

Tanja Tajmel

Humboldt-Universität zu Berlin

tajmel@physik.hu-berlin.de

***Sprache als Quelle aller
(Miss-)Verständnisse?***

**Fachtagung für Schulen mit ganztägigen Angeboten
30. März 2011**

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 Kontexte
sind neu bzw. nicht
bekannt.**

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

Probleme

Textproduktion

Versprachlichung einer
Beobachtung
Beschreibung eines Diagramms
Beantwortung von Textaufgaben
Äußerung von Vermutungen,
Meinungen, Fragen
Teilnahme am Unterrichtsgespräch

Textrezeption

Verstehen von Aufgabenstellungen
Verstehen von Textaufgaben
Verstehen von Fachtexten
Verstehen der Unterrichtsgespräche

Sprachkompetenzen (Rösch 2005)


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

SCHULE

Wieviel Sprache steckt im Fach?

→ *Ein Blick in die Rahmenlehrpläne ...*

Rahmenlehrplan Mathematik Sek.I

 **Kommunizieren**

Die Schülerinnen und Schüler

- erfassen und reflektieren mathematische Zusammenhänge in mathemathikhaltigen Darstellungen und in nicht aufbereiteten, authentischen Texten (z. B. aus Zeitungen),
- erläutern eigene Problembearbeitungen und Einsichten sowie mathematische Zusammenhänge adressatengerecht mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen,
- dokumentieren Überlegungen, Lösungswege bzw. Ergebnisse, stellen diese verständlich dar und präsentieren sie - auch unter Nutzung geeigneter Medien,
- organisieren die gemeinsame Arbeit an mathematischen Problemen

LESEN

SPRECHEN

SCHREIBEN

REFLEKTIEREN

Prozessbezogene Standards (Rahmenlehrplan Mathematik Sek.I, Ministerium für Bildung, Jugend und Sport, Land Brandenburg, 2008)

Rahmenlehrplan Geschichte Sek.I

Narrative Kompetenz		
←	← ←	← ← ←
Die Schülerinnen und Schüler		
<ul style="list-style-type: none">- wenden verschiedene Formen historischer Narrativität <u>mündlich und schriftlich an</u>,- gliedern ihre Narrationen sinnvoll und angemessen,- <u>begründen und belegen</u> ihre Aussagen über die Vergangenheit sowie über Darstellungen zu Vergangenen (insbesondere der Geschichtskultur),- wählen geschichtliche Ereignisse/Vorgänge/Strukturen plausibel aus und beachten in ihrer Darstellung Synchronie und Diachronie,- stellen in ihrer Darstellung <u>sprachlich-logische Kohärenzen</u> her (z. B. temporale, kausale u. a. Beziehungen),- verknüpfen <u>erzählende und argumentierende</u> Elemente,- <u>formulieren</u> Interpretationen, Darstellungen, Erörterungen und Rezensionen.		

Standards (Rahmenlehrplan Geschichte Sek.I, Ministerium für Bildung, Jugend und Sport, Land Brandenburg, 2008)

Rahmenlehrplan Physik Sek.I

Basiskonzept Wechselwirkungen		
↔	↔ ↔	↔ ↔ ↔
Die Schülerinnen und Schüler		
<ul style="list-style-type: none"> - <u>interpretieren</u> die Kraft als Wechselwirkung zwischen zwei Körpern, - <u>beschreiben</u> Bewegungsänderungen und Verformungen mit dem Kraftbegriff, 	<ul style="list-style-type: none"> - unterscheiden zwischen Wechselwirkungs- und Kompensationskräften, 	
<ul style="list-style-type: none"> - <u>beschreiben</u> das Prinzip von Kraftmessern und messen Kräfte, 	<ul style="list-style-type: none"> - <u>diskutieren und beurteilen</u> die Grenzen des Hooke'schen Gesetzes, 	
	<ul style="list-style-type: none"> - stellen die Kraft mit dem Modell Kraftpfeil dar und wenden das Grundprinzip der Kräftezerlegung und -addition kontextbezogen an, 	

Bei den Messungen bewirkt eine Verdoppelung der Kraft in der Regel, dass auch die Verlängerung der Schraubenfeder sich verdoppelt. Eine Verdreifachung der Kraft bewirkt eine Verdreifachung der Verlängerung. Im Diagramm liegen die Messpunkte für eine Feder auf einer Geraden.

Daraus erkennt man:

Die Verlängerung einer Schraubenfeder ist proportional zur wirkenden Kraft.

Die Unterrichtssprache ist nicht altersgemäß.

Die Sprache des Unterrichts ist nicht die Herkunftssprache.

Die Unterrichtssprache ist nicht die Alltagssprache.

Die sprachlichen Kontexte sind neu bzw. nicht bekannt.

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**

Der Text wurde von ??? **geschrieben**.

Der Text ist **unpersönlich, endgültig** und **situationsunabhängig**.

Es geht um ein **Fachthema**.

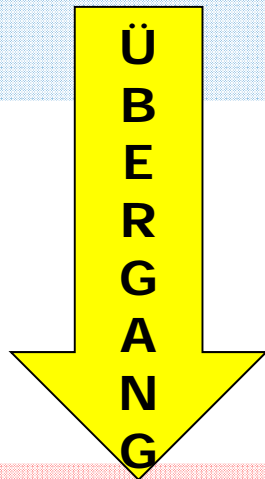
Der Text beinhaltet komplexe grammatische Strukturen und muss **gelesen** werden.

Die Sätze sind **lang**, vollständig und beinhalten **viele Nomen**.

→ Die Aussage ist **eindeutig**.

**Konzeptionelle
Schriftlichkeit,
Schulsprache,
Fachsprache**

*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.*

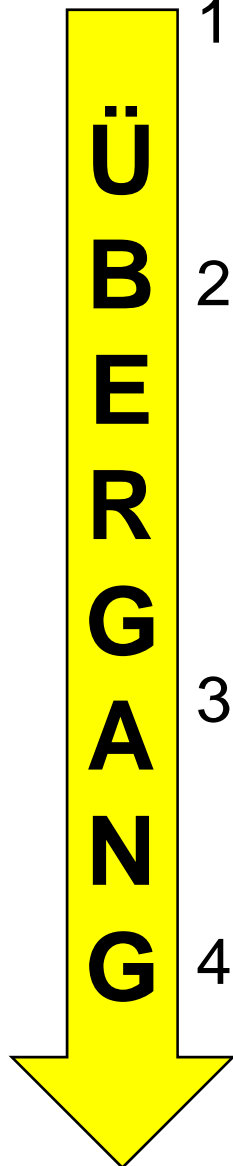


**Alltagssprache,
konzeptionelle
Mündlichkeit**

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**

SCAFFOLDING (Gibbons 2002, 2006)



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**

**Die Unterrichtssprache
ist nicht altersgemäß.**

**Die Unterrichtssprache ist
nicht die Alltagssprache.**

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)

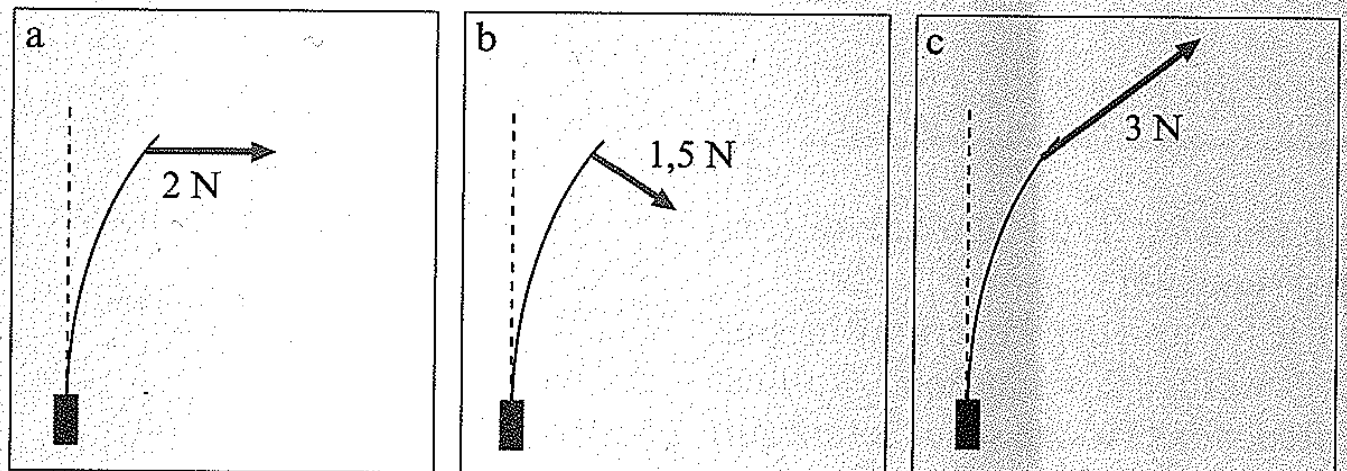
Kraft in der Sekundarstufe 1, Klasse 7/8

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 S. 2 eine Darstellung mit den Kraftpfeilen vornehmen:

Empathie = 0



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

Missverständnisse ...

...und ihre Folgen

Die sprachlichen Kontexte
sind neu bzw. nicht
bekannt.

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

Mathematik: Textaufgaben

Die meisten Textaufgaben werden falsch gelöst, weil sie sprachlich nicht verstanden werden und nicht, weil das mathematische Problem nicht verstanden wird.

(Knapp 2007)

3-5% nicht verstandener Wörter führen dazu, dass ein Text nur teilweise verstanden wird.

(Laufer 1997)

[redacted] werden in den [redacted] $h=75$ cm und $d=32$ cm für 199,00€ angeboten. Sie bestehen aus 2 [redacted] [redacted] Kegeln. Zum Schutz vor [redacted] müssen sie jährlich mit einem [redacted] gestrichen werden. Welche Fläche muss der [redacted] des [redacted] an 38 [redacted] streichen?

insg. 44 Wörter

davon 12 [redacted] → 27%

Missverständnisse ...

...und ihre Folgen

Wenn **Schüler/innen** sich nicht bildungssprachlich (= eindeutig, vollständig) ausdrücken können, können sie ihr **Wissen nicht mitteilen** bzw. sich am fachlichen Diskurs nicht entsprechend beteiligen.

+

Lehrkräfte beurteilen Schülertexte **schlechter**, wenn sie nicht bildungssprachlich sind.

Schulerfolg =

Entsprechende
Leistung der
Schülerin bzw. des
Schülers

+

Entsprechende
Leistungsbeurteilung
seitens der Lehrerin
bzw. des Lehrers

Tajmel, T. (2010), in: AHRENHOLZ, BERNT (HRSG.) (2010): Fachunterricht und Deutsch als Zweitsprache. - Narr-Attempo, Tübingen

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 entschteht.*

aus Holz entschteht.

Eine Metallplatte

weil

der platte

entschteht

ist immer

ob es leicht

ein Metall

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

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!*

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, vergebe ich 2 von 5 Punkten. (Ph)

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

Fazit:

- Die sprachliche Leistung wird mit beurteilt.
- Lehrer/innen haben hohe Ansprüche an die sprachlichen Kompetenzen der Schüler/innen. Sie **erwarten** eine bestimmte sprachliche Leistung!

→ Konkretisierung **sprachlicher Lernziele**

für den Fachunterricht!

(Tajmel 2011)

**Welche sprachliche Leistung erwarte
ich als Lehrer/in?**

Rahmenlehrplan Physik Sek.I

Basiskonzept Wechselwirkungen		
↔	↔ ↔	↔ ↔ ↔
Die Schülerinnen und Schüler		
<ul style="list-style-type: none"> - <u>interpretieren</u> die Kraft als Wechselwirkung zwischen zwei Körpern, - <u>beschreiben</u> Bewegungsänderungen und Verformungen mit dem Kraftbegriff, 	<ul style="list-style-type: none"> - unterscheiden zwischen Wechselwirkungs- und Kompensationskräften, 	
<ul style="list-style-type: none"> - <u>beschreiben</u> das Prinzip von Kraftmessern und messen Kräfte, 	<ul style="list-style-type: none"> - <u>diskutieren und beurteilen</u> die Grenzen des Hooke'schen Gesetzes, 	
	<ul style="list-style-type: none"> - stellen die Kraft mit dem Modell Kraftpfeil dar und wenden das Grundprinzip der Kräftezerlegung und -addition kontextbezogen an, 	

Beschreiben Sie Bewegungsänderungen mit dem Kraftbegriff!

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.

→ Sprachliche Lernziele:

- **Syntax:** "Wenn ..., dann ..." -Sätze (Konditionalsätze)
- **Lexik:** *Kraft, Bewegung, Körper*; Kollokationen ("*Kraft wirkt*"), reflexive Verben ("*sich verändern, sich bewegen*")
- **Morphologie:** Genitiv (*des Körpers*), Steigerung (*langsamer, schneller*)
- **Weitere Merkmale:** Unpersönliche Form, "zeitloses" Präsens, ...

→ Formulierung sprachlicher Lernziele

Welche sprachliche Leistung erwarte ich als Lehrer/in?

→ **Gezielte Übungen** zur Überwindung der Stolpersteine auf dem Weg zum sprachlichen Lernziel:

- Wortschatz, Satzbildung, Lesen, Schreiben
- Übergang Alltagssprache - Bildungssprache

Begriff	wirken (<i>eine Kraft wirkt</i>)
Assoziationen	ein Medikament wirkt, etwas wirkt komisch, ...
andere Sprachen	to act, to effect
wörtliche Bedeutung	etwas wird verändert durch etwas anderes ...
Nebenbedeutungen	“Wie wirke ich?” = Wie sehe ich aus?
Kollokationen	eine Kraft wirkt ...
Präpositionen	wirken auf (<i>wen oder was</i>)...
Gegenteilige Begriffe (Antonyme)	wirksam – unwirksam; nicht wirken
Wörter mit demselben Stamm	Wirkung, wirksam, Wirksamkeit, unwirksam, ...
Wörter, die ähnlich aussehen bzw. ähnlich klingen	winken, würgen, welken, ...

Sprachförderung

Implizite Sprachförderung

durch Sprachanwendung
z.B. Rollenspiele

Explizite Sprachförderung

Grammatik, Reflexion
über Sprache

Ganztägige Schule

- mehr sprechen
- mehr hören
- mehr schreiben
- mehr lesen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Literatur

AHRENHOLZ, BERNT (HRSG.) (2010): Fachunterricht und Deutsch als Zweitsprache. - Narr-Attempto, Tübingen

FÜRSTENAU, S./GOMOLLA, M. (HRSG.) (2009): Migration und schulischer Wandel: Unterrichtsqualität. – Wiesbaden

GIBBONS, P. (2002): Scaffolding Language Scaffolding Learning: Teaching Second Language Learners in the Mainstream Classroom. Portsmouth: Heinemann.

MECHERIL, P./QUEHL, T. (2006): Die Macht der Sprachen. Englische Perspektiven auf die mehrsprachige Schule. – Waxmann, Münster

RÖSCH, H. Hrsg. (2005): Deutsch als Zweitsprache. Sprachförderung in der Sekundarstufe I: Grundlagen - Übungsideen – Kopiervorlagen. - Schroedel, Braunschweig

TAJMEL, T./ STARL, K. (HRSG.) (2009): Science Education Unlimited. Waxmann – Waxmann, Münster. (inkl. CD-ROM mit Materialien für Fortbildungen und für den Unterricht)

tajmel@physik.hu-berlin.de