Unterrichtssprache

Die Sprache des Unterrichts ist nicht die

???

Physikunterricht – Deutschunterricht

Die sprachliche Leistung fließt in die Beurteilung der fachlichen Leistung mit ein.

Kraft in der Grundschule, Klasse 5/6



1 Kräfte bewegen

Ein kräftiger Sturm fegt über das Land. Die dünnen Baumstämme werden durch die Kraft des Windes gebogen. Können sie dieser Kraft widerstehen oder werden sie brechen? Wenn sie biegsam genug sind, richten sie sich nach jeder Sturmböe wieder auf.

Wenn du entgegen diesem Wind laufen willst, musst du dich weit nach vorn beugen und sehr anstrengen. Aber dein Körper ist so gebaut, dass er diese Kräfte aushält. Läufst du mit dem Wind, musst du stark bremsen, damit du nicht umgeweht wirst.

(Erlebnis Naturwissenschaft 1, Schroedel, Braunschweig 2005)

Kraft in der Grundschule, Klasse 5/6



1 Kräfte bewegen

Ein **kräftiger** Sturm fegt über das Land. Die dünnen Baumstämme werden durch die **Kraft** des Windes **gebogen**. Können sie dieser Kraft **widerstehen** oder werden sie brechen? Wenn sie biegsam genug sind, richten sie sich nach jeder Sturmböe wieder auf.

Wenn du entgegen diesem Wind laufen willst, musst du dich **weit** nach vorn beugen und **sehr** anstrengen. Aber dein Körper ist so gebaut, dass er diese Kräfte aushält. **Läufst** du mit dem Wind, musst du **stark** **bremsen**, damit du nicht umgeweht wirst.

(Erlebnis Naturwissenschaft 1, Schroedel, Braunschweig 2005)

MECKLENBURG-VORPOMMERN
Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur

RAHMENPLAN

Regionale Schule
Verbundene Haupt- und Realschule
Hauptschule
Realschule
Integrierte Gesamtschule

Jahrgangsstufen 7 - 10

42 Seiten

Erprobungslesung 2002

MECKLENBURG-VORPOMMERN
Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur

RAHMENPLAN

Regionale Schule
Verbundene Haupt- und Realschule
Hauptschule
Realschule
Integrierte Gesamtschule

Jahrgangsstufen 7 - 10

62 Seiten

Erprobungslesung 2002

Sprachhandlung	Ph	Kontext	D	Kontext
beschreiben (Beschreibung)				
interpretieren (Interpretation)				
begründen				

Berliner Rahmenlehrpläne (SenBJS 2006)

Sprachhandlung	Ph	D	Kontext
beschreiben (Beschreibung)	52 (25)	20 (7)	... Figuren, ... Personen, ... Wirkungen, ... Vorgänge
interpretieren (Interpretation)	41 0	6 (13)	... Texte, ... Gestaltungsmittel
begründen (Begründung)	35 (3)	9 (0)	... Standpunkte, ... Deutungen, ... Meinungen, ... Entscheidungen

→ Fachspezifische Sprachhandlungen!

(Tajmel 2011)

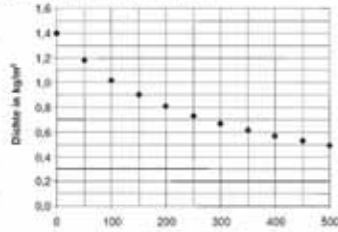
Bildungsstandards Beispielaufgaben (KMK 2005)

3. Aufgabenbeispiel: Heißluftballon

(Basiskonzept Materie: Körper bestehen aus Teilchen.)



Quelle: www.jj-pe.de/
o-publicationen.htm



Quelle: Kommission

Bildungsstandards Beispielaufgaben (KMK 2005)

Fahrten mit Heißluftballons werden immer beliebter. Mit einem Gasbrenner wird die Luft im Inneren des Ballons erhitzt. Das Diagramm zeigt den Zusammenhang zwischen der Dichte und der Temperatur der Luft bei konstantem Druck.

Erklären Sie die Lage der Messpunkte im Diagramm mit der Bewegung der Teilchen.

Textproduktion

Bildungsstandards Beispielaufgaben (KMK 2005)

Erwartungshorizont KMK:

„Jede Temperaturerhöhung führt zu einer Zunahme der mittleren Geschwindigkeit der Gasteilchen und somit zu einer Vergrößerung des mittleren Abstandes zwischen ihnen. Dadurch nimmt die Dichte ab.“

Stolpersteine:

- Nominalisierungen
- Komposita
- Genitiv
- Fachsprache
- ...

Leistungs-/Kompetenzmessung

Textrezeption

1 Aufgabe (Nr. 3)

Nach dem Schütteln der Kugeln oder Einerloch. Es entsteht jede



Gib alle dreistelligen Zahlen an, die

Nach dem Schütteln der Kugeln fallen die Ziffern 1, 2 oder 3 in das Hunderter-, Zehner- oder Einerloch. Es entsteht jedes Mal eine dreistellige Zahl.

Gib alle dreistelligen Zahlen an, die entstehen können.

Stolpersteine:

- Nominalisierungen
- Komposita
- Genitiv
- Fachsprache
- ...

Behring, K. et al. (2005), Lehrplanbezüge zu den zentral vorgegebenen Mathematik-Aufgaben anhand von Beispielen Vera 2005

Welche Leistung erwarte ich als Lehrer/ in?

Fachlicher + sprachlicher Erwartungshorizont

Raster zur Konkretisierung sprachlicher Lernziele

(Tajmel 2011)

Klasse:	Thema:	Datum:
Standard aus dem Lehrplan		
Sprachherkunft		
Abschneiderter Erwartungshorizont		
Sprachliche Mittel Satz- und Textebene	Wortebene	

➔ Fachlicher/Sprachlicher Erwartungshorizont

➔ Konkretisierung der angestrebten sprachlichen Mittel auf **Wort-, Satz- und Textebene**

Rahmenlehrplan Physik Sek.I

3.3 Erkenntnisgewinnung - beide Doppeljahrgangsstufen

Die Schülerinnen und Schüler ...		
nehmen bewusst Naturphänomene wahr, <u>beschreiben die Phänomene sachgerecht</u> und entwickeln Fragestellungen für den weiteren Erkenntnisprozess. Sie <u>gebrauchen dabei die Fachsprache angemessen</u> .		
<u>beschreiben physikalische Phänomene</u> und führen sie auf bekannte Zusammenhänge zurück, unterscheiden zwischen <u>alltagsprachlicher und fachsprachlicher</u> Beschreibung von physikalischen Phänomenen, verwenden physikalische Begriffe, Größen und ihre Einheiten angemessen.	leiten ihnen unbekannte physikalische Zusammenhänge und Gesetze aus bekannten her.	

3.1.2 Kompetenzbereich Schreiben

Schreibhandlungen: Beschreiben - 2.8

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben strukturierte Vorgänge und Personen unter Berücksichtigung eines Adressaten und unter Verwendung einfacher Fachsprache und wesentlicher Gestaltungs- und funktionaler Gestaltungsmittel.	Die Schülerinnen und Schüler beschreiben Vorgänge, Gegenstände und Personen inhaltlich-fachlich detailliert unter Verwendung von Fachsprache und wesentlichen funktionalen Gestaltungsmitteln.	Die Schülerinnen und Schüler beschreiben komplexe Vorgänge, Gegenstände und Personen inhaltlich-fachlich detailliert und präzise unter Verwendung von Fachsprache und funktionalen Gestaltungsmitteln.
Dazu gehört im Einzelnen:		
<ul style="list-style-type: none"> • beobachten Vorgänge genau • betrachten Gegenstände, Bilder, Personen differenziert • nutzen Algorithmen • berücksichtigen den Erfahrungs- und Erwartungshorizont des Adressaten • schätzen den Einfluss unterschiedlicher Sichtweisen ein 		
Strategien:		
• erstellen Stichwortzettel und Vorlagen		
Mögliche Inhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • Gegenstands-, Vorgangs-, Personen-, Bild-, Ortsbeschreibung; Bedienungsanleitung • Wortfelder, Satzbausteine, Wörterbuch • Funktionen der Tempora, Satzgefüge (z. B. Kausal- und Konditionalsätze); Satzreihe; • Funktionen von Adjektiven und Adverbien; Attribute • Formalisierung von Verben und Adjektiven • Fremdwörter, Fachbegriffe 		

Wie geht es weiter?

→ **Gezielte Förderung der angestrebten sprachlichen Mittel**

z.B. Wortschatz, Satzstrukturen, etc.

Sprachbildender Fachunterricht



Beobachte das Experiment!
Beschreibe, was passiert!

“Das Kleiderbügel-Phänomen beschreiben”

1. Sprachlicher Erwartungshorizont

z.B.
An einem Kleiderbügel hängen auf der einen Seite ein Stein und auf der anderen Seite Gewichte. Der Kleiderbügel ist waagrecht. Wenn der Stein in ein Gefäß mit Wasser getaucht wird, hebt sich die Seite mit dem Stein und der Kleiderbügel steht schräg. Er ist nicht mehr im Gleichgewicht.

2. Welche sprachlichen Mittel impliziert diese Leistung?

Lexik: Kleiderbügel, Stein, Gewichte, waagrecht - schräg, Gefäß, eintauchen, sich heben, ...
Morphologie: Passiv, Komparativ
Syntax: Konditionalsätze, Inversion
Weitere Merkmale: Unpersönliche Form, "zeitloses" Präsens, ...
(Tajmel 2012a)

“Das Kleiderbügel-Phänomen beschreiben”

1. Sprachlicher Erwartungshorizont

z.B.
An einem Kleiderbügel hängen auf der einen Seite ein Stein und auf der anderen Seite Gewichte. Der Kleiderbügel ist waagrecht. Wenn der Stein in ein Gefäß mit Wasser getaucht wird, hebt sich die Seite mit dem Stein und der Kleiderbügel steht schräg. Er ist nicht mehr im Gleichgewicht.

2. Welche sprachlichen Mittel impliziert diese Leistung?

Lexik: Kleiderbügel, Stein, Gewichte, waagrecht - schräg, Gefäß, eintauchen, sich heben, ...
Morphologie: Passiv, Komparativ
Syntax: Konditionalsätze, Inversion
Weitere Merkmale: Unpersönliche Form, "zeitloses" Präsens, ...
(Tajmel 2012a)

die (Balken-)Waage

der Kleiderbügel

der Waagebalken

das Gewicht

das Gleichgewicht

eintauchen
versenken

leicht(er) - schwer(er)
... schwerer als ...
... gleich schwer wie ...

waagrecht - schräg - senkrecht

Auswirkungen

a) auf die **Leistung** der SchülerInnen

b) auf die **Beurteilung** durch die Lehrkräfte

ohne Vokabeln	mit Vokabeln
als das diess Becher mit Stein gefüllt ist, ist das stein leichter geworden als die andere	als das Gefäß mit Wasser gefüllt ist und den Stein etwas eingetaucht haben wurde das Kleiderbügel schräg und das Gewicht wurde schwerer als der Stein, der Zeiger Bewegte sich nach links und das Stein hebte sich etwas.

ohne Vokabeln	mit Vokabeln
als das diess Becher mit Stein gefüllt ist, ist das stein leichter geworden als die andere	als das Gefäß mit Wasser gefüllt ist und den Stein etwas eingetaucht haben wurde das Kleiderbügel schräg und das Gewicht wurde schwerer als der Stein, der Zeiger Bewegte sich nach links und das Stein hebte sich etwas.

Q1	Die Lehrkräfte planen und gestalten den Unterricht mit Blick auf das Register Bildungssprache und stellen die Lernzieldifferenzierung - Erwartungshorizonte explizit her.
Q2	Die Lehrkräfte diagnostizieren die individuellen sprachlichen „Baumstamm“ - Diagnose Defizite/Ressourcen
Q3	Die Lehrkräfte stellen allgemein- und bildungssprachliche z.B. Lexikalische Hilfsmittel bereit.
Q4	Die Schülerinnen und Schüler erhalten viele Gelegenheiten, z.B. „Scaffolding“ (Magnettext) ihren Fähigkeiten zu erwerben, aktiv einzusetzen und zu entwickeln.
Q5	Die Lehrkräfte unterstützen die Schülerinnen und Schüler in z.B. Differenzierung der Hilfsmittel .
Q6	Die Lehrkräfte und die Schülerinnen und Schüler überprüfen Kleiderbügel - Bewertung sprachlichen Bildung

Gogolin, I. et al., Qualitätsmerkmale für den Unterricht, FörMig 2010

Literatur und Quellen

Ahrenholz, B. (Hrsg.) (2010): Fachunterricht und Deutsch als Zweitsprache. - Narr-Attempto, Tübingen

Echevarria, J., Vogt, M.-E., Short, D. (2004): Making content comprehensible for english learners. The SIOP Model, Second Edition. Boston: Allyn & Bacon.

Fürstenau, S./Gomolla, M. (Hrsg.) (2009): Migration und schulischer Wandel: Unterrichtsqualität. - Wiesbaden

Kniffka, G./ Siebert-Ott, G. (2007): Deutsch als Zweitsprache. Lehrern und Lernen.

Tajmel, T. (2011): „Wortschatzarbeit im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht“, in: ide. Informationen zur deutschdidaktik: „Wort.Schatz“, Heft 1/2011. Studienverlag, Innsbruck 2011.

Tajmel, T. (2010): DaZ-Förderung im naturwissenschaftlichen Fachunterricht, in: Ahrenholz, Bernt (Hrsg.), Fachunterricht und Deutsch als Zweitsprache, Narr, Tübingen 2010.

Tajmel, T. (2009): Unterrichtsentwicklung im Kontext sprachlich-kultureller Heterogenität am Beispiel naturwissenschaftlichen Unterrichts, in: Fürstenau, Sara und Gomolla, Mechthild (Hrsg.), Migration und schulischer Wandel: Unterrichtsqualität, VS Verlag, Wiesbaden 2009.

Tajmel/Neuwirth/Holtschke/Rösch/Schön (2009), Schwimmen-Sinken. Sprachförderung im Physikunterricht. Unterrichtsmodule für Klassenstufe 5-8 (Floating-Sinking. Teaching Content and Language. Teachingmodules for Grade 5-8), in: Tajmel, Tanja und Starl, Klaus (Eds.), Science Education Unlimited. Approaches to Equal Opportunities in Learning Science (Buch und CD-ROM), Waxmann, Münster/New York 2009

Tajmel, T./ Starl, K. (Hrsg.) (2009): Science Education Unlimited. Waxmann - Waxmann, Münster. (inkl. DVD mit Materialien für Fortbildungen und für den Unterricht)

Vogt, M.-E. (2009): Teachers of English Learners: Issues of Preparation and Professional Development

Wodzinski, Ch. (2005): Methoden der Lerndiagnose und Leistungsbeurteilung. PIKO-Brief Nr.9. - IPN, Kiel

Formulierung sprachlicher Lernziele

Tanja Tajmel

Vorgehensweise:

1. Wahl eines **Lernzieles** aus dem Lehrplan
2. Identifikation der **Sprachfunktion**(*beschreiben, erklären, erläutern, berichten, zeigen, darstellen, ...*)
3. Sprachlicher **Erwartungshorizont**: Konkrete Ausformulierung dessen, was erwartet wird. *Welche sprachliche Leistung erwarte ich als Lehrer/in?*
4. **Analyse** der sprachlichen Erwartung hinsichtlich lexikalischer und morpho-syntaktischer Merkmale

➔ zum Beispiel ...

Rahmenlehrplan Grundschule – Naturwissenschaften (SenBJS 2006)

<ul style="list-style-type: none"> - Kraft als Ursache der Bewegungsänderung <u>beschreiben</u> - Bewegungsarten <u>beschreiben</u> und vorgegebene Beispiele einer Bewegungsform zuordnen - Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion <u>beschreiben</u> - Angepasstheit der Gestalt und Lebensweise an den jeweiligen Lebensraum <u>beschreiben und erläutern</u> - Experimente zur Messung der Auftriebskraft planen, durchführen und auswerten - Umwandlung einiger Bewegungsformen in andere am Beispiel des Fahrrads <u>erklären</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ➔➔ Körper - Gesundheit - Entwicklung Bewegung in der lebenden Natur: Laufen: Gliedmaßenskelette von Sohlen-, Zehen- und Zehenspitzenhängern Fliegen: Vogelkörper, Vogelflügel, <i>Federn, Auftrieb, Gewichtskraft, Strömungswiderstand; Thermik</i> ➔➔ Sonne - Wetter - Jahreszeiten Schwimmen im und auf dem Wasser Schwimmbase, Auftrieb Antrieb, Strömungswiderstand ➔➔ Pflanzen - Tiere - Lebensräume ➔➔ Umgang mit Stoffen im Alltag <i>Geschwindigkeitsrekorde, Gepard</i> Bewegungsformen: geradlinig: Schienenverkehr, Fall kreisförmig: Karussell, Rad Schwingung: Schaukel, Stimmgabel
--	--

“Kraft als Ursache der Bewegungsänderung beschreiben”

1. Welche Leistung wird hier erwartet?

z.B.

Wenn eine Kraft wirkt, dann verändert sich die Bewegung des Körpers. Der Körper wird dann zum Beispiel langsamer oder schneller oder er bewegt sich in eine andere Richtung.

2. Welche sprachlichen Lernziele impliziert diese Leistung?

Syntax: “Wenn ..., dann ...”-Sätze

Lexik: Kraft, Bewegung, Körper, Kollokationen (“Kraft wirkt”) reflexive Verben (“sich verändern”)

Morphologie: Genitiv (des Körpers), Steigerung (langsamer, schneller), in + Akkusativ (in eine andere Richtung)

Weitere Merkmale: Unpersönliche Form, “zeitloses” Präsens, ...

TAJMEI/NEUWIRTH/HOLTSCHKE/RÖSCH/SCHÖN (2009), IN: In: Tajmel, T./Starl, K. (2009): *Science Education Unlimited. Approaches to Equal Opportunities in Learning Science*. Münster: Waxmann, CD-ROM.

Inhalt

Modul Nr. Titel Klasse	Kurz- beschreibung	Lernziel		Material
		Physik	Sprache	
Modul 1 Was schwimmt? Klasse 5-6	Einfache Experimente mit Alltagsgegenständen; Gruppenarbeit, Einzelarbeit	Ob ein Gegenstand schwimmt oder nicht, hängt vom Material ab und nicht von seiner Größe. (Vollkörper, keine Hohlkörper)	Verallgemeinerungen und Sätze wie z.B. “Wenn ein Körper aus Holz ist, dann schwimmt er.”	Arbeitsblätter; kleine Alltagsgegenstände, Wasserbehälter
Modul 2 Das Volumen Klasse 5-8	Schätzen und Bestimmen des Volumens verschiedener Gegenstände; Messwerte ablesen und in eine Tabelle eintragen; experimentieren Partnerarbeit, Plenumphase	Volumen und die Einheiten von Volumen; Mit einem Messbecher messen, Messwerte ablesen, Differenz zweier Werte bilden, Messwerte eintragen	“Das Volumen eines Körpers beträgt ...” “Der Körper hat ein Volumen von ...” Den Messprozess beschreiben.	Arbeitsblätter; Messbecher, einfache Gegenstände

Planungsrahmen zur sprachsensiblen Unterrichtsplanung: Beispiel

Tanja Tajmel

Thema	Aktivitäten	Sprachstrukturen	Vokabular								
Messung des Volumens von verschiedenen Körpern	In Partnerarbeit: Messgefäße auswählen, Messgefäße befüllen, Wasserstand ablesen, Messwerte in Tabelle eintragen, Volumen ermitteln, Ergebnisse vortragen	Der Tennisball hat ein Volumen von ... Zuerst haben wir das Messgefäß befüllt . Dann haben wir den ersten Messwert abgelesen . Danach haben wir den Tennisball in das Wasser getaucht und haben den zweiten Messwert abgelesen . Der zweite Messwert ist größer als der erste Messwert. Das Volumen des Körpers haben wir errechnet, indem wir den 1. Messwert vom 2. Messwert abgezogen haben. $V = V1 - V2$ Das Volumen des Körpers ist gleich der 1. Messwert weniger dem 2. Messwert.	zuerst, dann danach füllen, be-füllen ab-lesen, habe ab-ge-lesen tauchen, ein-tauchen Messwert ablesen indem ab-ziehen Wert abziehen = ... ist gleich - ... weniger, minus								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Hören</th> <th>Sprechen</th> <th>Lesen</th> <th>Schreiben</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anweisungen des/der LehrerIn; Ergebnisse der anderen Gruppen</td> <td>Ergebnisse vortragen</td> <td>???</td> <td>Messwerte in eine Tabelle eintragen; Vorgang der Volumenmessung beschreiben (Ablauf)</td> </tr> </tbody> </table>	Hören	Sprechen	Lesen	Schreiben	Anweisungen des/der LehrerIn; Ergebnisse der anderen Gruppen	Ergebnisse vortragen	???	Messwerte in eine Tabelle eintragen; Vorgang der Volumenmessung beschreiben (Ablauf)		
Hören	Sprechen	Lesen	Schreiben								
Anweisungen des/der LehrerIn; Ergebnisse der anderen Gruppen	Ergebnisse vortragen	???	Messwerte in eine Tabelle eintragen; Vorgang der Volumenmessung beschreiben (Ablauf)								

»Gute methodische Anregungen für die Unterrichtspraxis«
Schulcampus Evershagen

»Ich habe viele Anregungen zum Denken und Handeln erhalten«
Lehrerin von einer regionalen Schule im Schulamtsbereich Schwerin

Planungsrahmen zur sprachsensiblen Unterrichtsplanung: Biologie

Tanja Tajmel

PLANUNGSRAHMEN zur sprachsensiblen Unterrichtsplanung

Lit: Jew. nennen den exp. nachweis von Stärke planen, durchführen, auswerten. (Protokoll: -Vorbereitung -Vorbereitung -Vorbereitung -Vorbereitung -Vorbereitung -Vorbereitung -Vorbereitung -Vorbereitung -Vorbereitung -Vorbereitung)

Thema	Aktivitäten	Sprachstrukturen	Vokabular								
Biologie Klasse 7: Nachweis von Stärke	<ul style="list-style-type: none"> Vorbereitung der bereit gestellten Lebensmittel (mit Lösung Stärke) Nachweis mit auftragen (Kalium-Iod-Lösung.) Beobachtungen / Ergebnisse notieren Protokoll Vorgangbeschreibung Präsentation der Ergebnisse 	<p>für Vorang. Nachw.: (nach. Hohege.) Zuerst... dann ... Dann... Tröpfeln... <u>Tröpfeln</u> Tröpfelnplatte</p> <p>Wann schwarz-violett Verfärbung, dann ist Stärke enthalten</p> <p>Zuerst... dann... Tröpfelnplatte mit versch. Lebensmitteln befeuchten Dann... Tröpfeln... auf jede Lebensmittelprobe ein Tröpfchen des Nachweismittels. Anschließend beobachtet man die Verfärbung der Lebensmittel. Bei schwarz-violetter Verfärbung enthält ein Lebensmittel Stärke.</p> <p>(Stärkeplg. im zitierten Präsenz)</p>	<p>füllen, befüllen Tröpfelnplatte Tröpfeln Kalium-Iod-Lösung. schw.-violette Verf. Tröpfeln Stärke Kalium-Iod-Lösung Nachweismittel</p> <p>Syntax: konkretionaler Relativsätze</p> <p>Konkretion: Genitiv des Nachweismittels Plural</p> <p>(siehe Fallwörter)</p>								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Hören</th> <th>Sprechen</th> <th>Lesen</th> <th>Schreiben</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(Stärkeplg.) Anweisung des Lehrers Ergebnisse der Mitschüler</td> <td>Nachweis vorbereiten Ergebnisse vortragen</td> <td>Aufgabenstellung</td> <td>Protokoll Beob. eintragen Stärke auftragen Tabelle (Stärkeausweis pos./neg.) Auswertung / Schlussfolgerung</td> </tr> </tbody> </table>	Hören	Sprechen	Lesen	Schreiben	(Stärkeplg.) Anweisung des Lehrers Ergebnisse der Mitschüler	Nachweis vorbereiten Ergebnisse vortragen	Aufgabenstellung	Protokoll Beob. eintragen Stärke auftragen Tabelle (Stärkeausweis pos./neg.) Auswertung / Schlussfolgerung		
Hören	Sprechen	Lesen	Schreiben								
(Stärkeplg.) Anweisung des Lehrers Ergebnisse der Mitschüler	Nachweis vorbereiten Ergebnisse vortragen	Aufgabenstellung	Protokoll Beob. eintragen Stärke auftragen Tabelle (Stärkeausweis pos./neg.) Auswertung / Schlussfolgerung								

»Exzellente Aufarbeitung und viele sehr konkrete methodische Hinweise. Leider war ich allein hier aus meinem Schulzentrum«
Sonderpädagogin
Schulzentrum „P.-F.-Scheel“
Rostock

Sprachsensibler Mathematikunterricht

In diesem Kapitel finden Sie die Unterrichtsplanung für die Mathematikstunde „Planimetrie – Kongruenzsätze“, die im Praxisbeispiel dieses Bausteins beschrieben wurde. Die Unterrichtseinheit haben fünf Lehrerinnen des Netzwerkes „Ganztagsschule der Vielfalt“ auf der Grundlage des Planungsrasters von Tania Tajmel, deren Ansatz zur Planung von sprachsensiblen Unterricht im vorigen Kapitel beschrieben wurde, zusammen vorbereitet. Dabei profitierten alle Beteiligten von den verschiedenen Fachperspektiven der Kolleginnen auf die Unterrichtseinheit, da eine Deutsch-, eine Fremdsprachen- und drei Mathematikkolleginnen gemeinsam an dem Thema arbeiteten. Dadurch wurde diese Vorbereitung auch eine ganz praktische Fortbildung für die Kolleginnen, die intensiv diskutierten, wie sprachsensibler Unterricht in der konkreten Unterrichtseinheit gestaltet werden muss, welche Schwerpunkte unterschiedliche Fachkollegen setzen und welche methodischen Möglichkeiten helfen, dass der Ansatz binnendifferenziert umgesetzt werden kann.

Unterrichtseinheit Mathematik Klasse 7

Rahmenplan Mathematik 7–10 für Regionale Schule/Verbundene Haupt- und Realschule/
Hauptschule/Realschule/Integrierte Gesamtschule

6.2.4 Planimetrie

ZIELE:

Die Schüler erweitern und systematisieren ihre Kenntnisse über ebene geometrische Figuren.

Die Schüler entwickeln ihre Fähigkeiten im Konstruieren weiter und können Konstruktionen beschreiben.

Sie verstehen die Formeln zur Berechnung des Umfangs und des Flächeninhaltes der betrachteten geometrischen Figuren und können sie sicher anwenden.

Sie erkennen die Notwendigkeit einer präzisen Begriffsverwendung und einer exakten Begründung in der Mathematik.

Die Schüler beherrschen die behandelten Definitionen und können einfache Begriffe definieren.

Behandelte Beweise können sie inhaltlich richtig wiedergeben und in einfachen Fällen selbstständig führen.

VERBINDLICHE INHALTE / HINWEISE:

Dreiecke - Kongruenzsätze

- Konstruktion von Dreiecken

- Begründen der Konstruierbarkeit

- Berechnen von Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken

Vierecke - Berechnen von Umfang und Flächeninhalt – Satz über die Winkelsumme im Viereck

- Konstruieren von Vierecken – Trapez, Parallelogramm, Rhombus und Drachenviereck

Kreis - Sekante, Tangente Zusatz: Passante

- Satz des Thales und seine Umkehrung

- Peripheriewinkelsatz Zusatz: Zentriwinkel – Peripheriewinkelsatz,

- Berechnen von Umfang und Flächeninhalt, Satz über die gegenüberliegenden eines Kreises; die Zahl π Winkel eines Sehnenvierecks

- Berechnen eines Kreisringes

- Berechnen der Länge eines Kreisbogens Zusatz: Berechnen eines Kreissektors

- Konstruktionen

Vorbereitung von sprachsensiblen Unterricht

Petra Helmholz / Sophie Leitzke / Karola Lück / Margit Maronde-Heyl / Martina Scherf

**Vorbereitung von sprachsensiblen Unterricht Mathematik, 7. Klasse, Regionalschule:
Planimetrie / Kongruenzsätze**

Standard aus dem Lehrplan	Die Schüler entwickeln ihre Fähigkeiten im Konstruieren weiter und können Konstruktionen beschreiben. Sie erkennen die Notwendigkeit einer präzisen Begriffsverwendung und einer exakten Begründung in der Mathematik. (s. Rahmenplan Mathematik 7 – 10 Regionale Schule)
Sprachhandlung / gesprochen oder geschrieben	Beschreibung / schriftlich Textverstehen „Begriffe“ / mündlich
Ausformulierter Erwartungshorizont	Beschreibung: <i>Ich zeichne die Strecke [AB]. Ich zeichne in A den Winkel α. Ich zeichne um A einen Kreisbogen mit dem Radius $b=4\text{cm}$. Es entsteht der Schnittpunkt C. Ich verbinde die Punkte C und B. Jetzt sind unsere Dreiecke kongruent.</i> Textverstehen: <i>Dreiecke sind zueinander kongruent, wenn sie in der Länge zweier Seiten und der Größe des eingeschlossenen Winkels übereinstimmen.</i> (Lehrbuch Mathematik, S.121)
Sprachliche Mittel	s. folgenden Planungsrahmen unter „Sprachstruktur und Vokabular“ außerdem: Wortliste Geometrie e Strecke / e Gerade / r Strahl / r Kreis / r Kreisbogen / r Radius / r Durchmesser e Länge einer Seite / e Größe eines Winkels e Seite / r Winkel / r Schnittpunkt (Bezeichnungen im Dreieck)
Erweiterter Standard mit sprachlichen Lernzielen	Die Schüler entwickeln ihre Fähigkeiten im Konstruieren weiter und können Konstruktionen beschreiben. Sie erkennen die Notwendigkeit einer präzisen Begriffsverwendung und einer exakten Begründung in der Mathematik. Die Konstruktionsbeschreibung beinhaltet die für diesen Kontext fachspezifischen Verben (zeichne in / zeichne um / verbinde) und Fachwörter (Strecke / Winkel / Kreisbogen / Radius / Schnittpunkt) sowie das fachspezifische Adjektiv kongruent. Das Textverstehen des Kongruenzsatzes stützt sich auf die fachspezifische formelhafte Kombination von Adverb und Adjektiv „zueinander kongruent“.

Planungsrahmen zur sprachsensiblen Unterrichtsplanung nach Tanja Tajmel:

Thema	Aktivitäten				Sprachstrukturen	Vokabular
Kongruenzsatz SWS Konstruktion eines Dreiecks mit Hilfe einer Planfigur und Konstruktionsbeschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruktion mit Hilfe einer Planfigur ausführen / zeichnen • Konstruktion beschreiben • Kongruenzsatz aus dem Lehrbuch zusammenpuzzeln und aufkleben 				Beschreibung: Präsens 1.Pers. <i>Ich zeichne</i> Perfekt 1./3.Pers. <i>ich habe gezeichnet; er hat gezeichnet</i> Akkusativ <i>Ich zeichne den Winkel.</i> Textverstehen: Kausalsatz mit wenn Genitiv: Länge zweier Seiten Adverb zueinander	<i>e Kongruenz</i> <i>kongruent</i> <i>deckungsgleich</i> <i>Ich zeichne um A einen Kreisbogen.</i> <i>Ich zeichne in A den Winkel ...</i> <i>eingeschlossener Winkel</i>
	Hören	Sprechen	Lesen	Schreiben		
	Lehrererklärung Aufgabenstellung Schülererklärungen Schülerbeschreibungen	Konstruktion in eigenen Worten formulieren	Konstruktionsbeschreibung an der Tafel Kongruenzsatz im Lehrbuch	Konstruktionsbeschreibung abschreiben		

Schwerpunkte der sprachlichen Aktivitäten der Schüler in den einzelnen Unterrichtsphasen:

Unterrichtsphase	Schwerpunkte der sprachliche Aktivitäten
1. Wiederholung der Konstruktion eines Dreiecks mit SSS	Wortschatz der Geometrie und des ersten Kongruenzsatzes SSS Schüler beschreiben die Konstruktion mündlich in eigenen Worten ! Lehrerfragen ermöglichen ausführliche Antworten und keine Ein-Wort-Sätze. (<i>Wie beginnen wir? Wir zeichnen eine Planfigur. / Wir brauchen eine Planfigur. <u>Nicht:</u> Was kommt als erstes? Planfigur.</i>)
2. 2 Schüler zeichnen verdeckt in Teilschritten an der Tafel ein Dreieck mit den Vorgaben SWS	1. Die Schüler benennen ihre Aktivitäten mündlich: <i>Ich habe eine Strecke gezeichnet. Meine Strecke ist 5 cm lang.</i> 2. Schüler benennen die sprachliche Aktivität ihrer zeichnenden Mitschüler: <i>Er hat einen Winkel in A gezeichnet. Sie hat einen Kreisbogen um A gezeichnet.</i>
3. Gemeinsame Konstruktion und Beschreibung eines Dreiecks nach SWS	Schüler benennen mündlich die Arbeitsschritte. Die Konstruktionsbeschreibung wird durch die Lehrerin parallel zur Konstruktion des Dreiecks in den Schülerheften aufgeschrieben. Die Schüler schreiben am Ende die Beschreibung ab.
4. Kongruenzsatz aus dem Lehrbuch puzzeln (Fachsprache)	Die Schüler erhalten entsprechend ihres Sprachstandes und ihrer kognitiven Fähigkeiten individuell größere Wortgruppen, Teilsätze oder einzelne Wörter. Die Schüler lesen den zerschnittenen Kongruenzsatz und puzzeln ihn zusammen. Sie vergleichen am Ende mit dem Lehrbuch und kleben den Satz in ihrem Heft auf.

Lektionsentwurf sprachsensibler Unterricht

Sophie Leitzke

Lehrkraft: Sophie Rohloff
 Schule: Schulcampus Rostock-Evershagen
 Stoffkomplex: Dreiecke

Datum: 19.04.2012
 Uhrzeit: 10²⁰ – 11⁰⁵

Stundenthema: Konstruktion von Dreiecken nach SWS

Grobziel: Die Schüler können mithilfe des Kongruenzsatzes SWS Dreiecke konstruieren und die Ausführung der Konstruktion beschreiben.

Feinziele: Die Schüler...

- reaktivieren ihre Kenntnisse und Fähigkeiten über kongruente Dreiecke, indem sie dem Lehrer beschreiben, wie ein Dreieck nach SSS konstruiert wird (Sach-, Methodenkompetenz, Afb I – II)
- beschreiben unter Verwendung der Fachsprache das Vorgehen ihrer Mitschüler und erkennen kongruente Dreiecke (Sach-, Methoden-, Sozialkompetenz, Afb II).
- konstruieren ein Dreieck mithilfe des Kongruenzsatzes SWS und beschreiben unter Verwendung der Fachsprache ihre Konstruktion (Sach-, Methodenkompetenz, Afb II).
- abstrahieren das Wesentliche des Kongruenzsatzes, indem sie den Kongruenzsatz in einem Textpuzzle in die richtige Reihenfolge bringen. (Sach-, Methodenkompetenz, Afb III).

Klassenanalyse: 24 Schüler, davon 8 mit Migrationshintergrund, davon 5 im I-Kurs (nehmen regelmäßig am Mathematikunterricht teil)

Leistungsvermögen: Klassendurchschnitt 4,0

1	2	3	4	5	6
-	4	1	10	5	2

2 Schülerinnen mit Dyskalkulie

3 Schulmeider, 2 Schüler mit „Mutti-Heft“ wegen extremer Verhaltensauffälligkeit

Belohnungssystem Mitarbeit (Plus- / Minuspunkte) > linke Tafelseite

	Daniel	Paul	Tim	Marc	Christian
Khomnath (I-Kurs)					
Anna	Ahmed (I-Kurs)	Hendrik		Katja	Julia
Manina	Benni	Paula		Fatema (I-Kurs)	Diana (I-Kurs)
Oliver	Victor			Isabel	Heyfa
	Lehertisch				

Geplanter Stundenverlauf:

Zeit	Didaktische Funktion	Geplantes Lehrerverhalten	Handlungsmöglichkeiten der Schüler	Sozialform / Medien
10:20	Einstiegsphase/ Reaktivierung	<ul style="list-style-type: none"> Begrüßung Wiederholung Begriff »kongruent« geg.: $a = 7 \text{ cm}$ $b = 5,5 \text{ cm}$ $c = 8 \text{ cm}$ Beschreibt, wie ich die Konstruktion des Dreiecks ausführen muss. Achtet auf eine korrekte Formulierung. Ich führe genau das aus, was ihr mir sagt.	kongruent: Figuren sind deckungsgleich, wenn sie in Form und Größe übereinstimmen. Konstruktionsbeschreibung SSS: Ich fertige eine Planfigur an und markiere alle gegebenen Stücke. Ich stelle fest, dass ich 3 Seiten gegeben habe, also benötige ich zum Konstruieren einen Bleistift, ein Lineal und einen Zirkel. Ich zeichne mit dem Lineal die Strecke c mit der Länge 8 cm und lege die Punkte A und B fest. Um Punkt A zeichne ich mit dem Zirkel einen Kreisbogen mit dem Radius 5,5 cm. Um Punkt B zeichne ich einen Kreisbogen mit dem Radius 7 cm, sodass der Schnittpunkt C entsteht. Ich verbinde Punkt C mit A und B. Es entsteht ein Dreieck.	UG
10:30	Zielorientierung/ Erarbeitung	Weitere kongruente Dreiecke konstruieren aus anderen gegebenen Stücken 2 SchülerInnen (S) hinter der verdeckten Tafel 1. Zeichne eine Seite c und notiere die Länge. > Frage an die Klasse: <i>Was haben die S an der Tafel gemacht? Vergleicht beide Ergebnisse.</i> 2. Zeichne die Seite c mit der Länge $c = 6 \text{ cm}$. 3. Zeichne einen Winkel mit dem Scheitelpunkt A und notiere die Größe. 4. Zeichne den Winkel mit dem Scheitelpunkt A. 5. Lege einen Punkt C auf b fest und notiere die Länge von b. Verbinde B mit C, sodass ein Dreieck entsteht. > Frage an die Klasse: <i>Entstehen kongruente Dreiecke?</i> 6. Lege einen Punkt C auf b fest, sodass $b = 4 \text{ cm}$. Verbinde dann B mit C, sodass ein Dreieck entsteht. Welche Angaben mussten gegeben sein, um diese Dreiecke zu konstruieren? > 2 Seiten und 1 Winkel	2 S führen Konstruktion an der Tafel aus, wenn keine Längenvorgaben gemacht werden, sind unterschiedliche Ergebnisse zu erwarten S beschreiben Tätigkeit der S an der Tafel.	UG
10:50	Erarbeitung Tafelbild	Der Kongruenzsatz SWS geg.: $c = 8 \text{ cm}$ $a = 5 \text{ cm}$ $\beta = 60^\circ$ Planfigur, Konstruktion ausführen, Konstruktionsbeschreibung	Konstruktion ausführen und beschreiben (siehe Tafelbild)	UG
10:55	Transfer	Satzpuzzle Dreiecke sind zueinander kongruent, wenn sie in der Länge von <u>zwei Seiten</u> und der Größe <u>des eingeschlossenen Winkels</u> übereinstimmen.	S setzen den Satz richtig zusammen, kleben ihn in den Mathehefter und unterstreichen die wesentlichen Elemente des Kongruenzsatzes.	EA

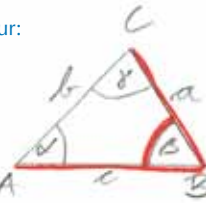
Tafelbild:

Der Kongruenzsatz SWS

geg.: $c = 8 \text{ cm}$
 $a = 5 \text{ cm}$ } 2 Seiten

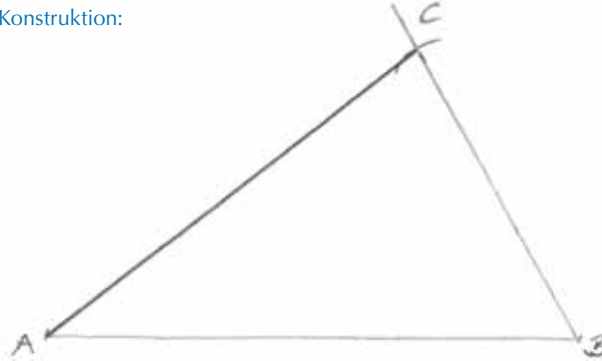
$\beta = 60^\circ$ } der eingeschlossene Winkel

Planfigur:



Konstruktion:

+ -



Konstruktionsbeschreibung:

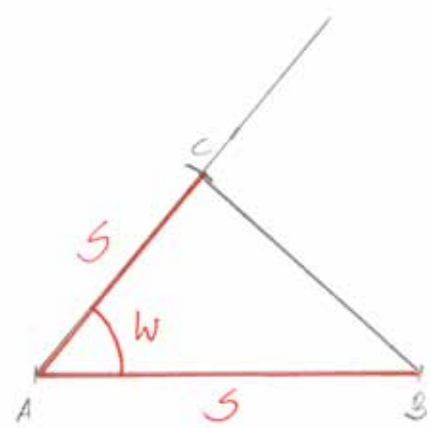
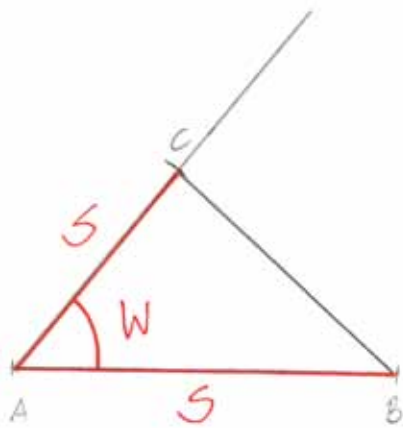
1. Ich zeichne eine Strecke $c = 8 \text{ cm}$.
2. Ich zeichne einen Winkel $\beta = 60^\circ$ mit dem Scheitelpunkt B
3. Ich zeichne um B einen Kreisbogen mit dem Radius $a = 5 \text{ cm}$. Es entsteht der Schnittpunkt C.
4. Ich verbinde A mit C. Es entsteht das Dreieck ABC.

Kongruenzsatz SWS:

Dreiecke sind zueinander kongruent, wenn sie in der Länge von zwei Seiten und der Größe des eingeschlossenen Winkels übereinstimmen.

Konstruktion Schüler 1

Konstruktion Schüler 2



Wörterbuch der Geometrie

Arbeitsmaterialia

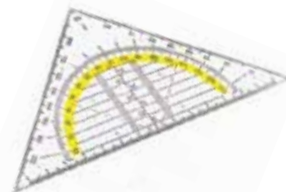
das Lineal



der (angespitzte) Bleistift



das Geodreieck



der Winkelmesse

der Zirkel

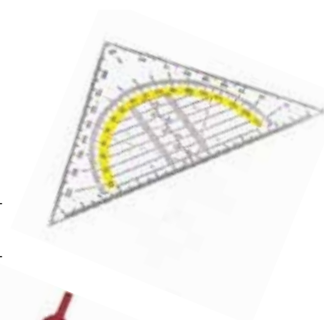


Wort/ Wortgruppe	Erklärung/ Arbeitsmaterial	Darstellung
der Punkt	- große Buchstaben	
die Strecke	- hat einen Anfangs- und einen Endpunkt	
die Gerade	- hat keinen Anfangs- und einen Endpunkt	
der Strahl	- hat nur einen Anfangspunkt	
der Schnittpunkt	- entsteht, wenn sich zwei Geraden schneiden	
der Winkel	- besteht aus zwei Strahlen und dem Scheitelpunkt - griechische Buchstaben	
eine Strecke der Länge 5 cm zeichnen	- mit Bleistift und Lineal	
zwei Punkte miteinander verbinden	- mit Bleistift und Lineal	
einen Winkel messen	- mit dem Geodreieck	
einen Winkel mit dem Scheitelpunkt A zeichnen	- mit Bleistift und Geodreieck	

eine Länge abtragen	- mit dem Zirkel	
eine Länge in die Zirkelspanne nehmen	- vom Lineal übertragen	
einen Kreisbogen um A zeichnen	- mit dem Zirkel	
das Dreieck	- Eckpunkte A, B, C - Seiten a, b, c - Winkel	
die Planfigur	Ich mache mir <u>vorher</u> einen Plan, <u>wie</u> ich bei der Konstruktion vorgehe. Dazu markiere ich alle <u>gegebenen</u> Stücke (Seiten, Winkel) farbig.	Freihandskizze (ohne Lineal)
eine Konstruktion ausführen	- eine Figur zeichnen	
eine Konstruktion beschreiben	- einen Text schreiben	
ein Dreieck mit Zirkel und Lineal konstruieren	- mithilfe der Kongruenzsätze	
die Kongruenz	- die Deckungsgleichheit	
Dreiecke sind kongruent zueinander	- sie stimmen in Größe und Form überein (deckungsgleich)	

Wörterbuch der Geometrie

Arbeitsmaterialia



Wort/ Wortgruppe	Erklärung/ Arbeitsmaterial	Darstellung
der Punkt	- große Buchstaben	
	- hat einen Anfangs- und einen Endpunkt	
	- hat keinen Anfangs- und einen Endpunkt	
	- hat nur einen Anfangspunkt	
	- entsteht, wenn sich zwei Geraden schneiden	
	- besteht aus zwei Strahlen und dem Scheitelpunkt - griechische Buchstaben	
eine Strecke der Länge 5 cm zeichnen		
zwei Punkte miteinander verbinden		

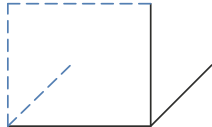
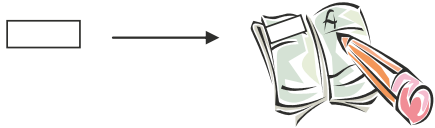



<p>eine _____ abtragen</p>		
<p>eine _____ in die _____</p> <p>_____</p> <p>nehmen</p>		
		
	<ul style="list-style-type: none"> - Eckpunkte A, B, C - Seiten a, b, c - Winkel 	
<p>die Planfigur</p>	<p>Ich mache mir <u>vorher</u> einen Plan, <u>wie</u> ich bei der Konstruktion vorgehe. Dazu markiere ich alle <u>gegebenen</u> Stücke (Seiten, Winkel) farbig.</p>	<p>Freihandskizze (ohne Lineal)</p>
<p>eine Konstruktion ausführen</p>		
<p>eine Konstruktion beschreiben</p>		





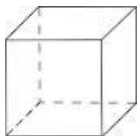
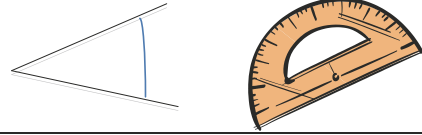

Sprachsensibel gestaltete Arbeitsaufträge

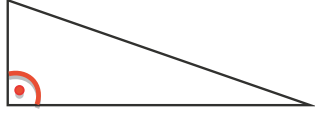


Sprachliche Wendungen, die das Aufgabenverständnis im Fach Mathematik für Nichtmuttersprachler erschweren

1. häufig wechselnde Imperative für ähnliche Vorgehensweisen:	bestimme ermittle berechne
2. Imperative trennbarer Verben	gib an finde heraus
3. lange Imperative, Imperative mit Vorsilben	vervollständige vereinfache vergleiche übertrage untersuche überprüfe
4. Imperative, die schwer durch den Wortstamm abgeleitet werden können	schätze betrachte ergänze miss beobachte erstelle runde
5. Partizipien	fehlende eingezeichnete angegebene
6. Fachtermini, die keine Internationalismen sind	Durchmesser Zehnerpotenz Durchschnitt, durchschnittlich Strecke wahre Aussage Umfang Kante Verschiebung Maßstab Einheitsquadrate Überschlag Pfeil Näherungswert
7. Pluralformen	Brüche Radien
8. Begriffe bei Fach- bzw. praxisbezogenen Textaufgaben	Flüssigkeit Erdoberfläche Giebelwand Dämmplatten
9. Steigerungsformen	unterste am steilsten/flachsten nächstgrößere/-kleinere
10. „typische“ Wendungen aus mathematischen Aufgaben	jeweils bestehen aus enthalten zugehörig insgesamt in Abhängigkeit von gegeben sei sich befinden sich ergeben betragen
11. negative Aufforderungen	lege keine Tabelle an bestimme die Lösung ohne Zeichnung

Begriffe klären – Arbeitsaufträge in der Mathematik: Was soll ich tun? Schülerinformationen

Arbeitsauftrag	Das soll ich tun	Beispiel												
Finde heraus! (herausfinden)	durch Nachdenken auf etwas kommen, einen Fehler, eine Lösung finden	Finde römische Zahlen im Text. DIESER TEXT HANDELT VON RÖMISCHEN ZAHLZEICHEN UND NICHT VON EINEM INSTRUMENT. I, V, X, L, C, D, M												
Gib an! (angeben)	etwas aufschreiben oder nennen	Gib die Zahl 12 mit römischen Ziffern an. 12 → XII												
Ermittle! (ermitteln)	etwas herausfinden	Ermittle die fehlenden Rechenzeichen. $35 \ominus 10 \ominus 7 = 38$ $35 + 10 - 7 = 38$												
Vervollständige! (vervollständigen)	etwas komplett machen	Vervollständige das Schrägbild eines Würfels. 												
Vereinfache! (vereinfachen)	eine Aufgabe kürzer machen	Vereinfache und löse. $8 \cdot 17 + 12 \cdot 17 = (8+12) \cdot 17 =$ $20 \cdot 17 = 340$												
Übertrage! (übertragen)	etwas (eine Zahl, eine Figur, eine Tabelle) an einer anderen Stelle noch einmal schreiben	Übertrage das Rechteck in dein Heft. 												
Überprüfe! (überprüfen)	eine Rechnung kontrollieren	 Überprüfe dein Ergebnis.												
Schätze! (schätzen)	die Größe, den Wert, die Dauer von etwas bestimmen													
Betrachte! (betrachten)	etwas genau ansehen	Betrachte das Bild. 												
Ergänze! (ergänzen)	eine Liste, einen Text, eine Tabelle ausfüllen oder vervollständigen	Ergänze die Tabelle. <table border="1" data-bbox="874 1868 1331 1951"> <tr> <td>a</td> <td>b</td> <td>a + b</td> <td>a - b</td> <td>a · b</td> <td>a : b</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	a	b	a + b	a - b	a · b	a : b	5	7				
a	b	a + b	a - b	a · b	a : b									
5	7													

Miss! (messen)	die Länge, die Höhe von etwas genau bestimmen	 Miss die Länge.
Erstelle! (erstellen)	einen Plan ausarbeiten, eine Liste machen, eine Tabelle zeichnen	
Ordne! (ordnen)	alles in eine bestimmte Reihenfolge bringen	Ordne die Zahlen 12, 17, 3, 9. Beginne mit der kleinsten Zahl. $3 < 9 < 12 < 17$
Löse! (lösen)	eine Aufgabe rechnen	$40923 + 59250 = a$ $a = 100173$
Verteile! (verteilen)	aufteilen und an verschiedene Stellen setzen	
Führe aus! (ausführen)	etwas ausrechnen	Führe die Subtraktion aus. $34 - 19 = y$ $y = 15$
Nenne! (nennen)	etwas aufschreiben, sagen	Nenne die fehlende Zahl. $52 + x = 89$ $x = 89 - 52 = 37$
Trage ein! (eintragen)	etwas in eine Liste einschreiben	
Stelle dar! (darstellen)	etwas erklären, wiedergeben, aufschreiben, oder zeichnen	Stelle den Würfel im Schrägbild dar. 
Wandle um! (umwandeln)	etwas verändern, umformen	Wandle in die angegebene Einheit um. $6\text{cm} = \underline{\quad} \text{mm}$ $\underline{\quad} = 60\text{mm}$
Bestimme! (bestimmen)	etwas herausfinden	Bestimme die Größe des Winkels. 
Vergleiche! (vergleichen)	entscheiden, ob etwas größer, kleiner oder gleich ist	Vergleiche 2,3 und 2,03. $2,3 > 2,03$
Begründe! (begründen)	sagen / aufschreiben, warum etwas so ist	Begründe deine Antwort. 

Berechne! (berechnen)	etwas ausrechnen / das Ergebnis einer Aufgabe herausfinden	Berechne. $(33 + 47) - 28 = ?$ $80 - 28 = 52$
Markiere! (markieren)	Mit einem (farbigen) Stift anmalen oder unterstreichen	Markiere den rechten Winkel farbig. 
Überschlage! (überschlagen)	einen Wert ungefähr bestimmen	Überschlage das Ergebnis. $38 \cdot 72 \rightarrow 40 \cdot 70 = 2800$
Beachte! (beachten)	auf einen Tipp genau schauen	Beachte den Maßstab 1 : 10 000. 
Wähle aus! (auswählen)	etwas Passendes finden	Wähle die richtige Darstellung aus. $\frac{1}{2} \rightarrow$ 

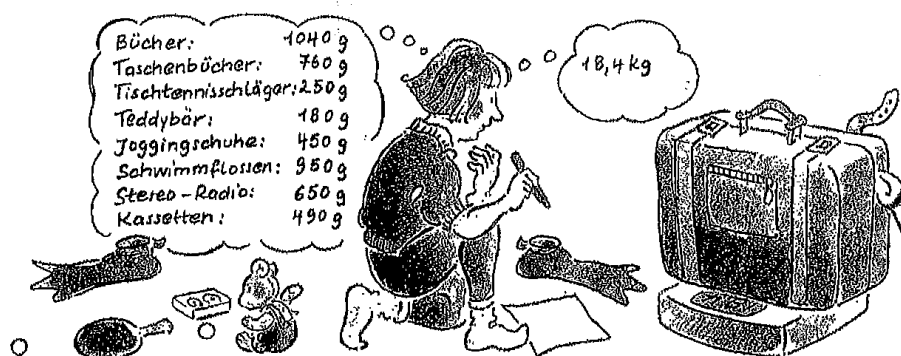
Sprachsensibel gestaltete Aufgaben

Wortschatzhilfe und Visualisierung von Mathematikaufgaben

Thema: Größen

Aufgabe 1

Variante A



- a) Lisa packt mit ihrer Mutter das gemeinsame Fluggepäck. Sie wollen die Grenze für die 20 kg Freigeäck pro Person nicht überschreiten. Kann sie alle Gegenstände, die sie notiert hat, mitnehmen?
- b) Was könnte sie noch in den Koffer legen? Nenne drei Beispiele.

Erläuterungen:

- das Fluggeäck = Koffer und Taschen für eine Reise mit dem Flugzeug
- das Freigeäck = jeder Passagier darf Gepäck $\leq 20\text{kg}$ mitnehmen, ohne zu bezahlen
- sie hat notiert = sie hat aufgeschrieben

Variante B

- a) Lisa möchte mit dem Flugzeug verreisen, deshalb darf ihr Koffer nicht mehr als 20 kg wiegen (= Regel für das Freigeäck). Kann sie alle Gegenstände, die noch auf ihrer Liste stehen, mit in ihren Koffer packen?
- b) wie vorgeschlagen

Aufgabe 2**Variante A**

Wandle in
die gleiche
Einheit um.

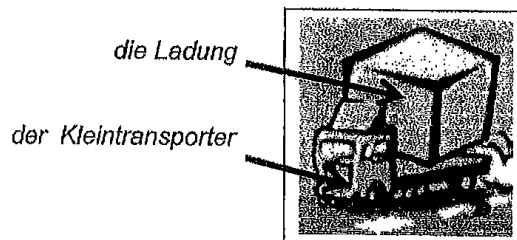
- 2 Ein Kleintransporter hat ein zulässiges Gesamtgewicht von 3,5 t. Sein Leergewicht beträgt 2500 kg, der Fahrer wird auf ein Gewicht von 80 kg geschätzt. Mit wie viel Kilogramm Ware darf der Kleintransporter beladen werden?

Erläuterungen:

- der Kleintransporter = kleiner LKW
- das zulässige Gesamtgewicht = erlaubtes Gewicht für LKW + Ladung + Fahrer
- das Leergewicht = Gewicht des LKW ohne Ladung + Fahrer
- geschätzt → schätzen \approx raten/denken, dass ...
- geschätzt 80 kg = \approx 80 kg
- die Ware = das, was der LKW transportiert

Variante B

Ein Kleintransporter wiegt ohne Ladung 2500 kg (=Leergewicht). Zusammen mit der Ladung und dem Fahrer darf er nicht mehr als 3,5 t wiegen (= zulässiges Höchstgewicht). Der Fahrer wiegt ungefähr (\approx) 80 kg. Mit wie viel Kilogramm darf der Kleintransporter beladen werden?



Aufgabe 3

Ein Teegeschäft möchte 80 Teepäckchen zu je 25 g in einem Päckchen mit der Deutschen Post verschicken. Mit der Verpackung wiegt das Päckchen insgesamt 2,12 kg. Wie viele Teepäckchen müssen aus dem Paket herausgenommen werden, um das zulässige Höchstgewicht von 2 kg nicht zu überschreiten?

Variante neu

das Teepäckchen = 25 g

das Paket – maximal 2 kg erlaubt



Ein Teegeschäft möchte 80 Teepäckchen in einem Paket der Deutschen Post verschicken. Mit der Verpackung wiegt das Paket insgesamt 2,12 kg. Wie viele Teepäckchen müssen aus dem Paket herausgenommen werden, um das zulässige (= erlaubte) Höchstgewicht von 2 kg nicht zu überschreiten?

Aufgabe 4

Variante A

Die Seidenraupe spinnst ihren Kokon (Hülle der Insektenpuppe) aus einem einzigen 8 km langen Faden. Ein Seidenraupenschmetterling kann bis zu 350 Nachkommen haben. Welche Gesamtlänge ergeben die 350 Fäden, wenn jeder Nachkömmling wiederum einen Faden von 8 km spinnst?

Erläuterungen:

- die Seidenraupe



- spinnst → spinnen = einen Faden machen/produzieren

- der Kokon =

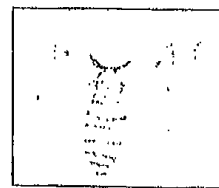
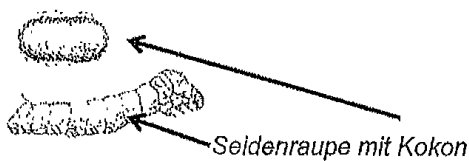


- der Schmetterling =



- die Nachkommen ≈ die Kinder

Variante B



Seidenraupenschmetterling

Der Kokon einer Seidenraupe besteht aus nur **einem** Faden, der 8 km lang ist. Der Seidenraupenschmetterling kann bis zu 350 Nachkommen (≈ Kinder) haben. Der Kokonfaden jedes Nachkömmlings ist wiederum jeweils 8 km lang. Wie lang sind alle 350 Fäden zusammen?

Lesetechnik für Textaufgaben

Textaufgabenknacker: Arbeitsbeispiele Sachaufgaben Mathematik Klasse 5

Lesetechnik	Textaufgaben knacken	Schülerarbeitsblatt
-------------	----------------------	---------------------

Familie Wolter leiht sich für ihren Umzug einen Kleintransporter. Am ersten Tag werden 125 Kilometer zurückgelegt, am zweiten 97 km. Für wie viele Kilometer muss bei der Ausleihfirma abgerechnet werden?

LESETECHNIK FÜR TEXTAUFGABEN

- Lies dir den Text aufmerksam und ruhig durch.
Gibt es Wörter, die du nicht verstehst? Dann frage nach oder benutze selbst ein Lexikon.
- Notiere dir alle Zahlenangaben aus der Aufgabe und schreibe dahinter, was sie bedeuten.
- Formuliere die Frage im Text mit deinen eigenen Worten.
- Rechne noch nicht, überlege erst die Rechenschritte.
- Berechne nun die Aufgabe.
- Überschlage, ob deine Zahlenwerte stimmen können.
- Formuliere die Antwort in einem Satz.

Lesetechnik	Textaufgaben knacken	Beispiellösung
-------------	----------------------	----------------

Familie Wolter leiht sich für ihren Umzug einen Kleintransporter. Am ersten Tag werden 125 Kilometer zurückgelegt, am zweiten 97 km. Für wie viele Kilometer muss bei der Ausleihfirma abgerechnet werden?

LESETECHNIK FÜR TEXTAUFGABEN

- Lies dir den Text aufmerksam und ruhig durch.
Gibt es Wörter, die du nicht verstehst? Dann frage nach oder benutze selbst ein Lexikon.
sich leihen = sich nehmen und später zurück geben, sich borgen
zurücklegen = fahren, eine Entfernung zurücklegen
abrechnen = bezahlen
- Notiere dir alle Zahlenangaben aus der Aufgabe und schreibe dahinter, was sie bedeuten.
125 km gefahren am 1. Tag, 97 km am 2. Tag
- Formuliere die Frage im Text mit deinen eigenen Worten.
Für wie viele Kilometer muss man bezahlen?
- Rechne noch nicht, überlege erst die Rechenschritte.
Kilometer addieren (+ rechnen)
- Berechne nun die Aufgabe.
 $125 + 97 = 222 \text{ km}$
- Überschlage, ob deine Zahlenwerte stimmen können.
 $125 + 100 = 225$
- Formuliere die Antwort in einem Satz.
Familie Wolter muss für 225 Kilometer bezahlen.

Lesetechnik	Textaufgaben knacken	Schülerarbeitsblatt
-------------	----------------------	---------------------

Eine Schule hat in den fünften Klassen 22, 23, 21, 24 und 23 Schüler. Vor der Wahl der Arbeitsgemeinschaften soll jeder Schüler ein Informationsblatt erhalten. Wie viele Blätter müssen gedruckt werden, wenn zusätzlich 15 Exemplare als Reserve dienen?

LESETECHNIK FÜR TEXTAUFGABEN

- Lies dir den Text aufmerksam und ruhig durch.
Gibt es Wörter, die du nicht verstehst? Dann frage nach oder benutze selbst ein Lexikon.
- Notiere dir alle Zahlenangaben aus der Aufgabe und schreibe dahinter, was sie bedeuten.
- Formuliere die Frage im Text mit deinen eigenen Worten.
- Rechne noch nicht, überlege erst die Rechenschritte.
- Berechne nun die Aufgabe.
- Überschlage, ob deine Zahlenwerte stimmen können.
- Formuliere die Antwort in einem Satz.

Lesetechnik	Textaufgaben knacken	Beispiellösung
-------------	----------------------	----------------

Eine Schule hat in den fünften Klassen 22, 23, 21, 24 und 23 Schüler. Vor der Wahl der Arbeitsgemeinschaften soll jeder Schüler ein Informationsblatt erhalten. Wie viele Blätter müssen gedruckt werden, wenn zusätzlich 15 Exemplare als Reserve dienen?

LESETECHNIK FÜR TEXTAUFGABEN

- Lies dir den Text aufmerksam und ruhig durch.
Gibt es Wörter, die du nicht verstehst? Dann frage nach oder benutze selbst ein Lexikon.
Arbeitsgemeinschaft = WP-Kurs
als Reserve (die, ~-n) dienen = extra haben, der Vorrat erhalten = bekommen. kriegen
- Notiere dir alle Zahlenangaben aus der Aufgabe und schreibe dahinter, was sie bedeuten.
22, 23, 21, 24, 23 Schüler und 15 Blätter Reserve
- Formuliere die Frage im Text mit deinen eigenen Worten.
Wie viele Blätter muss man kopieren?
- Rechne noch nicht, überlege erst die Rechenschritte.
Addieren = »+« - Rechnen
- Berechne nun die Aufgabe.
 $22 + 23 + 21 + 24 + 23 + 15 = 128$
- Überschlage, ob deine Zahlenwerte stimmen können.
 $6 \times 20 = 120$
- Formuliere die Antwort in einem Satz.
Man muss 128 Blätter kopieren.

Lesetechnik	Textaufgaben knacken	Beispiellösung
-------------	----------------------	----------------

Frau Kowalik und Herr Luthe bewerben sich um das Amt des Vertrauenslehrers. Bei den Wahlen ergeben sich aus der ersten Wahlurne 115 Stimmen für Frau Kowalik und 123 Stimmen für Herrn Luthe. Die zweite Wahlurne enthält 97 Stimmen für Herrn Luthe und 131 Stimmen für Frau Kowalik. Wer hat die Wahl gewonnen?

LESETECHNIK FÜR TEXTAUFGABEN

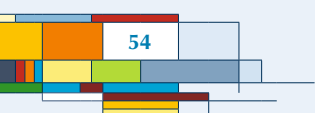
1. Lies dir den Text aufmerksam und ruhig durch.
Gibt es Wörter, die du nicht verstehst? Dann frage nach oder benutze selbst ein Lexikon.
2. Notiere dir alle Zahlenangaben aus der Aufgabe und schreibe dahinter, was sie bedeuten.
3. Formuliere die Frage im Text mit deinen eigenen Worten.
4. Rechne noch nicht, überlege erst die Rechenschritte.
5. Berechne nun die Aufgabe.
6. Überschlage, ob deine Zahlenwerte stimmen können.
7. Formuliere die Antwort in einem Satz.

Lesetechnik	Textaufgaben knacken	Beispiellösung
-------------	----------------------	----------------

Frau Kowalik und Herr Luthe bewerben sich um das Amt des Vertrauenslehrers. Bei den Wahlen ergeben sich aus der ersten Wahlurne 115 Stimmen für Frau Kowalik und 123 Stimmen für Herrn Luthe. Die zweite Wahlurne enthält 97 Stimmen für Herrn Luthe und 131 Stimmen für Frau Kowalik. Wer hat die Wahl gewonnen?

LESETECHNIK FÜR TEXTAUFGABEN

1. Lies dir den Text aufmerksam und ruhig durch.
Gibt es Wörter, die du nicht verstehst? Dann frage nach oder benutze selbst ein Lexikon.
sich bewerben um + Akk. = etwas bekommen wollen
das Amt = die Funktion, die Aufgabe
Vertrauenslehrer = Lehrer, dem man alles (auch Probleme) erzählen kann
sich ergeben = ist enthalten, Ergebnis, = Inhalt der Wahlurne
Wahlurne = Kasten, in dem die Wahlzettel gesammelt liegen
die Stimme = wählen
2. Notiere dir alle Zahlenangaben aus der Aufgabe und schreibe dahinter, was sie bedeuten.
Wahlurne: Frau K. 115 Stimmen, Herr L. 123 Stimmen
Wahlurne: Frau K. 131 Stimmen, Herr. L. 97 Stimmen
3. Formuliere die Frage im Text mit deinen eigenen Worten.
Wer gewinnt die Wahl?
4. Rechne noch nicht, überlege erst die Rechenschritte.
Frau K. addieren, Herr L. addieren. Ergebnisse vergleichen
5. Berechne nun die Aufgabe.
Frau K. $115 + 131 = 246$
Herr L. $123 + 97 = 220$
6. Überschlage, ob deine Zahlenwerte stimmen können.
Frau K. $120 + 130 = 250$
Herr L. $120 + 100 = 220$
7. Formuliere die Antwort in einem Satz.
Frau K. hat die Wahl gewonnen.



Lernerfolgskontrolle

Ein Test im Mathematikunterricht

Vorbereitungsaufgaben für die Klassenarbeit

1. Löse die Gleichungen **zeichnerisch** und **rechnerisch**!

a) I. $y = x - 2$

II. $y = -x + 2$

b)

2. Löse die Gleichungssysteme rechnerisch! **Probe!**

a) I. $y - 2x = 3$

II. $y + 3x = 13$

b)

* e) I. $2(2x + 7) = 13(y + 0,5)$

II. $2x - 2 = 5y - 3,5$

Sachaufgaben

3. Zum **Fünffachen** einer Zahl wird eine zweite Zahl **addiert** und man **erhält** 76.

Addiert man zum **Dreifachen** der ersten Zahl das **Doppelte** der zweiten Zahl, so erhält man 89.

4. Britta und Klaus haben ein Aquarium. Britta kauft 2 **Neonfische** und 3 **Skalare** für 17,60 €. Klaus **bezahlt** 23,40 € für 6 Neonfische und 2 Skalare.

Wie **teuer** ist ein Neonfisch bzw. ein Skalar?

Dies ist ein Beispiel, wie die Zusammenarbeit von DaZ- und Fachlehrer/in in der Vorbereitung einer Klassenarbeit erfolgen kann und ein Nachteilsausgleich für den Schüler gewährt wird. Als Vorbereitung auf die Klassenarbeit hat die DaZ-Lehrerin die rot gekennzeichneten Wörter mit dem Schüler besprochen. Was heißt eine zeichnerische Lösung, was muss der Schüler bei einer Probe machen, was sind Skalare. Erfahrungen der Ernst-Moritz-Arndt-Schule in Greifswald mit diesem Vorgehen werden auch im Praxisbeispiel im ersten Kapitel beschrieben.

SERVICETEIL

Literatur Durchgängige Sprachbildung

Ahrenholz, Bernt (Hg.): Fachunterricht und Deutsch als Zweitsprache. Tübingen, Narr 2010.

Bainski, Christiane/ Krüger-Pottratz, Marianne (Hg.): Handbuch Sprachförderung. Essen, Neue Deutsche Schule Verlagsgesellschaft 2008.

Durchgängige Sprachbildung – Qualitätsmerkmale für den Unterricht. Münster, Waxmann-Verlag 2011.

Feilke, Helmuth: Bildungssprachliche Kompetenzen – Fördern und entwickeln. In: Praxis Deutsch 2012, Heft 233, S. 4 – 13

Gogolin, Ingrid/Lange, Imke: Bildungssprache und Durchgängige Sprachbildung.
In: Fürstenau, Sara/Gomolla, Mechtild: Migration und schulischer Wandel. Mehrsprachigkeit.
Wiesbaden, VS-Verlag 2010, S. 69 – 87.

Gogolin, Ingrid und Lange, Imke (2010): Durchgängige Sprachbildung. Eine Handreichung.
Münster, Waxmann-Verlag 2010.

Wege zur durchgängigen Sprachbildung. Grundschulunterricht Deutsch 2010 Heft 4.
Bielefeld, Oldenbourg-Verlag.

Kuchenreuther, Michaela/Michalak, Magdalena (2008); Verständnisbarrieren.
Sachtexte – eine besondere Herausforderung für Schüler mit Migrationshintergrund.
In: Grundschulmagazin. Bielefeld, Oldenbourg-Verlag, 2008 Heft 2, S.31 – 36.

Leisen, Josef: Handbuch Sprachförderung im Fach. Sprachsensibler Fachunterricht in der Praxis.
Bonn, Varus-Verlag, 2010.

Leisen, Josef (Hg.): Methoden-Handbuch. Deutschsprachiger Fachunterricht. Bonn, Varus-Verlag 2003.

Ohm, Udo/Kuhn, Christina/Funk, Hermann: Sprachtraining für Fachunterricht und Beruf.
Fachtexte knacken – mit Fachsprache arbeiten. Münster, Waxmann-Verlag 2007.

Rösch, Heidi (Hg.): Deutsch als Zweitsprache, Grundlagen, Übungsideen, Kopiervorlagen zur
Sprachförderung – Unterrichtspraxis Grundschule. Braunschweig, Schroedel-Verlag 2003.

Rösch, Heidi (Hg.): Deutsch als Zweitsprache, Sprachförderung in der Sekundarstufe 1 – Grundlagen,
Übungsideen, Kopiervorlagen. Braunschweig, Schroedel-Verlag 2005.

Zweiklang im Einklang. Integriertes Sprach- und Fachlernen (CLIL). Fremdsprache Deutsch 2009 Heft 40.
Ismaning, Hueber Verlag.

Linkliste Durchgängige Sprachbildung

(Stand Oktober 2012)

Materialien:

Benholz, Claudia/Hinrichs, Beatrix/Oleschko, Sven: Online verfügbare Sprachfördermaterialien. proDaZ Deutsch als Zweitsprache in allen Fächern. Universität Duisburg Essen, Stiftung Mercator unter: http://www.uni-due.de/imperia/md/content/prodaz/linkliste_gs_sek1.pdf

Online- Materialien zum Sprachtraining im Beruf. Jena, Friedrich-Schiller-Universität unter: www.sprachtraining-beruf.de

Sprachförderung als Aufgabe aller Fächer. Mathematik. Bezirksregierung Münster. Gesamtschulen 2. Auflage, August 2008 unter: http://www.bezreg-muenster.nrw.de/startseite/themen/abteilung4/Dezernat_44_Gesamtschulen/sprachfoerderung/Sprachfoerderung_MA_08-07-23.pdf

Literatur:

Leisen, Josef: Veröffentlichungen und Praxisanregungen zum sprachsensiblen Fachunterricht. unter: <http://www.leisen.studienseminar-koblenz.de>

Konzeption Durchgängige Sprachbildung: <http://www.foermig.uni-hamburg.de/web/de/all/prog/stru/index.html>

Übersicht über den Begriff Bildungssprache: <http://www.foermig.uni-hamburg.de/web/de/all/prog/index.html>

Kontaktadressen

von Schulen, die Erfahrung mit durchgängiger Sprachbildung haben:

Krusensternschule,

Stephan-Jantzen-Ring 5 – 6, 18106 Rostock/krusensternschule@web.de

Regionale Schule „Ernst-Moritz-Arndt“,

Arndtstraße 37, 17489 Greifswald/regs-arndt-hgw@arcor.de

Reuterstädter Gesamtschule Campus Stavenhagen,

Straße am Wasserturm 1, 17153 Stavenhagen/reuterstaedter.gesamtschule@t-online.de

Schulcampus Rostock-Evershagen,

Thomas-Morus-Straße 2, 18106 Rostock/kontakt@schulcampus-rostock.de

Planungsrahmen zur sprachsensiblen Unterrichtsplanung: Kopiervorlage

Tanja Tajmel

PLANUNGSRAHMEN zur sprachsensiblen Unterrichtsplanung

Thema	Aktivitäten				Sprachstrukturen	Vokabular
	Hören	Sprechen	Lesen	Schreiben		

In der Publikationsreihe Praxisbaustein Deutsch als Zweitsprache erschienen:



2011

1: Mehrsprachigkeit und Schulkultur in Mecklenburg-Vorpommern

Bezug über RAA Mecklenburg-Vorpommern e. V. oder

download unter:<http://www.daz-mv.de/Mehrsprachigkeit.18.0.htm>

sprechen hören **einander verstehen** lezen schrijven spreken luisteren elkaar verstaan
فهمدن شنیدن حرف زدن نوشتن خواندن sprechen hören einander verstehen
îslusati razumjeti se lesen schreiben **sprechen** hören einander verstehen okumak yaz-
ymak anlasmak lesen schreiben **hören** einander verstehen نوشتن خواندن
فهمدن شنیدن lesen schreiben sprechen hören **einander verstehen** reading writing tal-
ual understanding **lesen** schreiben sprechen hören einander verstehen читать писать
понимать друг-друга lesen **schreiben** sprechen hören einander verstehen خواندن
فهمدن شنیدن lesen schreiben sprechen hören **einander verstehen** lezen schrijven
elkaar verstaan lesen **schreiben** spreken horen einander verstehen čitati pisati govori-
ti se lesen schreiben **sprechen** hören einander verstehen okumak yazmak konusmak
lesen schreiben sprechen **hören** einander verstehen خواندن نوشتن حرف زدن
lesen schreiben sprechen hören **einander verstehen** reading writing talking listening
ding **lesen** schreiben sprechen hören einander verstehen читать писать слушать
друг-друга lesen **schreiben** sprechen hören einander verstehen نوشتن خواندن
فهمدن شنیدن lesen schreiben sprechen hören **einander verstehen** lezen schrijven spre-
ken verstaan lesen **schreiben** spreken horen einander verstehen čitati pisati govori-
ti se lesen schreiben **sprechen** hören einander verstehen okumak yazmak konusmak
lesen schreiben sprechen **hören** einander verstehen خواندن نوشتن حرف زدن
lesen schreiben sprechen hören **einander verstehen** reading writing talking listening
ding **lesen** schreiben sprechen hören einander verstehen читать писать слушать
друг-друга lesen **schreiben** sprechen horen einander verstehen نوشتن خواندن
فهمدن شنیدن lesen schreiben sprechen horen **einander verstehen** lezen schrijven spreken
verstaan lesen **schreiben** spreken horen einander verstehen čitati pisati govoriti îslusati
schreiben **sprechen** horen einander verstehen okumak yazmak konusmak duymak
schreiben sprechen **hören** einander verstehen خواندن نوشتن حرف زدن
schreiben sprechen horen **einander verstehen** reading writing talking listening mutual
en schreiben sprechen horen einander verstehen читать писать слушать говорить
ra lesen **schreiben** spreken horen einander verstehen lezen schrijven spreken luisteren
en schreiben **sprechen** horen einander verstehen čitati pisati govoriti îslusati razumjeti
n sprechen **hören** einander verstehen okumak yazmak konusmak duymak anlasmak
prechen horen **einander verstehen** خواندن نوشتن حرف زدن فهمدن شنیدن
prechen horen einander verstehen reading writing talking listening mutual understand-
en **sprechen** horen einander verstehen читать писать слушать говорить понимать
schreiben **sprechen** horen einander verstehen lezen schrijven spreken luisteren el-
n schreiben sprechen **hören** einander verstehen čitati pisati govoriti îslusati razumjeti
n sprechen horen **einander verstehen** okumak yazmak konusmak duymak anlasmak
prechen horen einander verstehen خواندن نوشتن حرف زدن فهمدن شنیدن
prechen horen einander verstehen reading writing talking listening mutual understand-
en **sprechen** horen einander verstehen читать писать слушать говорить понимать
schreiben sprechen **hören** einander verstehen lezen schrijven spreken luisteren elkaar
reiben sprechen horen **einander verstehen** čitati pisati govoriti îslusati razumjeti se