

2.4 LESEN VON EXPERIMENTIERANLEITUNGEN

Lutz Stäudel

In Experimentieranleitungen begegnen Lernenden Fließtexte oder Listen, aber auch Skizzen, Abbildungen oder Fotos. Ebenso kommen bei der Darstellung von Beobachtungen und Versuchsergebnissen häufig Tabellen und Diagramme zum Einsatz. Ständig müssen Schülerinnen und Schüler zwischen verschiedenen Darstellungsformen „übersetzen“. Dieser Workshop untersuchte solche Übersetzungsleistungen näher und stellte Ansätze zur Diskussion, um dieses Thema später in der Fachschaft der eigenen Schule zu bearbeiten.

Grundsätzliches

Lesefähigkeit – im Sinne der durch PISA definierten Literacy – beschränkt sich keineswegs darauf, das Alphabet zu beherrschen, naturwissenschaftlich-technische Texte lesen zu können und sich Informationen „sinnentnehmend“ anzueignen. Ebenso wie viele andere Wissenschaften benutzen Chemie, Physik oder Biologie eine Vielfalt von Darstellungsformen, die ihrer je eigenen „Grammatik“ folgen. Oft sind diese Darstellungen, wie im Fall von Formelgleichungen, trotz vorgegeblicher Exaktheit mehrdeutig - im Sinne mehrerer Bedeutungsebenen. An anderen Stellen ist die Sinndeutung davon abhängig, ob bestimmte Konventionen, die für den benutzten Code gelten, beherrscht werden oder nicht (etwa im Fall von Graphen und der Bedeutung der Achsen).

Erschwerend für den Umgang mit Informationen solcher Art ist der Umstand, dass in vielen Fällen verschiedene Darstellungsformen miteinander verknüpft sind, es sich also um „diskontinuierliche Texte“ handelt; gerade Arbeitsanweisungen und Versuchsanleitungen gehören in der Regel zu dieser Art von Texten.

Beispiele, die sich zur Auseinandersetzung mit diesem Aspekt bereichsspezifischer Lesefähigkeit eignen, finden sich in Schulbüchern, Arbeitsheften und natürlich auch in einschlägigen Internetangeboten zu den Naturwissenschaften. Als Ausgangspunkt eignen sich u. a. Beispielaufgaben aus den Bildungsstandards.

Erste Beispiele

Die Bildungsstandards erläutern ihre Forderungen bezogen auf die vier Kompetenzbereiche an einer Reihe von kommentierten Beispielaufgaben. Zwar beziehen praktisch alle Aufgaben Teilkompetenzen mit ein, die dem Kompetenzbereich III – Kommunikation zuzuordnen sind; besonders ergiebig im Hinblick auf „Übersetzungsleistungen“ erscheint aber z. B. Aufgabe 4 der Chemie-Standards, bei der es um die jungsteinzeitliche Gletschermumie aus den Öztaler Alpen und deren Ausrüstung geht [1, S. 23 - 24]. Sie ist im Folgenden dokumentiert.

4. Aufgabenbeispiel: Das Kupferbeil des Gletschermannes „Ötzi“

Material:



Quelle: www.aeiou.at/aeiou.film.o/o202a

Die Entdeckung des Kupferbeils von Ötzi zeigt, dass er in der Kupferzeit, der letzten Phase der Jungsteinzeit, gelebt hatte. Weitere Funde von Guss- und Schmelztiegeln in einigen Siedlungen beweisen, dass auch schon vor Ötzis Lebzeiten die Technik der Kupferverarbeitung, d.h. das Schmelzen und Gießen des Metalls, bekannt war. Kupfererze findet man in Gesteinen, die sowohl an der Oberfläche, als auch im Berginnern abgebaut werden können. Im Alpengebiet befinden sich zahlreiche Lagerstätten von Kupfererzen (Malachit, Kupferkies), die für Ötzi erreichbar waren. Malachit enthält Kupfercarbonat (CuCO_3), Kupferkies enthält Kupfersulfid (CuS).

Die Umwandlung von Erz in Metall, die „Verhüttung“, erfolgte in mehreren Schritten.

Malachit (Pigment und Mineral)



Quelle: www.seilnacht.tuttlingen.de

Die zerkleinerten Brocken wurden zunächst im Feuer geröstet, um das Gemisch aus Malachit und Kupferkies von seinem Schwefelanteil zu befreien. Während des Röstprozesses entweichen Schwefeldioxid und Kohlenstoffdioxid. Es entstand Kupferoxid.

Die Gewinnung des metallischen Kupfers erfolgte

anschließend in Schmelzöfen. Ein solcher kupferzeitlicher Ofen wurde aus behauenen Steinblöcken mit Lehm als Mörtel gemauert, seine Innenseite vermutlich mit Lehm verkleidet. Am unteren Rand der Vorderseite befand sich das Abstichloch mit der davor liegenden Schlackengrube. Darüber war das Düsenloch angebracht, durch das die Windzufuhr erfolgte. Für die Verhüttung des Erzes wurde der Ofen mit Kupfererz und Holzkohle in mehreren Schichten gefüllt. Da Kupfer einen hohen Schmelzpunkt besitzt, musste in diesem Ofen eine Temperatur von über 1000°C erreicht werden. Zu diesem Zweck wurde der Holzkohlegrut mehrere Stunden lang Luft durch das Düsenloch zugeführt. Dies erreichte man mit Hilfe von Blasebälgen.

Quelle: <http://home.pages.at/pirgcom/oetz1/kupfer1.htm>

Abb. 10: Bildungsstandards für den mittleren Schulabschluss Chemie, herausgegeben von der Kultusministerkonferenz 2004, S. 23 f.

Man sieht, die Aufgabenkonstruktion folgt den Vorgaben von PISA. Es wird ein komplexer, informationsreicher Kontext entfaltet, dazu werden dann mehrere Teilaufgaben formuliert:

Aufgabenstellung:

- 4.1 Fertigen Sie eine beschriftete Skizze eines Schmelzofens an.
- 4.2 Beschreiben Sie die einzelnen chemischen Vorgänge, durch die aus einem der beiden Erze (Kupferkies oder Malachit) in einem zweistufigen Prozess Kupfer gewonnen wird.
- 4.3 Stellen Sie die Wort- und Formelgleichungen für die einzelnen chemischen Reaktionen auf.
- 4.4 Stellen Sie das Prinzip der Metallherstellung dar, das diesem Beispiel zugrunde liegt und übertragen Sie es auf ein anderes Beispiel. Gehen Sie von einem Erz aus, das als Oxid vorliegt.
- 4.5 Skizzieren Sie einen Versuchsaufbau für ein Schülerexperiment zur Kupfergewinnung aus einem der beiden Erze und formulieren Sie eine entsprechende Versuchsvorschrift.

Während im Kommentar der Bildungsstandards konsequent auf die Teilkompetenzen verwiesen wird (siehe dazu die entsprechenden Zuordnungen in der Tabelle „Erwartungshorizont“ in den Bildungsstandards), sollen hier die spezifischen Übersetzungsleistungen herausgestellt werden:

Teilaufgabe 1 fordert die Anfertigung einer Skizze auf Grundlage des Textes. Dazu müssen zuerst die relevanten Informationen aus dem Fließtext entnommen und anschließend grafisch umgesetzt werden. Mithin geht es hier um eine Übersetzung Text → Grafik.

Teilaufgabe 2 erweckt nahezu den Anschein von Redundanz, tatsächlich geht es aber um die Verdichtung von Informationen aus einem Fließtext. Evidenzbasiert sollen die (fach-)relevanten Inhalte aufgefunden und zusammengefasst werden; diese Aufgabe ist vom Typus Text → Text. Man sieht hier unmittelbar, dass eine zusätzliche Visualisierung, etwa durch ein Block- bzw. Ablaufdiagramm diese Verdichtung unterstützen könnte.

Mit Teilaufgabe 3 wird diese Informationsverdichtung weiter getrieben, zunächst mit dem Ziel, Wortgleichungen zu formulieren und diese dann in Formelgleichungen zu übersetzen. Sieht man davon ab, dass bei dieser Art von Übersetzung im Hintergrund das Teilchenmodell wirkt, dann geht es hier um eine Leistung im Sinne von Text → Formel.

In Teilaufgabe 5 schließlich sollen die Lernenden ihre Überlegungen zu einem Modellversuch gleich in zweifacher Weise übersetzen, zum einen in eine Skizze des möglichen Versuchsaufbaus, zum anderen in eine verschriftlichte Versuchsanleitung.

Ähnlich wie die Ötzi-Aufgabe umfassen die Beispielaufgaben der Bildungsstandards zu allen drei Fächern mehr oder minder viele Lese- und Übersetzungselemente (im Bereich der Physik z. B. Aufgabe 11 „Experimente mit der Solarzelle“; bei der Biologie u. a. Aufgabe 8 „Die vergessene Kartoffel“). Als Testaufgaben konzipiert sind die Standard-Aufgaben aber deutlich zu vielschichtig und eignen sich daher nicht unmittelbar zur Übung im Unterricht, wohl aber zur gemeinsamen Arbeit in der Fachschaft. Hier können sie – wie im Workshop praktiziert – mit dem Ziel eingesetzt werden, sich über das Wesen der bereichsspezifischen Lesefähigkeit zu verständigen und um angemessene Strategien über die Jahre der Mittelstufe hinweg in allen drei Fächern zu entwickeln. Wie man unschwer sieht, können aus solchen Testaufgaben später durch Vereinfachung Lernaufgaben [2] entwickelt werden, mit deren Hilfe dann bestimmte Übersetzungsleistungen von einer Darstellungsform in eine andere angesprochen werden können.

VERALLGEMEINERUNG

Ausgehend von den Aufgaben aus den Bildungsstandards, die einen ersten konkreten Eindruck vermitteln, was mit „Wechsel der Darstellungsform“ bzw. „Übersetzung zwischen verschiedenen Darstellungsformen“ gemeint ist, kann eine Verallgemeinerung versucht werden, die je nach Fach ähnlich aussieht wie die folgende, für den Chemieunterricht entwickelte Tabelle [3].

	Text	Tabelle	Bild	Graph	Formel	Modell	Handlung
Text	x	x	x	x	x	x	x
Tabelle			x	x			
Bild				x	x	x	x
Graph					x	x	(x)
Formel						x	(x)

In dieser Weise ausdifferenziert wird deutlich, dass sich eine solche Übersetzungsfähigkeit nicht von selbst einstellt, sondern, wie bei einer Fremdsprache, der Übung bedarf. Besonders wirksam werden entsprechende Übungen dann, wenn sie gut in den Unterricht eingebettet und mit den aktuell bearbeiteten Inhalten verknüpft sind.

Umgehen mit Versuchsanleitungen

Eine Übersicht über die strategischen Möglichkeiten, mit Sachtexten im naturwissenschaftlichen Unterricht umzugehen, hat J. Leisen ausführlich dargestellt. Daher sollen hier nur spezifische Beispiele gegeben werden, die sich auf das Experiment und das Experimentieren im engeren Sinn beziehen.

Ähnlich wie man Fragen an einen Text stellen kann, um das sinnentnehmende Lesen zu fördern, kann man Fragen an eine Versuchsanleitung formulieren, um so deren Dekodierung zu unterstützen.

Folgendes Beispiel soll das entsprechende Vorgehen verdeutlichen:

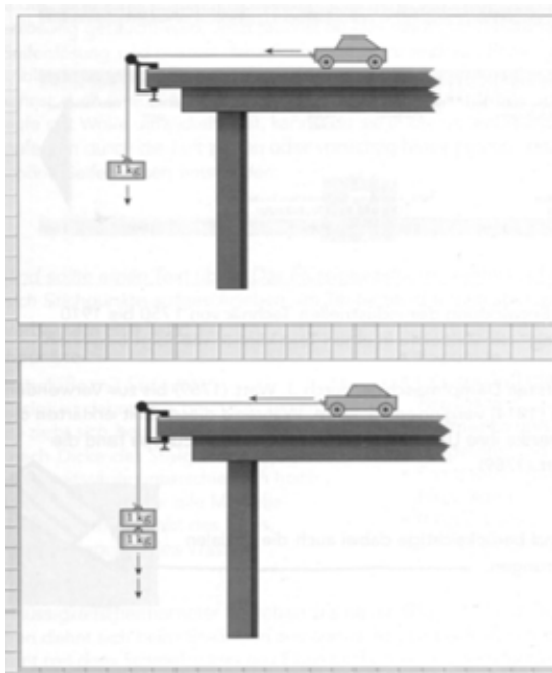


Abb. 11: Naturwissenschaftliches Experiment 1

„Naturwissenschaftliche Experimente werden oft durch eine Abbildung verdeutlicht. Meistens kannst du aus einer solchen Abbildung bereits sehen, wie der Versuch vorbereitet und durchgeführt werden soll. Manchmal kannst du aus der Zeichnung auch schließen, wie die Auswertung stattfinden soll.

- Stelle eine Materialliste für den Aufbau und die Durchführung der beiden Versuche zusammen.
- Beschreibe möglichst genau, wie der Versuch vermutlich ablaufen wird; worauf solltest du achten? Was kannst du messen?
- Formuliere in eigenen Worten, was die beiden Teilversuche zeigen sollen.
- Welches Ergebnis erwartest du im Vergleich der beiden Teilversuche?
- Finde eine Überschrift für die abgebildeten Versuche!“

Wie man sieht, geht es tatsächlich um eine Sinnentnahme; dazu ist hier die Antizipation des erwarteten Verlaufs erforderlich, teilweise unter Nutzung von Vorwissen, teilweise auf der Basis von Evidenz.

Ähnlich geeignete Beispiele finden sich für alle drei naturwissenschaftlichen Fächer und sollten in einer Fachschaft gesammelt und für alle Lehrkräfte verfügbar gemacht werden.

Dass dieses „Dekodieren“ tatsächlich eng mit den Inhalten der naturwissenschaftlichen Domäne verknüpft ist, kann an einem weiteren Beispiel gezeigt werden, das eindeutig auf fachliches Grundwissen rekurriert.

Stellt man zu diesem Versuchsaufbau ähnliche Fragen wie oben, dann wird oft fälschlich darauf getippt, dass sich das Reagenzglas mit Wasserdampf füllen würde (dazu ist aber der Kühleffekt der umgebenden Luft zu groß). Im Kontext des „Lebens im Wasser“ versteht man dagegen sehr schnell, dass es um im Wasser stets gelöste Gase geht, Luft bzw. auch Sauerstoff, Lebensgrundlage für Fische und andere Lebewesen. Der Versuch zeigt außerdem, dass die Löslichkeit von Gasen mit zunehmender Temperatur abnimmt.

Soll das Dekodieren also nicht zum Raten verkommen, dann tut man gut dran, die gewählten Beispiele in den thematischen Fortgang des Unterrichts einzubetten.

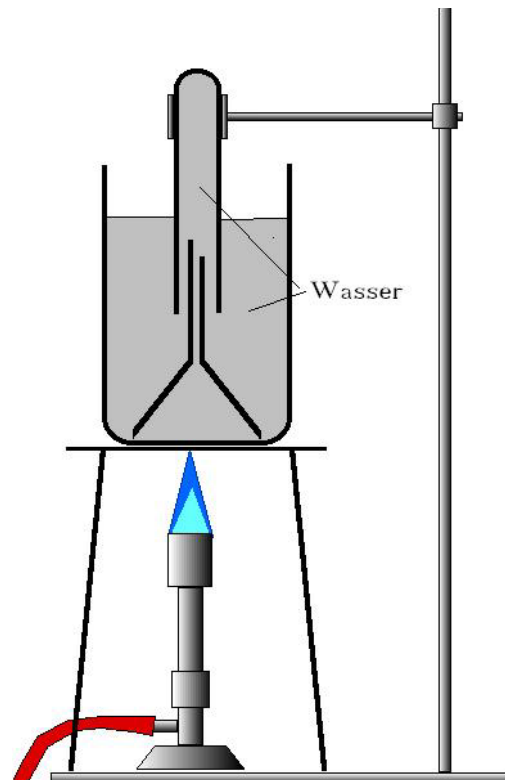


Abb. 12: Naturwissenschaftliches Experiment 2

Eine zweite, anspruchsvolle Vorgehensweise besteht darin, Experimente im thematischen Zusammenhang von den Schülerinnen und Schülern entwickeln zu lassen, inklusive einer detaillierten Verschriftlichung und einer Skizze. Entsprechende Beispiele sind aus den SINUS-Projekten bekannt [6].

„Entwickelt eine Reihe von Experimenten, mit denen ihr die Aggregatzustände des Wassers und die Übergänge dazwischen darstellen könnt.“

Fertigt eine Anleitung für diese Experimente an, nach denen eine andere Gruppe sie durchführen kann. Erläutert zusätzlich durch eine Skizze.“

Diese für Schülerinnen und Schüler der Mittelstufe (hier Jahrgangsstufe 8) eher ungewohnte Aufgabe birgt Schwierigkeiten, die sich Lehrkräfte oft nicht deutlich machen. Zwei exemplarische Lösungen zeigen dies prägnant.

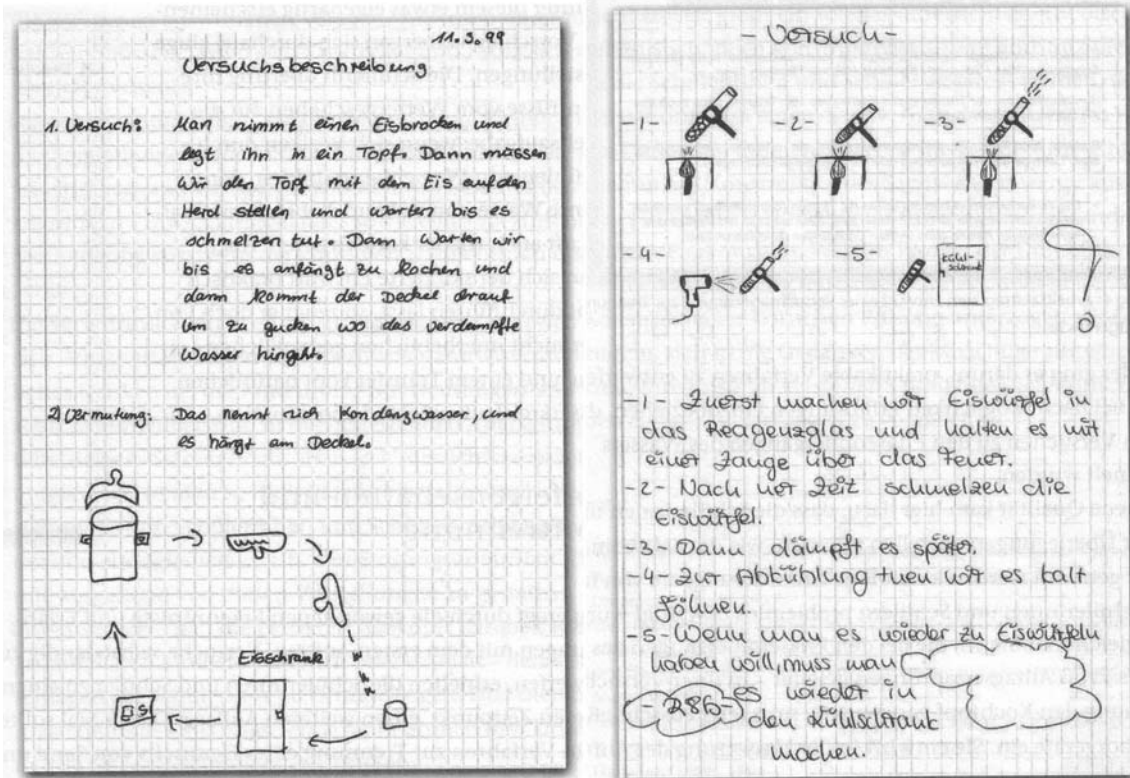


Abb.13: Schülerlösungen

Zum einen erkennt man die Nutzung von Versatzstücken für die Gliederung von Texten, zum anderen die Ungeübtheit bei der Anfertigung von Skizzen – von inhaltlichen Problemen ganz abgesehen.

Entsprechende Übungsbeispiele im Fach und den benachbarten Fächern zu identifizieren war eine Aufgabe, die in der Arbeitsphase des Workshops gestellt wurde, und kann ebenso eine gemeinsame Aufgabe der Fachschaft in der eigenen Schule werden.

Hilfsmittel und Instrumente

Zur Unterstützung des Dekodierens bzw. des Wechsels zwischen Darstellungsformen gibt es neben den bei Leisen [4] aufgeführten Techniken auch eine Reihe Hilfsmittel aus der Gruppe der Methodenwerkzeuge [7], die zunächst für andere Ziele entwickelt wurden. Im Workshop wurden mehrere davon vorgestellt, hier soll lediglich kurz auf das Werkzeug „Denk- und Sprechblasen“ eingegangen werden. Das Beispiel bezieht sich noch einmal auf den Chemieunterricht.

Verbrennt man ein Kohlestückchen (bzw. einige Körnchen Aktivkohle) in einem mit Sauerstoff gefüllten Kolben, dann lässt sich zum einen zeigen, dass in einem geschlossenen System Masse weder verschwindet noch dazukommt (Abschluss durch einen aufgesetzten Luftballon). Die Verbrennung in reinem Sauerstoff ist aber assoziiert mit der Vorstellung von besonderer Heftigkeit. Die Frage, wie gefährlich das Experiment werden kann, kann vorab anhand der Reaktionsgleichung geklärt werden. Dazu können Denk- und Sprechblasen eingesetzt werden: Die Denkblasen enthalten erste Assoziationen: „Was mir dazu einfällt – was ich noch, schon weiß“, die Sprechblasen dann die fachlich korrekte Aussage.

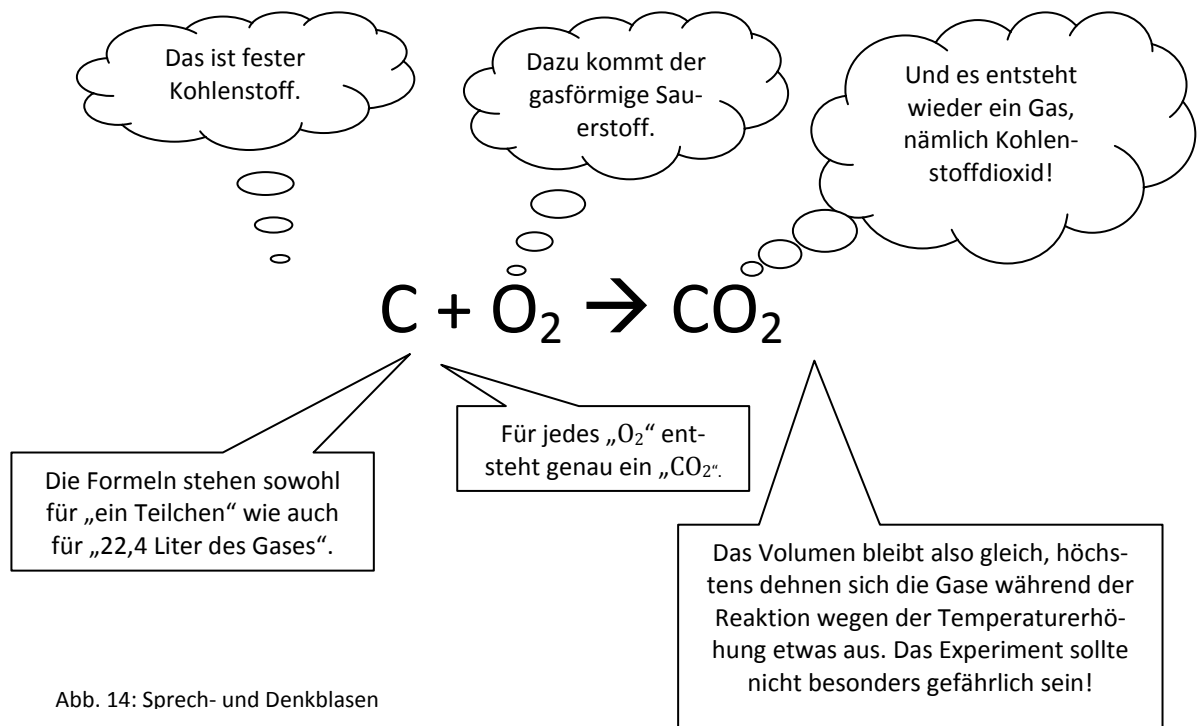


Abb. 14: Sprech- und Denkblasen

Wie man sieht, gestatten Sprech- bzw. Denkblasen „weiche“ Formulierungen.

- Denkblasen halten die Unterrichtssprache fest, das was gedacht wird, was „zwischen den Zeilen“ und nicht im Schulbuch steht.
- Sie können die Bedeutungsebenen von Formeln, Gleichungen, Skizzen u. a. differenziert sichtbar machen.
- Sie kommen aus der Alltagswelt der Schülerinnen und Schüler und sind Darstellungsformen von großer Attraktivität.

Als nützliche Hilfsmittel für die analysierende und planende Arbeit in der Fachschaft wurden abschließend zwei Instrumente vorgestellt, zum einen die Analysespinne zur Beurteilung von Stärken und Schwächen des (eigenen) Unterrichts, zum anderen ein Planungsraster für die Entwicklung eines bereichsspezifischen „Lesecurriculums“.

Die Analysespinne, aus anderen Zusammenhängen gut bekannt [vgl. 8], kann verwendet werden, um die Kommunikationsanteile der unterrichtlichen Kompetenzanforderungen zu verdeutlichen – und ggf. gegenzusteuern, etwa wenn der eine oder andere Aspekt noch der weiteren Verstärkung bedarf.

Das Planungsraster, ursprünglich entwickelt für die inhaltliche und kompetenzorientierte Planung von Unterrichtssträngen [9], wurde hier abgewandelt und auf den Bereich der Lesefähigkeit heruntergebrochen. Besonders in der Kooperation der drei naturwissenschaftlichen Fächer bzw. der Kolleginnen und Kollegen kann damit Lesefähigkeit gezielt von Jahrgangsstufe 5 an entwickelt und Doppelarbeit vermieden werden.

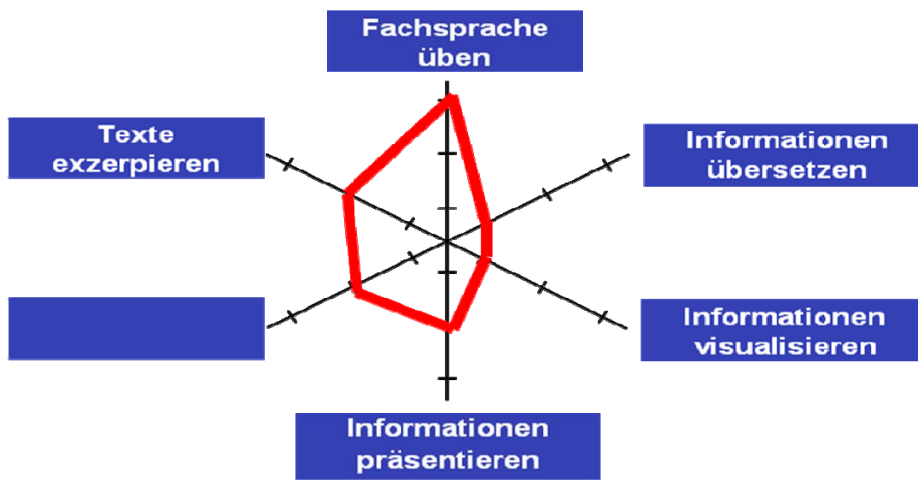


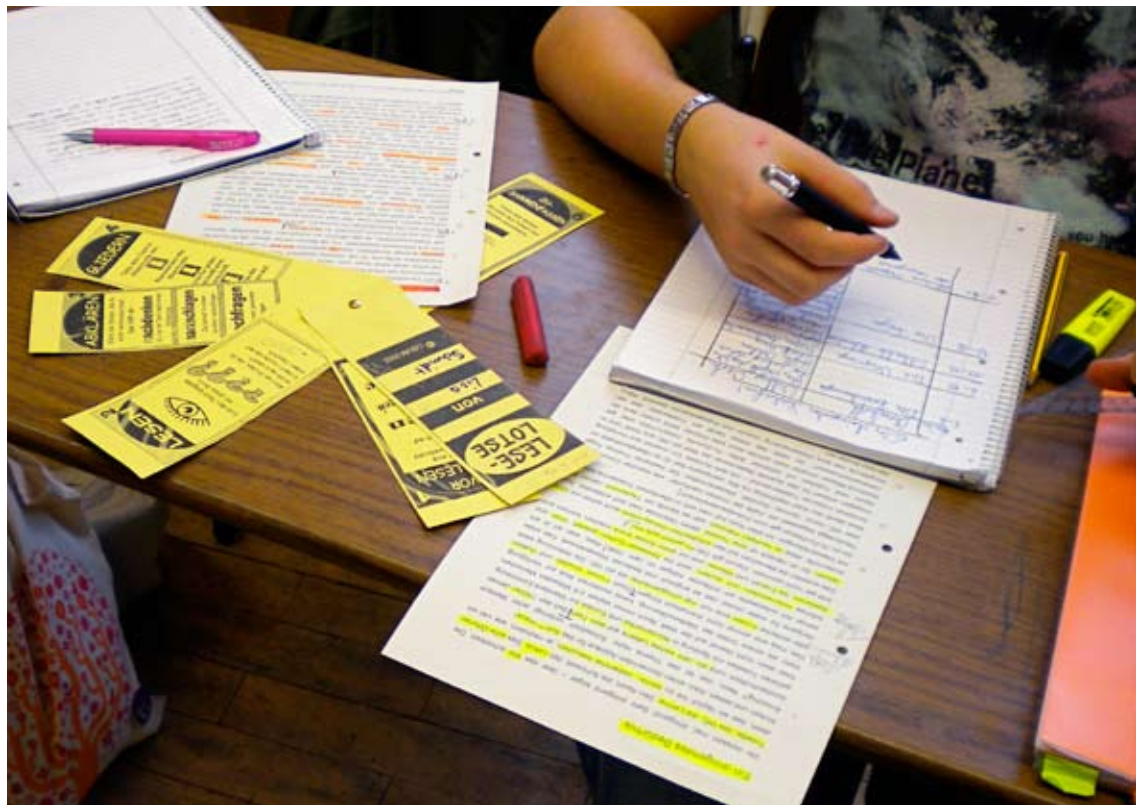
Abb. 15: Analysespinn

Planungsraster

Möglichkeiten zur Entwicklung der bereichsspezifischen Lesefähigkeit				
	Voraussetzungen aus der Grundschule	Klassen 5 - 6	Klassen 7 - 8	Klassen 9 - 10
Präzisierung durch Erwartungshorizont Was soll am Ende verfügbar sein?				
Konkretisierung der Fachaspekte				
Methodische Überlegungen				
Beitrag anderer Fächer				

Literatur

- [1] Kultusministerkonferenz (Hrsg.) (2004): Bildungsstandards für den Mittleren Bildungsabschluss Chemie. Bonn: KMK.
- [2] Stäudel, L. (2005): Kompetenzanforderungen versus Beispielaufgaben. Wie man naturwissenschaftliche Grundbildung macht oder verhindert. In: G. Becker u. a. (Hrsg.): Friedrich Jahresheft XXIII – Standards. Seelze: Kallmeyer, S. 96 – 99.
- [3] Stäudel, L. (2008): Mit Informationen umgehen. Übersetzungen zwischen verschiedenen Darstellungsformen. In: Unterricht Chemie, 19. Jg., Heft 106/107, S. 40 – 51.
- [4] Studienseminar Koblenz (Hrsg.) (2009): Sachtexte lesen im Fachunterricht der Sekundarstufe. Seelze: Kallmeyer.
- [5] Stäudel, L.; Werber, B. (Hrsg.) (2001): Informationen beschaffen, aufbereiten, präsentieren. Methodenlernen in den Naturwissenschaften. Lernbox Naturwissenschaften. Seelze: Kallmeyer.
- [6] Stamme, M.; Stäudel, L. (2004): Die Zustandsformen des Wassers. Erfahrungen rekonstruieren durch Experimente. In: R. Duit u. a. (Hrsg.): Naturwissenschaftliches Arbeiten. Seelze: Kallmeyer, S. 54 – 59.
- [7] Freiman, T.; Schlieker, V. (2001): Methodenwerkzeuge. Unterricht Chemie, 12. Jg., Heft 64/65, Seelze: Kallmeyer 2001. Die gleichnamige CD erschien ebenfalls im Friedrich-Verlag (Seelze 2002).
- [8] Stäudel, L. (2004): Die Spinnennetz-Methode. Analyse naturwissenschaftlicher Arbeitsformen im Unterricht. In: R. Duit u. a. (Hrsg.): Naturwissenschaftliches Arbeiten. Seelze: Kallmeyer, S. 9
- [9] Verändert nach: Klinger, U.; Priebe, B.; Stäudel, L. (Hrsg.) (2006): Wandel der Lernkulturen: Naturwissenschaften. Themenheft der Zeitschrift Lernende Schule. 9. Jg., Heft 36.



Lesen in den Naturwissenschaften Das ProLesen-Länderprojekt Berlin und Brandenburg



Impressum

Herausgeber:

Landesinstitut für Schule und Medien Berlin-Brandenburg (LISUM)
14974 Ludwigsfelde-Struveshof

Tel.: 03378 209-141

Fax: 03378 209-149

Internet: www.lisum.berlin-brandenburg.de

Autorinnen und Autoren:

Gisela Beste, Christoph Hammer, Katja Haufe-Höfling, Simone Lachmayer, Josef Leisen, Claudia Nerdel, Helmut Prechtel, Volker Schliecker, Lutz Stäudel

Redaktion:

Gisela Beste, Heike Haseloff

Titelbild:

Katja Schulz

Layout:

Christa Penserot, Ruth Traoré-Khan

Druck und Herstellung:

Oktoberdruck AG, Berlin

© Landesinstitut für Schule und Medien Berlin-Brandenburg (LISUM); August 2011

ISBN: 978-3-940987-70-9

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte einschließlich Übersetzung, Nachdruck und Vervielfältigung des Werkes vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des LISUM in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Eine Vervielfältigung für schulische Zwecke ist erwünscht. Das LISUM ist eine gemeinsame Einrichtung der Länder Berlin und Brandenburg im Geschäftsbereich des Ministeriums für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg (MBSJ).

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	5
Einleitung	7
1 Projektbericht	9
2 Fachbeiträge	23
2.1 Leseförderung im naturwissenschaftlichen Unterricht unter besonderer Berücksichtigung von Lesestrategien	23
2.2 Zehn Lesestrategien für das intensive Lesen von Sachtexten (Überblick)	29
2.3 Arbeiten mit Fachtexten	35
2.4 Lesen von Experimentieranleitungen	45
2.5 Lesen von Diagrammen: Kompetenzen im Umgang mit Diagrammen im naturwissenschaftlichen Unterricht	54
2.6 Lesen, Schreiben und Sprechen im Mathematikunterricht	64
3 Praxisbeispiele	76
4 Lesestrategien – Übersicht	81
5 ProLesen-Projektschulen in Berlin und Brandenburg	83
6 Info – Box	86
6.1 Autorenverzeichnis	86
6.2 Linktipps	87
6.3 Literaturtipps	89

6 INFO – BOX

6.1 AUTORENVERZEICHNIS

Christoph Hammer, Akademischer Direktor an der Ludwig-Maximilians-Universität, Lehrstuhl für Didaktik der Mathematik. Bis 2008 Projektleiter der SINUS-Programme in Bayern, Mitwirkung an der bundesweiten Programmträgerschaft.

Ludwig-Maximilians-Universität
Lehrstuhl der Didaktik der Mathematik
Theresienstr. 39
80333 München
Tel. 089 21804480
E-Mail: hammer@math.lmu.de

Dr. Simone Lachmayer, Zweites Staatsexamen, Promotion zur Dr. rer. nat. in der Abteilung Biologiedidaktik am IPN in Kiel. Derzeit im Ausland.
E-Mail: s.lachmayer@yahoo.de

Prof. Josef Leisen, Oberstudiendirektor. Leiter des Staatlichen Studienseminars für das Lehramt an Gymnasien in Koblenz.

Staatliches Studienseminar für das Lehramt an Gymnasien
Emil-Schüller-Straße 12
56068 Koblenz
Tel.: 0261 56737
E-Mail: leisen@studienseminar-koblenz.de

Prof. Dr. Claudia Nerdel, Extraordinaria und Leiterin des Fachgebiets Fachdidaktik Life Sciences an der Technischen Universität München.

TUM (Technische Universität München) School of Education
Schellingstraße 33
80799 München
Tel: 089 289-25377
E-Mail: claudia.nerdel@tum.de

Prof. Dr. Helmut Prechtel, Professor für Didaktik der Biologie und stellvertretender Abteilungsleiter in der Abteilung Didaktik der Biologie am Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften. Direktor am Zentrum für Lehrerbildung der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.

IPN – Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften
Olshausenstraße 62
24098 Kiel
Tel. 0431 880-3090
E-Mail: prechtel@ipn.uni-kiel.de

Volker Schlieker, Landesfachbeauftragter für Biologie am Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein in Kiel. Sechsjähriger Auslandsschuldienst an der Deutschen Schule in Helsinki. Hrsg. Methodenwerkzeuge Chemie (Unterricht Chemie 64/65, Friedrich-Verlag). Mitautor des Methodenhandbuch DFU (Hrsg. J. Leisen, Bonn: Varus).

IQSH – Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen
Schleswig-Holstein
Schreberweg 5
24119 Kronshagen
Tel. 04393 972227
E-Mail: v.schlieker@t-online.de

Dr. Lutz Stäudel, Dipl. Chem., Promotion zum Dr. rer. nat.. Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe Chemiedidaktik der Universität Kassel. Leiter des Modellversuchs SINUS Naturwissenschaften in Hessen. Mitarbeit im Modellversuch Umwelterziehung. Mitherausgeber der Zeitschrift Unterricht Chemie und der Friedrich-Jahreshefte.

Universität Kassel
FB 18 – Naturwissenschaften
34109 Kassel
Tel.: 0561 804-4617
E-Mail: lutzs@uni-kassel.de

6.2 LINKTIPPS

Die nachfolgenden Links (letzter Zugriff auf sämtliche Links: 22.10.2010) empfehlen wir v. a., weil sie praxistaugliche Materialien für den Unterricht enthalten.

„Es ist Wahnsinn, was auch in den anderen Bundesländern im Projektverlauf an Material entstanden ist. Davon kann man ganz viel einsetzen!“

(Ursula Spieweg, Ehm-Welk-Oberschule, Lübbenau)

Baden-Württemberg: „Ideenpool Leseförderung“ mit zahlreichen Anregungen, Unterrichtsmaterialien und einem Gesprächsforum, in dem Lehrkräfte Fragen und Tipps austauschen können:

www.schule-bw.de/unterricht/paedagogik/lesefoerderung

Bayern: „Leseforum Bayern“, u. a. mit Lesetipps von Schülerinnen und Schülern und laufend aktualisiertem Gesamtkatalog mit über 4 000 Empfehlungen von Titeln der Kinder- und Jugendliteratur bei „Lesenswert“; Porträt „Leseland Bayern“; Kooperationsmodelle mit dem Buchhandel und öffentlichen Bibliotheken („Gütesiegel“); Leseförderung: Grundlagen, Aktionen und Konzepte; Schulbibliothek: Aufbau, Organisation, Multimedia, Nutzungskonzepte; kommentierte Link-Liste zu allen Bereichen der Leseförderung:

www.leseforum.bayern.de

Berlin-Brandenburg: „Lese-curriculum“ mit Ideen, Informationen, Materialien für die Entwicklung eines schulinternen Lese-curriculums zu den Bereichen Lesen im Unterricht, Lesen in der Schule, Kooperationen, Grundlagen der Kompetenzentwicklung:
<http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/lesecurriculum.html>

Hamburg: Beratungsangebote, Publikationen und dokumentierte Unterrichtserfahrungen:
www.li-hamburg.de/abt.lif/bf.1100/bf.1110/bf.1110.1/index.html

Hessen: Leseförderung in der Sekundarstufe I: Projekte, Konzepte, Materialien:
<http://lesen.bildung.hessen.de>

Leseförderung in der Grund- und Förderschule:
<http://lernarchiv.bildung.hessen.de/grundschule/Deutsch/lesen/index.html>

Nordrhein-Westfalen: „learn:line“, enthält v. a. Material für die Grundschule:
www.learn-line.nrw.de/nav/grundschule/deutsch

Dokumentation zu ProLesen:
<http://www.bibliothek.schulministerium.nrw.de/BibliothekUndSchule/LesefoerrderungKonkret/Leseschule+Startseite.htm>

Schleswig-Holstein: Leseförderprojekt „Niemanden zurücklassen – Lesen macht stark“, Informationen und zahlreiche Downloads zu Projektmaterialien, Diagnostik, Lesepaten, Rap-Wettbewerb etc.:
<http://nzl.lernnetz.de/lesen/content/index.php>

Es folgen – in den kommenden Monaten und nach Redaktionsschluss dieser Broschüre – in Zusammenarbeit mit dem **Deutschen Bildungsserver** zahlreiche Veröffentlichungen guter und sehr guter Praxisbeispiele aus dem ProLesen-Projekt. Sie können die Suchfunktion des Bildungsservers nutzen:

www.bildungsserver.de

Außerdem können drei Spezialportale („Lesen in Deutschland“, „Lesen weltweit“ und „schulmediothek.de“) genutzt werden, die Multiplikatorinnen und Multiplikatoren der Leseförderung bei ihrer Arbeit unterstützen wollen und den Erfahrungsaustausch auf nationaler und internationaler Ebene anregen:

www.bildungsserver.de/zeigen.html?seite=2418

Auf der Website der **Stiftung Lesen** finden Sie zahlreiche Projekte der Stiftung und bekommen auch Anregungen, mit welchen Akteuren man bei Leseprojekten kooperieren kann:

www.stiftunglesen.de

Unterrichtsmaterialien aus dem **Projekt „Physik im Kontext“** (Piko) finden Sie hier:

www.physik-im-kontext.de

Gute Erfahrungen konnten an den Projektschulen auch mit dem **Online-Portal „Antolin“**, zur Leseförderung in den Jahrgangsstufen 1 bis 10, gesammelt werden. Es handelt sich hierbei um ein Portal der Schulbuchverlage Westermann, Schroedel, Diesterweg und Schöningh:

www.antolin.ch

6.3 LITERATURTIPPS

Amt für Lehrerbildung (2008): Texte öffnen Türen – Neue Wege zur Kompetenzentwicklung durch Lese- und Sprachförderung in der Sekundarstufe. Frankfurt/M.

Unterrichtsentwicklung 1; Handreichung zur Unterrichts- und Schulentwicklung mit Materialien aus dem AfL-Projekt „Lesen macht schlau“ unter besonderer Berücksichtigung der Förderdiagnostik.

Artelt, Cordula et al. (2005): Förderung von Lesekompetenz. Expertise. Bonn, Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung. Online unter: www.bmbf.de/pub/bildungsreform_band_siebzehn.pdf.

Zusammenfassung des Stands der Leseforschung und der Leseförderaktivitäten in den Ländern mit Empfehlungen für die Förderpraxis.

Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus / Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (Hrsg.) (2010): ProLesen. Auf dem Weg zur Leseschule. Leseförderung in den gesellschaftswissenschaftlichen Fächern. Aufsätze und Materialien aus dem KMK-Projekt „ProLesen“. Donauwörth: Auer.

Zielgruppe: Lehrkräfte aller Fächer und Schulstufen; 1. Teil: grundlegende Beiträge zur Leseförderung, aktueller Stand der Leseforschung, Anregungen für eine innovative und wirksame Unterrichtspraxis; besondere Aufmerksamkeit gilt den leseschwachen Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund, den genderspezifischen Aspekten des Lesens, der Förderdiagnostik sowie den Methoden und Konzepten ganzheitlicher Förderprogramme; umfangreiche, kurz kommentierte Auswahlbibliografie; 2. Teil: Möglichkeiten einer fachspezifischen Leseförderung, am Beispiel ausgewählter gesellschaftswissenschaftlicher Fächer veranschaulicht. 3. Teil: Leseförderung im Mathematikunterricht.

Bertschi-Kaufmann, Andrea (Hrsg.) (2007): Lesekompetenz – Leseleistung – Leseförderung. Grundlagen, Modelle und Materialien. Zug: Klett, Balmer; Seelze-Velber: Kallmeyer, Klett.

Lehren lernen – Basiswissen für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung, Aufsatzsammlung und Studienbuch mit praktischen Übungen und Aufgaben sowie Zusatzmaterial auf CD-ROM, bestens geeignet für die Aus- und Fortbildung.

Frederking, Volker et al. (Hrsg.) (2010): Taschenbuch des Deutschunterrichts. 9., vollst. überarb. Aufl., 2 Bde. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.

Bd. 1: Sprach- und Mediendidaktik; Bd. 2: Literatur- und Mediendidaktik. Übersichtsartikel insbes. in Bd. 2 zu allen Bereichen der aktuellen Lesedidaktik im medialen Kontext.

Garbe, Christine; Holle, Karl; Jesch, Tatjana (2009): Texte lesen. Textverstehen, Lesedidaktik, Lesesozialisation. Paderborn et al.: Schöningh.

Sowie Begleitband: Garbe, Christine; Philipp, Maik; Ohlsen, Nele (2009): Lesesozialisation. Ein Arbeitsbuch für Lehramtsstudierende. Paderborn et al.: Schöningh.

Materialien und Aufgaben zu den Bereichen Lesekompetenz, Lesesozialisation und Lesebiografie.

Kämper-van den Boogaart, Michael; Spinner, Kaspar H. (Hrsg.) (2010): Lese- und Literaturunterricht. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.

Übersichtsartikel zur Geschichte, Theorie und empirischen Forschung der Lese- und Literaturdidaktik mit exemplarischen Modellen und Materialien für den Unterricht.

Leisen, Josef (2010): Handbuch Sprachförderung im Fach. Sprachsensibler Fachunterricht in der Praxis. Grundlagenwissen, Anregungen und Beispiele für die Unterstützung von

sprachschwachen Lernern und Lernern mit Zuwanderungsgeschichte beim Sprechen, Lesen, Schreiben und Üben im Fach. Bonn: Varus.

Anregungen, Beispiele und Materialien, Loseblattsammlung im DIN-A4-Ordner mit umfanglichem Begleitbuch mit 40 Methoden-Werkzeugen, neun sprachlichen Standardsituationen, 20 Schreib- und Lesestrategien sowie 50 Lese-, Schreib- und Sprachübungen, mit Arbeitsblättern als Kopiervorlagen für den Unterricht.

Rosebrock, Cornelia; Nix, Daniel (2008): Grundlagen der Lesedidaktik und der systematischen schulischen Leseförderung. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.

Knapp und übersichtlich, praxisorientiert und mit vielen Methodenbeispielen, bestens geeignet für alle Phasen der Lehrerinnen- und Lehrerbildung.

Studienseminar Koblenz (Hrsg.)(2009): Sachtexte lesen im Fachunterricht der Sekundarstufe. Seelze-Velber: Kallmeyer, Klett.

Umfänglicher Grundlagen- und Praxisteil zu den Fächern Biologie, Chemie, Physik, Deutsch, Erdkunde, Französisch, Geschichte, Mathematik, Religion und Ethik.