

Dezember 2013
im Auftrag des
Bildungsraums Nordwestschweiz

Sprachbewusst unterrichten

Eine Unterrichtshilfe für den Fachunterricht

Pädagogischen Hochschule der
Fachhochschule Nordwestschweiz

Thomas Lindauer
Claudia Schmellentin
Anne Beerenwinkel
Claudia Hefti
Julienne Furger

Impressum

Herausgeber: Bildungsraum Nordwestschweiz

Autorenschaft: Thomas Lindauer, Claudia Schmellentin,
Anne Beerenwinkel, Claudia Hefti, Julienne Furger

Kontakt: kommunikation@bildungsraum-nw.ch

Verwendung: Die Verwendung für Schule und Unterricht ist erwünscht. Für gewerbliche Reproduktion ist eine Genehmigung beim Herausgeber einzuholen.

Inhalt

Einleitung.....	3
-----------------	---

Teil 1 – Grundlagenwissen und Kommentare

1 Lesen	7
2 Schreiben	15
3 Mündlichkeit.....	19
4 Wortschatz.....	25

Teil 2 – Checklisten

Lesen dichte Texte (vor allem Naturwissenschaften)	27
Lesen narrative Texte (vor allem Geschichte)	29
Epistemisches Schreiben	31
Schreibaufträge formulieren.....	32
Lehrervortrag.....	33
Präsentieren (Lehrperson)	35
Präsentieren (für SchülerInnen)	37

Teil 3 – Aufgabenbeispiele

Leseaufgaben: Erläuterung.....	41
Aufgaben für die Klasse 7	43
<i>Leseauftrag «Wie Schallwellen hörbar werden», Urknall 7, Seite 32</i>	
<i>Leseauftrag «Wo Hebel ansetzen, wird's leichter ...», Urknall 7, Seite 104</i>	
Aufgaben für die Klasse 8.....	57
<i>Leseauftrag «Wie man ein Schinkenbrot kleinkriegt», Urknall 8, Seite 52</i>	
<i>Leseauftrag «Was dem Magneten an die Ordnung geht», Urknall 8, Seite 11</i>	
Aufgaben für die Klasse 9.....	69
<i>Leseauftrag «Der Gang durch die Generationen», Urknall 9, Seite 42</i>	
<i>Leseauftrag «Werkstatt Elemente», Urknall 9, Seite 51</i>	
Weitere Aufgaben für Klasse 7–9	81
<i>Leseauftrag «Jetzt geht's um die Wurst», Geolino Mai 2013, Seiten 22–26</i>	
<i>Lehrvortrag «Bloss noch Müesli und Rüebl», Urknall 8, S. 43</i>	

Einleitung

Nur wer die im Fachunterricht vermittelten Informationen zuhörend oder lesend versteht und nur wer fähig ist, sein Verständnis über diese Informationen anderen mündlich oder schriftlich mitzuteilen, kann fachlich lernen bzw. sein Fachwissen zeigen – unabhängig davon, welchen Stellenwert fürs Lernen bspw. Fachtexte oder entwickelnd-diskursive Unterrichtsgespräche im jeweiligen Fach haben. Es stellt sich also in allen Fächern die Frage, wie Schüler und Schülerinnen unterstützt werden müssen, damit sie die sprachlich vermittelten Inhalte verarbeiten können.

Die vorliegende Broschüre, mit Checklisten und Aufgabenbeispielen, will hierzu den Lehrpersonen eine erste Orientierung bieten. Im Sinne einer Konzentration aufs Wichtigste wird dabei der Fokus auf das Lesen von Fachtexten gelegt.

Der Erwerb von Lesestrategien für Fachtexte, die Durchführung von fachlich und sprachlich angemessenen Präsentationen oder das Schreiben von Projektarbeiten kann nicht allein im Sprachunterricht angeleitet, sondern muss in den jeweiligen fachspezifischen Kontexten sprachbewusst und auf die spezifischen Anforderungen des Faches aufbereitet und begleitet werden. Denn nur dann werden die fachlichen Inhalte von allen Schülern und Schülerinnen angemessen verstanden und kognitiv-sprachlich verarbeitet. Es stellt sich also für alle Fächer die Frage, wie Schüler und Schülerinnen unterstützt werden müssen, damit sie die sprachlich vermittelten Inhalte verarbeiten und nutzen können.

Es gilt dazu folgende vier Sprachbereiche in den Blick zu nehmen bzw. den Fachunterricht diesbezüglich sprachbewusst zu reflektieren:

Lesen (und auch Zuhören) ist ein aktiver Konstruktions- und Interpretationsprozess, der von mehreren Faktoren abhängig ist und hohe Anforderungen an die Lernenden stellt. Entsprechend sorgfältig muss der Verstehensprozess in allen Fächern begleitet und angeleitet werden. Dabei haben Texte nicht in allen Fächern die gleiche Funktion. So ist es zwar im Geschichtsunterricht selbstverständlich, dass Wissen über die Lektüre von Quellen- und anderen Texten aufgebaut wird. Im heutigen Naturwissenschaftsunterricht hingegen scheint dem textbasierten Wissenserwerb, dem «Papierunterricht» das «handelnd-entdeckende Lernen am Phänomen» entgegenzustehen. Trotz der fachdidaktisch gut begründeten Fokussierung auf handelnd-entdeckende Verfahren müssen auch im naturwissenschaftlichen Unterricht Texte genutzt werden – sei es zur Repetition, sei es als Material beim Stationenlernen oder sei es bei Recherchearbeiten für eine Präsentation. Dementsprechend wird auch in den EDK-Bildungsstandards bzw. im Lehrplan 21 gefordert, dass die Schüler und Schülerinnen «eigenständig in Medien (wie Lehrmittel, Sachbücher, Internet) zu vorgegebenen Themen nach Unterlagen und Informationen suchen, diese zusammentragen und nach Vorgaben verarbeiten [können]» (Grundkompetenzen Naturwissenschaften der EDK, Seite 43). Damit die Schüler und Schülerinnen dies auch «eigenständig» tun können, müssen sie im Unterricht dazu angeleitet werden, denn die sprachliche Eigenständigkeit kann nicht einfach vorausgesetzt werden, sondern die Entwicklung der Eigenständigkeit muss didaktisch begleitet werden.

Schreiben meint die Fähigkeit, einen Text so zu formulieren, dass er unabhängig von der konkret beschriebenen Situation verständlich ist. Dabei kann der Text für den Schreiber bzw. die Schreiberin selbst gedacht sein (Notizen, Mitschriften bei Vorträgen etc.) oder für andere (Bericht, Protokoll etc.). Schreiben kann im Fachunterricht drei Funktionen haben: Schreiben für sich, um das Gedächtnis zu entlasten (bspw. um einen Versuch zu dokumentieren); Schreiben für andere, um Erkenntnisse mitzuteilen (bspw. um Ergebnisse aus einem Rechercheauftrag andern zugänglich zu machen, aber auch um in Prüfungen das erworbene Wissen zu zeigen) und Schreiben, um Erkenntnisse zu gewinnen und um das Gelernte mit eigenen Worten kognitiv zu erfassen (bspw. im Sinne einer *self explanation*).

Mündlichkeit meint genaues Zuhören, monologisches Sprechen (bspw. Präsentieren) und die (aktive) Teilnahme an dialogischen (Unterrichts-)Gesprächen. Obwohl die drei Sprachhandlungsbereiche je eigene Anforderungen an die Sprachkompetenzen stellen, zeigen sich vielfache Überschneidungen. In dieser Broschüre werden drei mündlich geprägte Lernsituationen fokussiert: Lehrvortrag, Unterrichtsgespräch und Präsentieren.

Wortschatz ist Teil der drei erstgenannten Sprachdomänen und bräuchte von daher nicht separat in den Blick genommen zu werden. Er bildet aber im Kontext von Fachlernen einen besonderen Aspekt, denn zum einen ist damit das genuin fachliche Verstehen und Verwenden von Termini (= Fachwortschatz) gemeint, darin eingeschlossen das Problem, dass Alltagsbegriffe in den Fächern eine andere Bedeutung haben können (bspw. Kraft, Energie, Masse). Zum anderen gibt es Redemittel (bspw. beim Argumentieren, beim Beschreiben eines Sachverhalts), welche nicht allein fachwissenschaftlich geprägt, aber doch wesentlich für das sprachliche Handeln im Fach sind. Dieses in der Schule gebräuchliche (literal geprägte) Sprachregister bzw. der in der Schule gebräuchliche Wortschatz ist nicht allen aus ihrem außerschulischen (Sprach-)Umfeld vertraut. Schülerinnen und Schüler mit Deutsch als Zweitsprache oder aus bildungsfernen Kreisen sind beim Erwerb des schulischen Bildungswortschatzes dabei besonders auf Unterstützung angewiesen. Daher muss in der Schule der damit zusammenhängende Wortschatz bewusst gelehrt und kann nicht als selbstverständlich vorausgesetzt werden.

Zu diesen vier Bereichen finden sich in der Broschüre unterschiedliche Checklisten sowie Aufgabenbeispiele, welche einen sprachbewussten Unterricht in Teilaspekten illustrieren.

Teil 1

Grundlagenwissen und Kommentare

1 Lesen	7
2 Schreiben	15
3 Mündlichkeit.....	19
4 Wortschatz.....	25

1 Lesen

Das Lesen von Fachtexten und die Arbeit mit Texten zum Erwerb von Fachwissen kennt in den Fächern unterschiedliche Kulturen. Im Folgenden gehen wir auf diesen unterschiedlichen Gebrauch von Sachtexten nicht näher ein, sondern setzen den Fall voraus, dass Sachtexte gelesen und verstanden werden sollen. Dazu differenzieren wir in Bezug auf die Fächer zwischen zwei Typen von Texten: informationsdichte Texte, die eher naturwissenschaftlichen Fächern zugeordnet werden können, und narrative Texte, die eher in geisteswissenschaftlichen Fächern gebräuchlich sind. Sachtexte zeichnen sich also durch fachspezifisch unterschiedliche Anforderungen an die Lesekompetenzen aus, die je eigene Lesestrategien bzw. unterschiedliche Verarbeitungsformen erfordern:

informationsdichte Texte (typisch für Naturwissenschaften und Geografie): In informationsdichten Texten liefert fast jeder Satz eine neue Information. Häufig wird eine komplexe Struktur, eine Funktionsweise oder ein Prozess erklärt (Motor, Gletscher, Blüte, Fotosynthese usw.). Das sind fachliche Inhalte, die sich sprachlich kaum einfach formulieren lassen und zudem einen hohen Anteil an Fachbegriffen erfordern. Die Fachbegriffe werden im Text nur zum Teil erklärt und miteinander explizit in Beziehung gesetzt: Die Schüler und Schülerinnen müssen diese Bezüge selbständig bzw. unterstützt von der Lehrperson herstellen. Die sprachlich anspruchsvollen Textteile werden häufig durch Bilder und Grafiken ergänzt, wobei diese wiederum spezifische Anforderungen ans Verstehen stellen.

narrative Texte (typisch für Geschichte, Literaturunterricht, z. T. Geografie): Erzählende (narrative) Texte beschreiben eine Abfolge von Begebenheiten und Ereignissen, die miteinander verknüpft sind. Die Darstellung der Begebenheiten und Ereignisse ist nicht immer linear; häufig wird auch eine Kernaussage mit mehreren Sätzen ausgeleuchtet. Nicht alle Sätze sind also gleich informativ und für das Verstehen der Kernaussagen gleich bedeutsam: Die Schüler und Schülerinnen müssen entscheiden können, welche Informationen für das Verstehen des Kerns relevant sind. Diese Gewichtungsarbeit ist anspruchsvoll und muss begleitet werden.

Die verschiedenen Formen der Textbeschaffenheit haben Einfluss auf die Lesestrategie, deren Einsatz immer wieder, das heisst insbesondere auch im 3. Zyklus, angeleitet bzw. durch lautes Denken vorgemacht und dabei kommentiert werden muss (= modellieren). Die Vermittlung fachspezifischer Lesestrategien muss in den Fächern selbst angeleitet werden, auch wenn natürlich das Ziel aller didaktischen Anleitung die Selbständigkeit der Schüler und Schülerinnen ist. Selbständig werden diese aber nicht von allein, sondern Aufgabe der einzelnen Fächer ist es, die Lernenden so anzuleiten, dass diese die Voraussetzungen für die Selbständigkeit bzw. die relevanten Lesestrategien didaktisch moderiert erwerben können. Mit den «Sprachprofilen» steht ein Instrument zur Verfügung, mit dem diese didaktische Arbeit zwischen den Fächern koordiniert werden kann. Mit der hier vorliegenden Broschüre wird das lese- bzw. sprachdidaktische Wissen dargestellt, damit in der Lernsituation selbst sprachbasiertes Fachlernen gelingt. Die im Folgenden dargestellte Strukturierung des Leseprozesses ist zwar am Anfang zeitaufwendig bzw. entschleunigt die Wissensvermittlung, führt so aber auch dazu, dass die Schüler und Schülerinnen im Verlauf des Lernprozesses zunehmend selbständiger aus Texten lernen können.

Damit die Lehrperson das Textverstehen im Fachunterricht anleiten kann, werden zwei Checklisten zum Lesen zur Verfügung gestellt: eine für informationsdichte und eine für narrative Texte. Die Checklisten enthalten ein Angebot an expliziten Hilfestellungen. Die Auswahl dieser Hilfestellungen ist vom Text und der Situation im Fachunterricht abhängig und muss von der Lehrperson entsprechend adaptiert werden.

Grundsätzlich lässt sich der Verstehensprozess in vier Schritten und mithilfe von drei Fragetypen, die eng miteinander in Beziehung stehen, anleiten:

Vier Leseschritte

Leseschritt 1 – Vorwissen aktivieren, Leseerwartung aufbauen, Ziele klären

Leseschritt 2 – Text bearbeiten, lokale Informationen gewinnen

Leseschritt 3 – Textinhalte verarbeiten (Textinhalte verknüpfen)

Leseschritt 4 – Textverständnis überprüfen und mit Weltwissen in Verbindung bringen

Für das Verstehen von anspruchsvollen Sachtexten ist es hilfreich, den gesamten Leseprozess in einzelne Schritte zu zerlegen und den Schülern bzw. Schülerinnen bewusst zu machen. Dies obschon die vier Schritte nicht als starre Abfolge und klar abgrenzbare Einzelschritte zu verstehen sind, sondern die Leseschritte ineinandergreifen: Schon beim Überfliegen können erste Bearbeitungs- und Verarbeitungsprozesse stattfinden etc. In den einzelnen Fächern soll immer wieder Bezug zu diesen vier Schritten genommen werden. Dazu kann man sich bei der Entwicklung von Aufgaben auch an die folgenden drei Typen von Fragen zum Textverstehen halten:

Drei Typen von Fragen zum Textverständnis

Fragen zum Nachschauen lenken die Aufmerksamkeit auf relevante (lokale) Informationen, die direkt aus dem Text herausgelesen bzw. im Text «nachgeschaut» werden können. Die Leseschritte 1 und 2 korrespondieren mit diesem Fragetyp.

Fragen zum Verstehen verlangen anspruchsvollere Verstehensprozesse. Zusammenhänge müssen erkannt und evtl. in eigenen Worten erklärt werden. Oder die Text-Informationen sollen in eine andere Form überführt werden (z. B. Lebensdaten auf einem Zeitstrahl eintragen, ein Concept-Map erstellen etc.). Mit diesem Fragetyp korrespondiert Leseschritt 3.

Fragen zum Nachdenken werfen Probleme auf oder weisen auf Aspekte hin, die über den eigentlichen Informationsgehalt des Textes hinausweisen bzw. in die Lebenswelt der Schüler und Schülerinnen verweisen. Sie können zu weiteren Recherchen anregen und mit ihnen können eigene Überzeugungen, (Vor-)Urteile und Einstellungen sichtbar werden. Mit anderen Worten: Diese Fragen zielen auf ein umfassenderes Verständnis des im Text dargestellten Sachverhalts und sind damit zentral für das fachliche Lernen. In den Lehrmitteln für den Sachunterricht finden sich zum Textverstehen meist nur Fragen von diesem Typ. Das ist zwar aus enger fachlicher Perspektive verständlich, damit die Schüler und Schülerinnen den Text auch in Bezug auf solche Fragen nutzen können, müssen sie vorhergehend erst mithilfe der beiden anderen Fragetypen bzw. den ersten drei Leseschritten dazu angeleitet werden. Mit anderen Worten: Dieser Fragetyp korrespondiert mit dem Leseschritt 4 und setzt die erfolgreiche Anwendung der anderen drei Leseschritte voraus.

Leseschritt 1 – Vorwissen aktivieren, Leseerwartung aufbauen, Ziele klären

Bevor mit dem eigentlichen Lesen begonnen wird, müssen die Schüler und Schülerinnen eine Leseerwartung aufbauen, das für das Leseverständnis nötige Vorwissen aktivieren und das Leseziel klären. Dies ist nötig, um die Inhalte des Textes einordnen zu können, um sich im Text zu orientieren und um die Lesearbeit fokussiert anzugehen. Es sind allerdings nicht bei jeder Textarbeit alle im Folgenden beschriebenen Handlungen notwendig.

Leseerwartung aufbauen und Leseziel klären

Zum Aufbau einer Leseerwartung, einer Fokussierung des Leseprozesses auf den Kerninhalt eines Textes gehört einerseits, dass die Schüler und Schülerinnen überhaupt wissen, welche zentralen Fachinhalte der Text behandelt bzw. welchen Kerninhalt sie aus dem Text herauslesen sollen. Andererseits gehört dazu aber auch, dass sie wissen, wozu der Text gelesen werden soll: Texte können im Fachunterricht eingesetzt werden, um neues Sachwissen auf- bzw. aus-

zubauen oder um bereits erarbeitetes Wissen nachzulesen und zu repetieren bzw. um für eine Prüfung zu lernen.

Vor der Lektüre muss die Lehrperson (zumindest bei anspruchsvolleren Texten) das Leseziel benennen (*«Diese fünf Begriffe sollen mit dem Text repetiert werden. Mit diesem Text könnt ihr nachvollziehen, was wir in unseren Versuchen beobachtet haben.»*). Vor der Lektüre müssen zudem auch die zentralen Begriffe und Konzepte benannt sein: Dies kann in Form einer Synopse zum Text geschehen (*«Im Text wird erklärt, wie ... Dabei müsst ihr besonders auf XY achten.»*) oder indem die zentralen Konzepte und Begriffe an die Wandtafel geschrieben bzw. auf einem Arbeitsblatt erläutert werden. Mit zunehmender Selbständigkeit können die Schüler und Schülerinnen ein solches Begriffsblatt auch selber ausfüllen. Wie auch immer: Gerade bei informationsreichen Texten muss die Lehrperson vorgeben, welche 3 bis maximal 5 Begriffe oder Konzepte im Kontext des Lernprozesses und des fachlichen Lernzieles in diesem Text besonders wichtig sind, so können sich auch Leseschwächere im Text orientieren.

Vorwissen aktivieren

Damit das neue Wissen mit dem Vorwissen verknüpft werden kann, muss den Schülern und Schülerinnen das fürs Textverstehen relevante Wissen nochmals vor Augen geführt werden. Das heisst, die Lehrperson muss den Text in Bezug zu vorgängig erarbeitetem Wissen bzw. den im Kontext eines Experiments, eines Forschungsauftrags gesammelten Erfahrungen setzen. Dazu dient auch die Wiederholung/Erläuterung wichtiger Begriffe, die für das Leseverständnis relevant sind. Als Lehrperson sollte man nie aus den Augen verlieren, dass man möglicherweise die einzige im Klassenraum ist, die noch weiss, was in den vorhergehenden Lektionen bearbeitet wurde.

- Je nach Text werden die Schüler und Schülerinnen aufgefordert, in Stichworten zu notieren, was sie über das Thema bereits bzw. noch wissen.
- Wenn das Textverständnis ein spezifisches Verständnis von und das Verhältnis zwischen Begriffen voraussetzt, werden sie aufgefordert, ein entsprechendes Begriffsnetz zu erstellen.
- Bei Texten, in denen viele neue Fachbegriffe vorkommen, soll die Lehrperson bereits vor dem eigentlichen Lesen angeben, welches die zentralen 3–5 Begriffe/Konzepte sind.
- Damit die Schüler und Schülerinnen vom Vorwissen der anderen profitieren können, werden die Aufträge im Plenum oder in Kleingruppen bearbeitet.
- Die Ergebnisse werden schriftlich festgehalten, z. B. an der Wandtafel.

Text überblicken

Indem man einen Text überfliegt (Titel und Untertitel lesen, Abbildungen anschauen und deren Legenden lesen, verschiedene Textblöcke wahrnehmen etc.), kann eine Leseerwartung aufgebaut und das eigentliche Lesen vorstrukturiert werden. Dazu braucht es Vorwissen, an das man anschliessen kann. Das Überblicken eines mehr oder weniger übersichtlichen Textes ist insbesondere für Leseschwächere anspruchsvoll. Die Lehrperson soll daher immer wieder vormachen, wie sie sich selbst einen Überblick über einen komplexen Text verschafft und die Seite überfliegt. Dafür eignet sich lautes Denken: *«Das ist ja ganz schön viel Text. Da muss ich mir erst mal einen Überblick verschaffen. Worum geht's denn eigentlich? Ah ja, im Titel steht ja X. Daraus entnehme ich, dass es um Y geht. Das Diagramm unten rechts auf der Seite scheint mir auch wichtig zu sein, aber das muss ich nachher noch genauer lesen ...»*. Die Lehrperson bietet so ein Modell – sie modelliert den Verstehensprozess.

Sprachstarke können das je nach Text hoch anspruchsvolle Überblicken nach einer Einführungsphase selber leisten, aber auch ihnen hilft es bei unübersichtlicheren Sachbuchtexten, wenn das Überfliegen zumindest vorstrukturiert wird (*«Lies Titel und Untertitel und schau dir das Bild X, die Grafik Y an. Das Diagramm Z schauen wir später genauer an. Notiere in einem Satz bzw. in 2–3 Stichworten, worum es im Text gehen könnte. In welchem Textteil/Unter welchem Zwischentitel erhältst du Zusatzinformationen zum Diagramm?»*)

Erstes, schnelles (Durch-)Lesen

Ein zügiges (Durch-)Lesen hilft, sich im Text orientieren zu können: Es dient dem Vorstrukturieren des zentralen, genauen Verstehensprozesses. Dabei soll man auch dann weiterlesen, wenn eine Textstelle oder ein Begriff nicht verstanden wurde. Manche Verstehensschwierigkeiten klären sich beim Weiterlesen von alleine. Andere können erst bei einer Zweitlektüre oder im Austausch über den Text geklärt werden.

Informationsdichte Texte: Um eine grobe inhaltliche Orientierung zu den einzelnen Textstellen zu bekommen, können lesestarke und fachlich sichere Schüler und Schülerinnen den Text schnell selbstständig durchlesen. Es ist jedoch immer zu bedenken, dass auch diese durch die vielen Informationen, die informationsdichte Texte bieten, verwirrt und überfordert werden können. Leseschwache sind beim Überblicken und Vorstrukturieren des Textes auf die Begleitung bzw. das Modellieren durch die Lehrperson angewiesen.

Den Schülern und Schülerinnen muss bewusst sein, dass dieses erste schnelle Durchlesen nur dazu dient, die Lesearbeit zu planen und zu strukturieren, indem ein Überblick über Funktion und Thematik der einzelnen Textstellen gewonnen wird. Diese Strategie kann für informationsdichte Texte von Lesestarken, die sich auch in der Fachthematik sicher fühlen, genutzt werden. Leseschwache planen ihr erstes Lesen nicht selbst, sondern werden beim Erarbeiten der Textinhalte eng angeleitet.

Narrative Texte: Ein erstes zügiges Lesen hilft, sich in einem längeren, eher breit informierenden Text orientieren zu können. Den Schülern und Schülerinnen muss mittels Aufträgen bewusst gemacht werden, was sie bereits verstanden haben und welche Textstellen schwierig sind (*«Notiere zwei bis drei Begriffe oder Sätze, die dir besonders wichtig erscheinen.»*). Oder falls die Schüler und Schülerinnen den Text bearbeiten dürfen: *«Markiere Textstellen mit einer Linie am Rand, die du beim zweiten Lesen genau lesen willst. – Markiere mit einem (?) Textstellen, die du beim ersten Durchlesen noch nicht verstehst. Lies aber weiter.»*

Leseschritt 2 – Text bearbeiten, lokale Informationen gewinnen

Im zweiten Leseschritt geht es darum, lokale Informationen aus dem Text zu gewinnen. Dabei müssen je nach Texttyp (informationsdichter Text oder narrativer Text) zum Teil unterschiedliche Lesestrategien angewendet werden (vgl. dazu auch die beiden unterschiedlichen Checklisten). Deren Anwendung ist allerdings anspruchsvoll und muss daher angeleitet bzw. modelliert werden. Wichtig ist, dass die Schüler und Schülerinnen sich beim Lesen auf die in Schritt 1 vorgegebenen zwei bis max. fünf Begriffe/Konzepte konzentrieren können. Sie können sich so besser im Text zurecht finden und die minimalen Verstehensziele erreichen.

Langsames, genaues und vorstrukturiertes Lesen (für informationsdichte Texte)

Bei der Erarbeitung informationsdichter Texte muss – nachdem man die wesentlichen 2–5 Begriffe erfasst hat – (fast) satzweise überprüft werden, ob das Gelesene verstanden wurde. Zudem müssen die einzelnen Informationen und die (vielen) weiteren Begriffe zu den vorgegebenen Kernbegriffen in Beziehung gesetzt werden. Da sich informationsdichte (naturwissenschaftliche) Texte dadurch auszeichnen, dass fast in jedem Satz eine wichtige Information gegeben wird, eignet sich die Lesestrategie *«Wichtiges markieren»* hier nicht. Vielmehr geht es darum, die Lesearbeit zu fokussieren.

In informationsdichten Texten werden häufig komplexe und auch facettenreiche Inhalte wiedergegeben. Das Bearbeiten dieser komplexen Inhalte ist auch für lesestarke Schüler und Schülerinnen anspruchsvoll. Daher muss das Erarbeiten informationsdichter Texte generell lesedidaktisch strukturiert werden. Dafür gibt es verschiedene Möglichkeiten. Aus den in der Checkliste und im Folgenden aufgeführten Möglichkeiten sollen die angemessenen ausgewählt werden.

Lesearbeit fokussieren: Die meisten Schüler und Schülerinnen sind darauf angewiesen, dass die Inhalte gewichtet werden. Es ist für sie schwierig zu erkennen, was die zentralen Inhalte sind. Neben der Nennung der drei bis fünf Begriffe/Konzepte die aus dem Text minimal verstanden werden müssen (vgl. Leseschritt 1) können die Schüler und Schülerinnen angewiesen werden, die Fragen zum Nachschauen zu lesen und die Antworten auf diese Fragen im Text zu suchen (vgl. unten).

Vormachen (lernen am Modell): Damit die Schüler und Schülerinnen Muster erhalten, wie Verständnis durch langsames Lesen aufgebaut werden kann, führt die Lehrperson das langsame, genaue Lesen vor. Sie liest abschnittsweise, denkt dabei laut, kommentiert ihre Handlungen und bezieht die Schüler und Schülerinnen in ihr lautes Denken mit ein, sie reformuliert die Inhalte, schreibt wichtige Begriffe heraus, stellt den Bezug zu Grafik/Bild/Diagramm explizit her: *«Der Begriff Riechzelle ist neu. Riechzellen müssen wohl in der Nase sein. Mit ihnen wird überprüft, ob etwas essbar ist. Es scheint ein zentraler Begriff zu sein, ich schreib ihn heraus.»*

Lesen durch Fragen «zum Nachschauen» strukturieren: Bei Fragen zum Nachschauen sind die Antworten im Text zu finden. Die Fragen müssen die wichtigsten Textstellen fokussieren, in denen sich Wesentliches zu den als relevant herausgestellten drei bis fünf Begriffen/Konzepten findet. Durch die Beantwortung der Fragen wird die Aufmerksamkeit auf die Textstelle gerichtet und die Antworten auf solche Fragen sind schon eine erste Form der Zusammenfassung. In informationsdichten Texten werden Fragen «zum Nachschauen» abschnittsweise gestellt. Die Schüler und Schülerinnen bearbeiten jeweils die Fragen, nachdem sie die entsprechenden Abschnitte gelesen haben.

Im Tandem lesen: Wenn Schüler und Schülerinnen einen Text zu zweit erarbeiten, können sie sich kontinuierlich bzw. abschnittsweise über das Gelesene austauschen bzw. Verstandenes und Unverstandenes klären. Dazu reformulieren sie die gelesenen Inhalte möglichst abschnittsweise. Sie sollen den Informationsgehalt der Abschnitte auch immer wieder in Bezug auf das Leseziel gewichten. Indem die Schüler und Schülerinnen das Verstandene in eigene Worte fassen, wird das Textverstehen zusätzlich gesichert und vertieft (vgl. dazu auch das Konzept der *self explanation*).

Begriffsliste erarbeiten: Die Schüler und Schülerinnen füllen beim Lesen eine vorgegebene Begriffsliste aus. Unklare Begriffe sollen durch Nachfragen (bzw. Glossar oder Wörterbuch) weiter geklärt werden. Begriffslisten werden mit Vorteil im Tandem geführt. Es empfiehlt sich, die Begriffe möglichst auch mit dazu passenden Verben zu ergänzen – so werden auch Redemittel bzw. Formulierungsmuster fürs eigene Sprechen und Schreiben über die Sache zur Verfügung gestellt. Schwachen Leserinnen und Lesern kann auch eine (teilweise) ausgefüllte Begriffsliste gegeben werden.

Diagramme: Das Lesen von Diagrammen kann anspruchsvoll sein. Das Diagrammlesen wird daher mit Gewinn immer wieder durch die Lehrperson vorgemacht. Mittels lautem Denken zeigt sie, welche Informationen sie einem Diagramm wo entnimmt, wie sie Legenden und grafische Elemente in Verbindung bringt und daraus Aussagen über das dargestellte Phänomen gewinnt: Was für geübte Erwachsene selbstverständlich ist, muss den Lernenden erst beigebracht werden. Mit Vorteil bezieht die Lehrperson die Schüler und Schülerinnen in ihr lautes Denken ein: Die Lehrperson bietet das Modell für ein reflektiertes Diagramm-Lesen, das als Muster für das eigenständige Dekodieren von Diagrammen dienen soll.

Portionenweises Lesen und markieren von zentralen Textstellen (bei narrativen Texten)

Beim zweiten Lesedurchgang empfiehlt es sich bei narrativen Texten, portionen- bzw. abschnittsweise vorzugehen. Eine solche Portionierung kann von der Lehrperson vorgegeben werden und soll auch immer wieder mithilfe des lautem Denkens für die Schüler und Schülerinnen nachvollziehbar gemacht werden. Mit zunehmender Selbständigkeit können die Lernenden auch zu zweit arbeiten (vgl. oben «Lesen im Tandem»).

Nach inhaltlich passenden Portionen (meist nach einem längeren Abschnitt) wird innegehalten. Die wichtigsten Textstellen werden markiert. Verstandenes wird überprüft und Unverstandenes geklärt, indem die Schüler und Schülerinnen bspw. in einem Satz festzuhalten versuchen, worum es geht. Zudem sollen sie unverstandene Begriffe markieren und wenn nötig deren Bedeutung klären, indem sie Bedeutung aus dem Kontext erschliessen, Zusammensetzungen in ihre Teile zerlegen und überprüfen, ob sie den Begriff auf diese Weise ableiten können, oder indem sie die Bedeutung nachschlagen oder einfach bei ihrem Banknachbarn bzw. ihrer Banknachbarn nachfragen.

Mit dem Markieren sollen besonders wichtige Textstellen herausgearbeitet werden. Diese Lese-strategie eignet sich vor allem für narrative Texte, nicht aber für informationsdichte Texte, die fast in jedem Satz eine wichtige Information enthalten. Um die wichtigen Textstellen zu markieren, müssen die Schüler und Schülerinnen die Informationen in Bezug zum Leseziel und der Kernaussage gewichten können. Wichtige Stellen zu markieren ist nicht immer einfach, häufig müssen die Schüler und Schülerinnen angeleitet bzw. durch die Lehrperson begleitet werden.

Markieren in der Klasse: Die Lehrperson macht das Markieren vor, dazu denkt sie laut und kommentiert ihr Handeln. Sie bezieht die Schüler und Schülerinnen in diesen Prozess mit ein. Die Lehrperson liest Satz für Satz laut vor und bewertet den Satz in Bezug zum Leseziel.

Mittels Fragen zum Nachschauen die Textstellen markieren: Die Schüler und Schülerinnen bekommen ein Arbeitsblatt mit Fragen zur Bearbeitung des Textes. Die Fragen zielen direkt auf wichtige Textstellen, die markiert werden sollen. Es handelt sich also um Fragen, deren Antwort im Text abgelesen werden kann. Die Schüler und Schülerinnen sollen die Antwort auf die Frage im Text markieren. Die Fragen sollen auf wichtige Stellen im Text zielen. Damit die Fragen auch wirklich sinnvolle Markierstellen fokussieren, sollte die Lehrperson vorgängig für sich diejenigen Stellen markieren, die ihr in Bezug zum formulierten Lese- und Lernziel wichtig sind. Danach stellt sie Fragen, die diese Stellen fokussieren.

Markieren in Kooperation – Reflexion der vorgenommenen Markierungen: Die Schüler und Schülerinnen markieren zentrale Textstellen zu zweit. In Vierergruppen (evtl. auch in Partnerarbeit) müssen sie sich dann einigen, welche Textstellen sie markieren. Das Aushandeln erfordert, dass die Schüler und Schülerinnen argumentieren müssen, warum welche Textstelle zu markieren ist. Sie setzen sich dabei intensiv mit dem Text bzw. dem Sachthema auseinander. Und sie werden dazu angeregt, die Strategie zu reflektieren, um so evtl. mit der Zeit selbständig Wichtiges in einem Text markieren zu können.

Leseschritt 3 – Informationen verarbeiten (Textinhalte verknüpfen)

Im dritten Leseschritt geht es darum, die Informationen aus dem Text miteinander zu verknüpfen und sie zu verarbeiten. Der dritte Leseschritt wird nach dem eigentlichen Lesen des Textes vollzogen. Er verlangt manchmal ein zweites und drittes Lesen einzelner Textstellen oder des ganzen Textes.

Fragen zum Textverständnis: Das gezielte zweite oder dritte Lesen kann mithilfe von Fragen an den Text angeleitet werden (Fragen zum Verstehen), welche die Lernenden darin unterstützen, einzelne Informationen des Textes aufeinander zu beziehen und miteinander zu verknüpfen.

Grafische Darstellungsform: Textinhalte können auch in einer anderen Form dargestellt werden. Dabei sind die einzelnen Informationen des Textes miteinander zu verknüpfen. Dazu muss die Struktur des Textes erkannt werden. Die Randnotizen in narrativen Texten können dafür hilfreich sein. Es gibt verschiedene Darstellungsformen, die es ermöglichen, die im Text gewonnenen Informationen zu verarbeiten. Die Wahl der Darstellungsform ist vom Inhalt, von der Funktion des Textes sowie vom Lese- und Lernziel abhängig. Die Überführung in eine andere Darstellungsform ist häufig anspruchsvoll. Es empfiehlt sich, diese Arbeit im Plenum oder in PA/GA machen zu lassen. Hilfreich sind auch Arbeitsblätter, in denen bspw.

Concept-Map/Struktur-/Prozessschema oder Zeitstrahl, Tabelle etc. bereits vorgegeben und teilweise ausgefüllt sind (vgl. Aufgabe Urknall 8, Schinkenbrot). Die Schüler und Schülerinnen ergänzen in PA oder GA.

Zusammenfassungen: Zusammenfassungen lohnen sich bei längeren, nicht allzu informationsdichten Texten, denn das Zusammenfassen ist selbst ein Verdichten und informationsdichte Texte können meist nicht noch weiter verdichtet werden. Es eignet sich also vor allem für narrative Texte. Dabei muss die Struktur des Textes erkannt werden. Auch hier ist es hilfreich, wenn die Schüler und Schülerinnen beim Verfassen auf vorher erarbeitete Randnotizen zurückgreifen können. Zusammenfassen ist allerdings sehr anspruchsvoll. Als Unterstützung kann auch eine Zusammenfassung in Form eines Lückentextes abgegeben werden. Zusammenfassungen, dazu zählen auch Hefteinträge, können auch als Prüfungsvorbereitung genutzt werden.

Begriffslisten (Spickzettel): Bei informationsdichten Texten können allenfalls zentrale Merksätze bzw. die zentralen drei bis fünf Konzepte/Begriffe reformuliert bzw. herausgeschrieben werden. Die Spickzettel dienen der Prüfungsvorbereitung.

Randnotizen machen (bei narrativen Texten): Randnotizen verdeutlichen die Struktur des Textes und machen den Text überschaubarer. In Randnotizen wird die Textstelle knapp in Bezug zum Inhalt und allenfalls zur Bedeutung/Funktion der Textstelle im Gesamttext kommentiert. Hilfreiche Randnotizen zu verfassen ist sehr anspruchsvoll, denn dazu müssen Textstellen in Bezug zu ihrer Funktion und/oder Bedeutung innerhalb des Gesamttextes interpretiert werden («Dies ist ein Beispiel für ... Hier wird erzählt, dass ...» usw.). Daher ist es hilfreich, den Schülern und Schülerinnen Muster für Randnotizen zu geben und die Qualität der Randnotizen gemeinsam zu reflektieren.

Die Schüler und Schülerinnen können auch unterstützt werden, indem die Lehrperson die Randnotizen vorgibt, evtl. auch sinnvolle und weniger sinnvolle gemischt, damit die Notizen auch nach Relevanz gewichtet werden müssen. Die Schüler und Schülerinnen ordnen die Randnotizen den passenden Textstellen zu und begründen ihre Auswahl.

Leseschritt 4 – Textverständnis überprüfen

Im vierten Leseschritt überprüft man, ob das Wesentliche erfasst wurde. Der Informationsgehalt wird mit den eigenen Erwartungen, Wertungen, Vorstellungen und Wissen in Verbindung gesetzt. Da dieser Leseschritt wesentlich von fachlichen Zielen und fachdidaktischen Konzepten abhängig ist, ist hier von sprachlicher Seite nur soviel zu sagen: Beim Austausch über das Gelesene müssen die Schüler und Schülerinnen auf den passenden Fachwortschatz und die für den Austausch relevanten Redemittel zurückgreifen können (vgl. dazu auch Checkliste «Präsentieren» und «Unterrichtsgespräch»).

2 Schreiben

Schreiben kann im Fachunterricht drei Funktionen haben:

- a) *Schreiben für sich (konservierende Funktion – das Gedächtnis entlastend)*: Die Schüler und Schülerinnen machen sich Notizen, um die Ausführungen der Lehrperson festzuhalten, oder sie verfassen Zusammenfassungen, Listen von zentralen Inhalten und Begriffen, um sich bspw. auf eine Prüfung vorzubereiten. Die Anforderung liegt bei dieser Form des Schreibens in der Auswahl und Gewichtung der Inhalte: Welches sind die wichtigsten Aspekte des Lerngegenstandes? Wie strukturiere ich das Gelernte/Verstandene sinnvoll? Die Auswahl der Inhalte, deren Gewichtung und Strukturierung ist eine genuin fachliche und muss daher entsprechend im Fachunterricht angeleitet werden.
- b) *Schreiben für andere, um Erkenntnisse mitzuteilen oder um das Wissen sichtbar zu machen (dokumentierende Funktion – für andere Wissen festhalten)*: Oftmals wird im Sachunterricht auch geschrieben, um Erkenntnisse anderen Lernenden mitzuteilen (z. B. Versuchsprotokoll, schriftliche Bearbeitung eines Themas in Gruppen, Plakate, Gestaltung einer Website etc.) oder um die gewonnenen Erkenntnisse für die Lehrperson und für sich selbst überprüfbar zu machen (z. B. Portfolioarbeit, schriftliche Prüfungen). Diese Texte erfordern eine Adressatenorientierung. Für Schreibende ist es hilfreich, wenn der Adressat von der Lehrperson expliziert wird und wenn sie bei der Adressatenorientierung fachliche Unterstützung erhalten.
- c) *Schreiben, um Erkenntnisse zu gewinnen (epistemische Funktion – das Gelernte kognitiv durchdringen)*: Insbesondere bei der Aneignung komplexer Sachverhalte kann Schreiben zur Klärung der Gedanken führen, da beim eigenen Formulieren die Art und Weise des Verstehens bzw. auch Unverstandenes deutlich hervortritt. Vor allem erhält die Lehrperson so auch Einblick in die Verstehensprozesse aller Schüler und Schülerinnen und nicht nur von denen, die sich aktiv am Unterricht beteiligen. Ein solches epistemisches Schreiben führt zu einer vertieften Auseinandersetzung mit dem Thema: In der Didaktik der Naturwissenschaften hat sich hierfür auch der Begriff *self explanation* etabliert. Lernende sollten deshalb besonders auch im Fachunterricht immer wieder die Gelegenheit erhalten, mittels Schreibaufträgen die fachlichen Inhalte für sich zu vertiefen und ihr Verständnis offenzulegen, indem sie z. B. ein Lernjournal oder Portfolio führen. Zudem weiss man aus der Schreibforschung, dass beim Schreiben Begriffe präziser verwendet werden müssen als etwa im mündlichen Austausch. Damit auch schreibschwächere Schüler und Schülerinnen Schreiben als Strategie zum vertiefteren fachlichen Lernen nutzen können, sind sie auf Hilfestellungen angewiesen.

Schreiben zwingt die Lernenden also zu mehr Genauigkeit, es muss und – dank der Langsamkeit des Schreibens – kann auch nach möglichst genauen, fachangemessenen Begriffen und Formulierungen gesucht werden. Mit anderen Worten: Gerade beim Schreiben kann der von vielen Fachlehrpersonen beklagte unpräzise Wortgebrauch der Schüler und Schülerinnen, wenn sie bspw. die Ergebnisse eines Beobachtungs- oder Forschungsauftrags präsentieren, vermieden werden. Beim Schreiben müssen die Aussagen möglichst passend angeordnet und miteinander verknüpft werden. Dies kann auch zu einer besseren Strukturierung der Gedanken führen. Und da beim Schreiben auch mehr Zeit zur Verfertigung der Gedanken zur Verfügung steht als im (spontanen) Sprechen, wird auch mehr Zeit für die Auseinandersetzung mit den Fachinhalten aufgewendet. Damit «schreibend Lernen» einen positiven Effekt auf den Erwerb von Fachkompetenzen haben kann, muss die Schreibzeit im Vergleich zur Erarbeitung des Fachwissens klein gehalten werden. Entsprechend sollen auch keine hohen Ansprüche in Bezug auf Stil und formale Korrektheit der Texte gestellt werden: Es geht primär darum, dass die Lernenden sich metakognitiv und reflexiv mit den Fachinhalten auseinandersetzen. Es müssen auch nicht immer vollständige Texte geschrieben werden, manchmal reichen auch ein bis zwei präzise Sätze. Die unter a) und b) skizzierten Schreibformen werden im Wesentlichen im Deutschunterricht erarbeitet und im Fachunterricht auch häufig genutzt. Noch wenig genutzt wird das Potenzial

des epistemischen Schreibens. Daher wird in dieser Broschüre der Fokus auf diese dritte Form gelegt. Hinweise zur generellen Gestaltung von Schreibaufträgen finden sich in der Checkliste «Schreibaufträge formulieren», zu der es hier keine weiteren Erläuterungen braucht.

Schreibschritt 1 – Vorbereiten, Vorwissen aktivieren, Inhalte auswählen

Schreiben beginnt mit dem Generieren von Inhalten. Im Fachunterricht heisst das auch Daten sammeln, messen, ordnen und auswerten oder Phänomene beobachten, strukturieren und ordnen oder Informationen suchen, lesen und gewichten etc. Dazu gehört auch, dass die Schüler und Schülerinnen ihr Vorwissen über das zu (be-)schreibende Thema (sowie die dazugehörenden Fachbegriffe, Redemittel usw.) aktivieren. Sie müssen auch eine Vorstellung über die Funktion des Aufgeschriebenen sowie über das Schreibziel entwickeln. Funktion und Schreibziel bestimmen weitgehend die Auswahl und die Gewichtung der Inhalte. Die Aufgabenstellung sollte daher immer klare Angaben zum *Zweck und Kontext* des Textes (Adressat; Prüfungsvorbereitung für sich selbst, Erklärung an Dritte, Wissensüberprüfung usw.), zu den *Erfüllungskriterien* (z. B. erwartete Inhalte, Textsorte, Textlänge), zum *Vorgehen* enthalten (vgl. auch Checkliste «Schreibaufträge formulieren» und Muster für Aufträge unten.)

Die wesentlichen Inhalte, Fachbegriffe und Redemittel können im Plenum oder in Gruppenarbeit vorbesprochen werden. Dazu werden Begriffslisten, Mind- oder Concept-Maps, mit Fachbegriffen und Verben beschriftete Skizzen usw. erstellt und so festgehalten (z. B. Wandtafel, Plakat oder Arbeitsblatt), dass die Schüler und Schülerinnen bei der eigentlichen Formulierungsarbeit darauf zurückgreifen können.

Insbesondere für längere Texte bzw. Projektarbeiten ist zu bedenken, dass die Auswahl und Gewichtung der Inhalte nur in Bezug zum Schreibziel und zur Textfunktion geschehen kann. Da es den meisten Schülern und Schülerinnen auch bei vorgängiger Klärung des Schreibziels schwer fällt, die Inhalte zu gewichten und auszuwählen, sollte dieser Prozess von der Lehrperson begleitet werden. Stärkere Schüler und Schülerinnen können die Auswahl und Gewichtung der Inhalte auch in Kleingruppen oder in Partnerarbeit vornehmen.

Dieser Schreibrschritt wird fürs Fachlernen mit Vorteil in vier Teilschritte zerlegt:

- a) **Überlegen/Vorwissen aktivieren:** Vor dem eigentlichen Informationensammeln sollen die Schüler und Schülerinnen allein oder zu zweit überlegen, was sie zum Thema schon wissen. Dazu gehört auch die explizite Formulierung, was sie über das Thema gerne lernen möchten, wo ihr Lernziel liegt, worin ihr Interesse besteht. Dieser Teilschritt geht fließend in den nächsten über.
- b) **Notieren der Vorüberlegungen:** Die Überlegungen sollen schriftlich festgehalten werden, sei es in einer Liste, in einem Mind-Map oder Cluster etc. Wichtig ist, dass die Schüler und Schülerinnen auf diese Darstellung während dem Lernprozess immer wieder zurückgreifen bzw. diese fortlaufend ergänzen können.
- c) **Daten sammeln und recherchieren:** Das Sammeln und Recherchieren muss von der Lehrperson begleitet bzw. bei Versuchen inszeniert werden.
- d) **Ordnen/Strukturieren:** Die gesammelten und recherchierten Daten müssen vor dem Schreiben so geordnet werden, dass sie in groben Zügen den Textverlauf abbilden. Auch hier brauchen die Schüler und Schülerinnen die Unterstützung der Lehrperson.

Beim Vermitteln dieser Teilschritte ist die Lehrperson wieder als Modell gefragt, wie mit dem folgenden Beispiel zum lauten Denken illustriert werden soll:

«Lesen wir mal die Aufgabe. «Schreib einen Eintrag für ein Sachlexikon zu einem Tier, das dich besonders interessiert. Recherchier zu diesem Tier auch im Internet. Bevor du mit der Recherche beginnst, erstelle eine Mind-Map über das, was du zum Tier schon weisst und was du noch recherchieren musst. Ergänze deine Mind-Map auch beim Recherchieren: Es bildet die Basis für deinen Lexikoneintrag.»

*Also, ich muss über ein Tier, das ich besonders mag oder das ich besonders interessant finde, eine Art Lexikonbeitrag schreiben. Lasst mich mal **überlegen!** Spannend finde ich die Vogelspinne: Sie sieht mit ihrem Fell doch nett aus, ist aber trotzdem ganz schön gefährlich. Aber ob die wirklich so gefährlich sind, wie es immer heisst? Ist ihr Biss wirklich tödlich? Das möchte ich wirklich wissen.*

*So, ich **notiere** mir mal, was ich schon weiss und auch gleich, was noch nicht und was ich noch genauer wissen möchte. Dazu mache ich eine Mind-Map: In die Mitte schreibe ich «Vogelspinne». Spinnen haben acht Beine, das muss man wohl auch im Lexikon schreiben. Beine gehören zum Aussehen. Ich schreibe also «Aussehen» hin und darunter «acht Beine». Dann muss ich aber noch abklären, ob die Vogelspinne ein Fell hat oder ob das nur so aussieht. Beim Igel redet man ja auch nicht von einem Stachelfell oder so. Das schreibe ich auch noch dazu und markiere es rot, dann weiss ich, dass ich das noch **recherchieren** muss.*

*Wenn ich neue Informationen finde, ergänze ich das in der Mind-Map: Auf diese Weise wird meine Mindmap immer vollständiger, sodass ich das dann nur noch **ordnen und strukturieren** muss. Dann kann ich den nächsten Schritt machen: Den Lexikoneintrag **formulieren**.»*

Schreibschritt 2 – Formulieren, Wissen schreibend verarbeiten

Das Ziel von Schritt 2 ist es, die richtigen Worte bzw. die fachlichen Termini und Redemittel zu verwenden und die Sachverhalte in eine logische Struktur zu bringen. Im ersten Schritt sollten hierfür bereits die Grundlagen gelegt worden sein: Informationen wurden gesammelt bzw. Phänomene beobachtet, Versuche durchgeführt. In einer Mind-Map oder Concept-Map, in Begriffslisten, in einer beschrifteten Skizze sind eine erste Ordnung und wichtige Fachtermini erarbeitet worden. Evtl. steht eine weitere Liste mit Redemitteln zum Argumentieren (vgl. Kapitel «Wortschatz») zur Verfügung. Im zweiten Schritt müssen die Schüler und Schülerinnen verbindlich dazu angehalten werden, diese Vorarbeiten auch tatsächlich zu nutzen. Wenn die Lernenden im zweiten Schritt nicht explizit dazu aufgefordert werden, auf ihre Mind-Map, ihre Skizzen etc. zurückzugreifen, die Lehrperson dies nicht immer wieder überprüft, verpufft die unter Leseschritt 1 fürs Fachlernen besonders relevante Arbeit weitgehend und die Schüler und Schülerinnen beginnen beim eigentlichen Schreiben wieder bei Null. Dazu gehört dann auch, dass im Schreibrschritt 3 die Mind-Map, die Skizzen etc. zur Überprüfung des verfassten Textes nochmals beigezogen werden.

Das Formulieren kann mit Gewinn fürs fachliche Lernen auch im Tandem erfolgen. Die Schüler und Schülerinnen können dabei von den Kompetenzen der anderen profitieren. Es findet so ein vertiefteres Lernen statt, denn die Schüler und Schülerinnen müssen sich mit den Sichtweisen des Lernpartners bzw. der Lernpartnerin auseinandersetzen, ihre inhaltliche Auswahl begründen und sie müssen sich auf Textinhalte einigen.

Schreibschritt 3 – Überprüfen, sich über Textinhalte austauschen

Da Schreiben im Fachunterricht vor allem den Zweck hat, Fachinhalte besser zu durchdringen, müssen die Schüler und Schülerinnen dazu angehalten werden, ihre formulierten Vorstellungen auf ihre Vollständigkeit in Bezug auf ihre Mind-Map bzw. die Vorarbeiten unter Schreibrschritt 1, aber natürlich auch auf ihre Richtigkeit bzw. fachliche Angemessenheit zu überprüfen. Überprüft wird im Fachunterricht also nicht die Textqualität oder die formale Richtigkeit, sondern die inhaltliche Vollständigkeit in Bezug auf die Fragestellung und auf die fachliche Angemessenheit.

Die Überprüfung der Textinhalte kann im Plenum oder in Kleingruppen geschehen. Wichtig ist, dass die Schüler und Schülerinnen die Möglichkeit erhalten, ihren Text auch mit den Texten der anderen zu vergleichen und danach allenfalls ihre Inhalte zu ergänzen bzw. zu korrigieren. Dies kann durch Vorlesen oder Austauschen der Texte (mit Rückmeldungen) geschehen. Eine

solche Feedback-Runde liefert wiederum Formulierungsmuster und Redemittel für das Reden im Fachunterricht.

Muster für einen strukturierten Schreibauftrag

In der letzten Stunde haben wir gemeinsam den Kreislauf des Wassers erarbeitet. Mit dieser Aufgabe repetierst du die wichtigen Begriffe und überprüfst, ob du verstanden hast, wie der Wasserkreislauf funktioniert.

Beschreibe, wie der Wasserkreislauf funktioniert. Nimm dazu die Skizze und die angegebenen Begriffe zuhilfe. Gehe folgendermassen vor:

1. Arbeitet zu zweit und überprüft gegenseitig, wie ihr die Begriffe verstanden habt.
2. Klärt wenn nötig ihre Bedeutung (Fragt nach, lest im Lehrmittel nach, recherchiert im Internet).
3. Bringt die Begriffe in eine Abfolge: Beginne mit dem Begriff XY.
4. Beschreib nun allein den Kreislauf auf maximal einer Seite so, dass ein jüngerer Schüler deine Beschreibung verstehen kann. Nimm dabei die Redemittel XY zuhilfe.
5. Tausch dich mit deinem Lernpartner bzw. deiner Lernpartnerin über eure Texte aus. Überarbeitet sie gegebenenfalls.

3 Mündlichkeit

Fachwissen wird im Unterricht wesentlich mithilfe verschiedener Gesprächsformen vermittelt. Die wohl häufigste Gesprächsform ist das **Unterrichtsgespräch**. Daneben wird Fachwissen mündlich in Form eines (monologischen) **Lehrvortrags** vermittelt oder in mehr oder weniger diskursiven **Gruppengesprächen** erarbeitet. Zudem gibt es Forschungs-, Beobachtungs- und Explorationsaufträge, in denen Schüler und Schülerinnen miteinander diskutieren. Solche freien Diskussionen können jedoch im Fachunterricht kaum sprachdidaktisch begleitet werden und werden daher in dieser Broschüre ausgeblendet. Bei all diesen Formen muss das Hörverstehen der Schüler und Schülerinnen sprachbewusst begleitet werden: Es kann, wie beim Lesen, nicht einfach davon ausgegangen werden, dass die Schüler und Schülerinnen das mündlich vermittelte Fachwissen ohne sprachdidaktische Unterstützung verstehen und erwerben können.

Die einzelnen Gesprächsformen stellen unterschiedliche Anforderungen an Sprachvermögen der Lehrpersonen und der Schüler bzw. Schülerinnen. Im Folgenden werden diese Anforderungen kurz skizziert. Für den Unterricht handlungsleitende Hilfestellungen finden sich auf den Checklisten «Unterrichtsgespräch und Lehrvortrag».

Mündlichkeit heisst nicht nur Hörverstehen, sondern meint auch die Fähigkeit, erarbeitetes Fachwissen, bei forschendem Lernen erarbeitete Beobachtungen, Fragen und Erkenntnisse, eine Projektarbeit etc. den Mitschülern und Mitschülerinnen präsentieren zu können. Wir geben in dieser Broschüre zwei Checklisten für eine grössere Präsentation – eine für die Lernenden und eine für die Lehrperson.

Lehrvortrag und Unterrichtsgespräch

Der Lehrvortrag und das Unterrichtsgespräch stellen hohe Anforderungen an das Aufmerksamkeits- und Informationsverarbeitungsvermögen der Schüler und Schülerinnen: Sie müssen die präsentierten bzw. sich im Verlauf des Unterrichtsgesprächs erst herausbildenden Informationen im Moment des auditiven Wahrnehmens verarbeiten und dabei kontrollieren, ob und wie sie die Informationen verstanden haben, ob sie die wesentlichen von den unwesentlicheren Informationen unterscheiden haben etc. Beim Unterrichtsgespräch müssen sie zudem auch mitdiskutierend am Gespräch teilnehmen.

Im Gegensatz zu Lehrvorträgen sind Unterrichtsgespräche viel schwieriger durch die Lehrperson zu steuern: Die Lehrperson hat die Möglichkeit, mittels Fragen, (provokativen) Thesen und Ähnlichem sowie durch die Reaktion der Schüler und Schülerinnen das Unterrichtsgespräch zu strukturieren. Die Fragen können dabei offen oder geschlossen sein, die These mehr oder weniger provokativ. Je geschlossener die Frage, desto näher kommt das Unterrichtsgespräch dem Lehrvortrag. Bei einem durch offene Fragen strukturierten Unterrichtsgespräch werden die Inhalte von den Schülern und Schülerinnen wesentlich mitgeneriert. Daher ist die Gewichtung der Informationen in einem (offenen) Unterrichtsgespräch besonders anspruchsvoll, denn die Relevanz und Korrektheit sind bei Beiträgen von Mitschülern und Mitschülerinnen manchmal nur schwer zu erkennen.

Damit Lehrvorträge und Unterrichtsgespräche sprachlich verarbeitet werden können, müssen sie hoch strukturiert sein, explizit an das Vorwissen der Schüler und Schülerinnen anknüpfen und vor allem auch nicht nur im Mündlichen bleiben: Die Kernaussagen müssen auch schriftlich festgehalten werden.

Auch dieser Verstehensprozess kann in vier expliziten Schritten strukturiert werden.

Schritt 1 – Hörerwartung aufbauen, Vorwissen aktivieren

Zuhörbereitschaft aufbauen

Bevor mit dem eigentlichen Vortrag oder Unterrichtsgespräch begonnen wird, müssen die Schüler und Schülerinnen wie beim Lesen eine Aufmerksamkeitserwartung an die zu vermittelnden oder zu erarbeitenden Informationen aufbauen. Die Lehrperson formuliert dazu am besten schriftlich (z. B. an der Wandtafel, auf einem Arbeitsblatt), worum es im Lehrervortrag oder Unterrichtsgespräch geht, zu welchen Fragen der Lehrvortrag Antworten geben wird bzw. zu welchen Fragen im Gespräch Antworten gesucht werden, was danach von den Schülern und Schülerinnen erwartet wird (*«Im Vortrag geht es um ... Der Vortrag dient ... Danach könnt ihr 3 Gründe für XY nennen. Zudem könnt ihr die Fragen auf dem Arbeitsblatt beantworten, die ihr vor meiner Präsentation gelesen habt ... Wir wollen nun gemeinsam erarbeiten, wie XY funktioniert. Dazu habt ihr bereits einige Aspekte erarbeitet ...»*).

Vorwissen aktivieren

Damit das neue Wissen mit dem Vorwissen verknüpft werden kann, muss den Schülern und Schülerinnen das für den Lehrvortrag oder das Unterrichtsgespräch relevante Vorwissen vor Augen geführt werden. Dazu dient auch die Wiederholung/Erläuterung wichtiger Begriffe, die fürs Verständnis relevant sind. Als Lehrperson sollte man nie aus den Augen verlieren, dass man möglicherweise die einzige Person im Klassenraum ist, die noch weiss, was in den vorhergehenden Lektionen bearbeitet wurde.

- Je nach den vorhergehenden Lernphasen werden die Schüler und Schülerinnen aufgefordert, in Stichworten zu notieren, was sie über das Thema bereits bzw. noch wissen (vgl. dazu die Gliederung des Schreibschritts 1).
- Neue Fachbegriffe soll die Lehrperson bereits vor dem Vortrag/Unterrichtsgespräch oder in Einschüben schriftlich festhalten.

Unterrichtsgespräche vorbereiten

Jedem Unterrichtsgespräch sollte eine Sequenz vorgeschaltet sein, in der die Schüler und Schülerinnen sich auf die Inhalte des Unterrichtsgesprächs vorbereiten können. In Gruppen-, Partner- oder Einzelarbeit beschäftigen sie sich mit Aufgaben, die auf die zentralen Inhalte des Gesprächs vorbereiten. Die Aktivierung des Vorwissens kann auch in die Vorbereitung auf das Unterrichtsgespräch integriert werden.

Als sehr hilfreich erweist sich, wenn die Schüler und Schülerinnen ihre Vorbereitungsarbeit schriftlich festhalten oder gar sichtbar machen (z. B. Plakat). So können sowohl die Schüler und Schülerinnen als auch die Lehrperson während des Gesprächs auf die Vorbereitungen zurückgreifen.

Zuhörschritt 2 – Zuhören und Informationen aufnehmen

Folgende didaktische Massnahmen können das Zuhören bzw. die Informationsgewinnung unterstützen:

- Der Lehrvortrag wird in Sinneinheiten strukturiert. Dazu wird der Vortrag immer wieder unterbrochen und das Verständnis mittels Fragen oder Aufträgen gesichert. Danach wird in einem Satz, in einer Begriffsklärung eine Kernaussage schriftlich festgehalten.
- Das Unterrichtsgespräch wird an wichtigen Stellen unterbrochen, um Kernaussagen einer Gesprächssequenz schriftlich (z. B. an der Wandtafel) festzuhalten und zu erläutern.
- Wichtige Begriffe oder Kernaussagen werden fortlaufend schriftlich festgehalten.
- Der rote Faden wird immer wieder aufgenommen bzw. expliziert. (*«Jetzt habe ich XY allgemein erläutert, ich zeige das jetzt an einem Beispiel.» «Das ist ähnlich wie bei XY, was wir gestern besprochen haben ...» «Zuerst haben wir XY erarbeitet, jetzt sind wir etwas davon abgewichen und haben XY erarbeitet. Dabei haben wir gesehen, dass beide Aspekte wichtig sind*

...»). Vor allem in Unterrichtsgesprächen ist es wichtig, die Schüleraussagen immer wieder in Bezug zum Gesamtthema zu bringen (*«Das ist ein interessanter Gedanke, aber wir sollten versuchen zu unserer Fragestellung XY zurückzukommen»*).

- Sich während eines Lehrvortrags oder Unterrichtsgesprächs Notizen zu machen, ist für die Schüler und Schülerinnen sehr anspruchsvoll. Notizen sollten in Kleingruppen oder in der Klasse ausgewertet werden. Dadurch können die Schüler und Schülerinnen ihr Verständnis überprüfen, das vermittelte oder erarbeitete Sachwissen repetieren und ihr Verstehen sichern. Die zentralen Elemente des Lehrvortrags oder Unterrichtsgesprächs werden gemeinsam schriftlich festgehalten.

Zuhörschritt 3 – Informationen schriftlich verarbeiten

Das eigentliche Lernen beginnt nach dem Lehrvortrag oder Unterrichtsgespräch: Die vorgetragenen und erarbeiteten Informationen müssen von den Schülern und Schülerinnen verarbeitet, zu eigenem Wissen umgewandelt werden. Dazu eignen sich neben den zum Leseschritt 3 ausgeführten Methoden insbesondere das epistemische Schreiben bzw. eine mündliche Form von *self explanation*: Indem die Schüler und Schülerinnen das Gehörte in eigene Worte fassen, wird ihnen bewusst, was sie wie verstanden oder auch noch nicht verstanden haben. Hilfreich sind hier auch Überführungen in eine andere Darstellungsform wie Concept-Map, Zusammenfassung etc.

Präsentationen (sowie Projektarbeiten)

Präsentationen dienen dazu, dass sich die Schüler und Schülerinnen ein Thema selbstständig erarbeiten und die erarbeiteten Inhalte für die anderen aufbereiten. Vieles von dem, was im Folgenden zur Vorbereitung von Präsentationen und zur Strukturierung der Informationsbeschaffung gesagt wird, gilt auch für grössere Projektarbeiten. Diese sind im Folgenden mitgedacht. (Ähnliches gilt auch für kleinere Beobachtungsaufträge bzw. Versuche. Der Fokus liegt allerdings auf grösseren Präsentationen und schriftlichen Arbeiten)

Präsentationen vorzubereiten und vorzutragen ist auch sprachlich anforderungsreich: Die Schüler und Schülerinnen müssen mehr oder weniger selbstständig recherchieren, Beobachtungen vornehmen oder Versuche durchführen. Aus schriftlichen und bildlichen Quellen müssen sie gezielt die fachlich relevanten Informationen entnehmen, aus einem Versuch die relevanten Schlüsse ziehen. Sie müssen die Inhalte und ihre Beobachtungen gewichten, Relevantes auswählen und dies für die Zuhörenden in der Präsentation (oder Lesenden in der schriftlichen Arbeit) sinnvoll ordnen und nachvollziehbar formulieren. Schliesslich werden für die Präsentation auch Auftritts- und Medienkompetenz gefordert. Vor allem in der Vorbereitung der Präsentation sind die Schüler und Schülerinnen auf Unterstützung angewiesen.

Damit Präsentationen gelingen, müssen die Schülerhandlungen von der Lehrperson strukturiert werden. Eine erste Struktur gibt die Checkliste «Präsentieren (für SchülerInnen)». Auf dieser Checkliste können die Schüler und Schülerinnen ankreuzen, welche Arbeitsschritte sie schon vollzogen haben: So wird ihre Arbeit vorstrukturiert und die Lehrperson hat den Überblick über das Fortschreiten der Arbeiten und kann nötigenfalls unterstützend eingreifen.

Sowohl die Checkliste für die Schüler und Schülerinnen als auch für die Lehrperson ist in vier Schritte gegliedert, die den Präsentationsablauf strukturieren.

Schritt 1: Wahl und Bearbeitung des Themas

Nachdem die Schüler und Schülerinnen in der Vorbereitungsphase ihr Thema gewählt bzw. ihren Beobachtungs-/Forschungsauftrag erhalten haben sowie über Erwartungen und Lernziele informiert wurden, beginnt die Phase des Recherchierens bzw. Explorierens: Die Schüler und Schülerinnen sammeln bzw. beobachten, sie ordnen Informationen bzw. Beobachtungen. Den

meisten Schülern und Schülerinnen fällt es schwer, den Überblick über die Informationen bzw. die vielfältigen Beobachtungen zu behalten, die Informationen bzw. das Wahrgenommene zu gewichten und zu ordnen. Sie sind dabei auf Unterstützung angewiesen. Dabei kann die Lehrperson das Lernen neben der unter Schreibrschritt 1 gezeigten Strukturierung zusätzlich wie folgt unterstützen:

Mit präzisen Aufträgen (Checkliste) den Präsentationsprozess strukturieren: Vor allem schwächere Schüler und Schülerinnen sind auf eine kleinschrittige Strukturierung des Präsentationsprozesses angewiesen. Die Strukturierung ist in der Checkliste «Präsentieren (für SchülerInnen)» expliziert. Die Lehrperson kann einer ausgefüllten Checkliste entnehmen, welche Schritte bereits bearbeitet wurden.

Informationsquellen eingrenzen: Es ist für Schüler und Schülerinnen schwierig, einzuschätzen, welche Informationsquellen für sie verständlich und fürs Thema relevant sind. Die Lehrperson gibt daher eine überschaubare und bewältigbare Anzahl von Büchern oder Links zur Recherche vor. Ähnliches gilt für Beobachtungsaufträge: Mit Hinweisen zum Beobachtungsziel können Vorstrukturierungen vorgenommen werden. Hilfreich ist hier auch die Vorgabe von relevanten Begriffen. Bei Versuchsanordnungen ist diese Strukturierung in der Anordnung selbst bereits vollzogen, aber auch hier unterstützen Redemittel, relevante Begriffe das Wahrnehmen von Phänomenen und vor allem auch das daran anschliessende Sprechen.

Sammelmappe/Beobachtungsprotokoll strukturieren: Die Schüler und Schülerinnen sollen die Informationen sammeln. Um den Überblick über die Informationen zu behalten, ist es sinnvoll, sie eine Sammelmappe anlegen bzw. Beobachtungen in einem vorstrukturierten Protokollbogen festhalten zu lassen. Einerseits können so die Schüler und Schülerinnen auf die Informationen zurückgreifen, andererseits kann die Lehrperson sehen, welche Informationen allenfalls fehlen und kann auf der Basis der Sammelmappe bzw. der Protokolle die Schüler und Schülerinnen gezielt unterstützen.

Sammeln und ordnen der Informationen begleiten und anleiten: Die Lehrperson soll regelmässig die Sammelmappe mit den Schülern und Schülerinnen anschauen, sie beim Ordnen unterstützen, die einzelnen Arbeitsschritte reflektieren und ihnen so auch ein Modell für die Weiterarbeit bieten. Das ist zwar aufwendig, kann aber je nach Schulhaussituation auch zwischen mehreren Fachlehrpersonen koordiniert und arbeitsteilig strukturiert werden.

Schritt 2: Ablauf der Präsentation planen und Medium auswählen

Die Ideen und Informationen müssen ausgewählt und für die Zuhörenden in eine sinnvolle Reihenfolge gebracht werden. Schüler und Schülerinnen legen ein Inhaltsverzeichnis an, ordnen die Informationen, Ideen usw. den ausgewählten Inhalten zu, formulieren allenfalls bereits Teile der Präsentation oder machen Präsentationskärtchen und wählen ein passendes Präsentationsmedium. Dabei kann die Lehrperson den Arbeitsprozess wie folgt unterstützen:

Formular zur Strukturierung des Planungsprozesses ausfüllen lassen: Die Lehrperson gibt ein Formular vor, welches die Schüler und Schülerinnen ausfüllen. Auf dem Formular sollen sie das Inhaltsverzeichnis angeben, das Präsentationsmedium, eine Zusammenfassung der Präsentation usw. Das Ausfüllen der einzelnen Rubriken kann mit Unterstützung der Lehrperson geschehen (z. B. Inhaltsverzeichnis, Zusammenfassung). Die Lehrperson bespricht das Formular und gibt Rückmeldung, Tipps usw.

Struktur der Präsentation besprechen: Die Struktur der Präsentation wird mit der Lehrperson besprochen. Stärkere können die Struktur auch mit einem Mitschüler oder einer Mitschülerin besprechen. Durch die mündliche Formulierung des roten Fadens der Präsentation werden Lücken, Brüche, unverständliche Sprünge aufgedeckt. Auch erhalten die Schüler und Schülerinnen eine erste Rückmeldung zum Inhalt der Präsentation. Diese Hilfestellung kann eingefügt werden, bevor das Inhaltsverzeichnis usw. erstellt wird.

Bei schriftlichen Arbeiten wird die Struktur der Arbeit auch im Verlauf des Schreibens in regelmäßigen Abständen mit der Lehrperson besprochen. Die Lehrperson oder Mitschüler geben Feedbacks zu Teilen der Arbeit. Die Überarbeitung erfolgt auf der Basis dieser Feedbacks.

Schritt 3: Präsentation üben

Die Schüler und Schülerinnen müssen ihre Präsentation vor einer Kleingruppe oder mit einem Coach (einer Mitschülerin bzw. einem Mitschüler) üben. Die Rückmeldung erfolgt auf der Basis eines vorbesprochenen Kriterienrasters.

Um den Schülern und Schülerinnen die Kriterien bewusster zu machen, empfiehlt es sich, dass sie auch eine Selbstbeurteilung auf der Basis derselben vorbesprochenen Kriterien ausfüllen.

Nach dem Üben bekommen sie nochmals Zeit, ihre Präsentationen zu überarbeiten. Schwächere besprechen die Überarbeitung nochmals mit der Lehrperson.

Schritt 4: Präsentieren und Feedback

Bei Schritt 4, der eigentlichen Präsentation, können die Schüler und Schülerinnen nur wenig unterstützt werden. Die Lehrperson kann aber mittels Blickkontakt, Mimik usw. unterstützende, Nervosität mindernde Signale geben. Damit auch die Zuhörenden konzentriert zuhören, erhalten sie einen Auftrag: z. B. Notizen machen, Fragen notieren, Kriterienraster ausfüllen usw. Für die präsentierenden Schüler und Schülerinnen ist es wichtig, dass die Zuhörenden aktiv der Präsentation folgen: Eine Funktion der Präsentation ist ja auch, dass alle etwas über das dargebotene Thema lernen.

Wortschatz

Der Wortschatz bildet im Kontext des Fachlernens einen besonderen Bereich. Im Fachunterricht werden zum einen Fachtermini (= Fachwortschatz) erarbeitet, diese müssen verstanden und fachlich richtig verwendet werden. Neben dem grundsätzlichen Problem, dass mit den Fachtermini auch die damit gemeinten Konzepte zu verstehen sind, stellt sich hier das häufig diskutierte Problem, dass Alltagsbegriffe in den Fächern häufig eine andere Bedeutung haben (bspw. Kraft, Energie, Masse).

Zum anderen bedingt die Klärung fachlicher Begriffe und Konzepte wiederum einen spezifischen Wortschatz (bildungssprachlicher Wortschatz). Dieser Wortschatz dient dem fachlichen Lehren und Lernen, kann aber bei vielen Schülern und Schülerinnen nicht einfach vorausgesetzt werden: So gibt es Redemittel (bspw. beim Argumentieren, beim Beschreiben eines Sachverhalts), welche nicht allein fachwissenschaftlich geprägt, aber doch wesentlich für das sprachliche Handeln (argumentieren, erklären, erläutern) im Fach sind. Dieser in der Schule gebräuchliche (literal geprägte) Wortschatz und der damit verbundene Satzbau sind nicht allen aus ihrem außerschulischen (Sprach-)Umfeld vertraut. Schülerinnen und Schüler mit Deutsch als Zweitsprache oder aus bildungsfernen Kreisen sind beim Erwerb des schulischen Bildungswortschatzes bzw. der schulischen Bildungssprache besonders auf Unterstützung angewiesen. Daher muss in der Schule der mit fachlichen Inhalten verbundene Wortschatz, die entsprechenden Redemittel und Gesprächsformen bewusst gelehrt und kann nicht als selbstverständlich vorausgesetzt werden. Aus dem Wortschatz resultierende Verstehensschwierigkeiten müssen sichtbar gemacht und geklärt werden.

Verstehensschwierigkeiten sichtbar machen: Wörter erhalten ihre Bedeutung erst aus dem Satz- und Textzusammenhang. Sie haben meist keine starre Bedeutung (*bei Einbruch der Dämmerung – beim Einbruch hat der Dieb – Dämmerungseinbrüche ...*). Gerade auch in fachlichen Kontexten können Wörter eine mehr oder weniger stark abweichende Bedeutung als die im Alltag gebräuchliche bekommen (*aus dem Turnier ausscheiden – ein Enzym auscheiden*). Gerade wenn die Schüler und Schülerinnen das Wort kennen, können solche Wörter zu unerkannten Missverständnissen und so zu Stolpersteinen für das Verstehen werden. Solche Missverständnisse können am besten sichtbar gemacht werden, wenn die Schüler und Schülerinnen ihr Verstehen schriftlich festhalten (vgl. auch Checkliste «epistemisches Schreiben»). Bei Missverständnissen kann die Lehrperson klären.

(Fach-)Wortschatz erwerben und anwenden: (Fach-)Wortschatz kann nicht durch Auswendiglernen von Begriffslisten erworben werden. Die Begriffe müssen im Kontext erworben und angewandt werden. Es empfiehlt sich daher, die Begriffe jeweils mit entsprechenden typischen Verben zu verbinden (*Adern verengen sich, Enzym wird ausgeschieden ...*) und auf Listen, Skizzen, Concept-Maps, Zeitstrahl etc. auch entsprechend festzuhalten. Beim Schreiben der besprochenen Inhalte werden die Begriffe angewandt und ihr Verständnis gesichert (vgl. dazu die Ausführungen im Kapitel «Schreiben»). Sie sollen dabei für die Schüler und Schülerinnen verfügbar sein.

Redemittel zur Verfügung stellen: Sprachliche Handlungen sind häufig mit typischen Redemitteln verbunden. Eine geordnete und auf die Sprachhandlung sowie das Thema zugeschnittene Liste von Redemitteln entlastet die Schüler und Schülerinnen beim schriftlichen oder mündlichen Verarbeiten komplexer fachlicher Inhalte, so dass sie sich stärker auf diese konzentrieren.

Überfachliche Redemittel

Verbindung für Begründungen

- Weil ...
- Wenn ... dann
- Denn ...
- Also ...
- Nämlich ...
- Es ist bekannt, dass ...
- Aufgrund von XY kann man vermuten, dass ...
- Aus folgendem Grund sind wir zu dem Schluss gekommen, dass ...
- Untersuchungen haben gezeigt, dass ...
- Aus der Medizin/Physik/Forschung etc. weiss man, dass ...
- Wissenschaftliche Studien haben gezeigt, dass ...
- Wie verschiedene Studien belegen, haben/werden/sind ...
- Das Bundesamt für Gesundheit empfiehlt XY, weil ...

Verbindung für Beispiele

- Ein X ist wie ein ...
- Ein Beispiel soll das illustrieren:
- Um ein Beispiel zu nennen ...
- Dies können unter anderem / zum Beispiel folgende Nahrungsmittel sein:
- Das zeigt sich daran, dass ...
- Ich habe selbst erlebt, dass ...
- Meine Erfahrungen zeigen, ...

Verbindung für Schlussfolgerung

- Daher ...
- Folglich ...
- Deshalb ...
- Daraus folgt, dass ...
- Deshalb ist klar, dass ...
- Es liegt auf der Hand, dass ...
- Daraus ergibt sich folgende Forderung / folgender Schluss: ...
- Daraus kann man die Schlussfolgerung ziehen, dass ...
- Damit wird deutlich/klar, dass ...
- Die Konsequenz kann darum nur sein, dass ...

Weiteres

- Untersuchungen haben gezeigt
- Statistiken belegen,
- Das zeigt sich daran,
- Erfahrungen zeigen

Teil 2

Checklisten

Lesen dichte Texte (vor allem Naturwissenschaften)

Lesen narrative Texte (vor allem Geschichte)

Epistemisches Schreiben

Schreibaufträge formulieren

Lehrervortrag

Massnahmen zur Strukturierung von Unterrichtsgesprächen

Präsentieren (Lehrperson)

Präsentieren (für SchülerInnen)

Checkliste «Lesen informationsdichte Texte» (vor allem Naturwissenschaften)

Schülerhandlungen

Hilfestellungen durch Lehrperson

Leseschritt 1: Vorwissen aktivieren, Leseerwartung aufbauen, Ziele klären

- Leseerwartung aufbauen, Funktion des Textes erfassen
- Vorwissen aktivieren
- Text überblicken: anhand der (Unter-)Titel, Bilder/Grafiken/Diagramme erkennen, worum es im Text geht (Thema)
- erstes schnelles Durchlesen, sich im Text orientieren.

Für Recherchen:

- anhand der (Zwischen-)Titel etc. beim Überfliegen feststellen, ob der Text Informationen zum gewünschten Thema enthält

LP wählt angemessene Hilfestellungen aus:

- **Textfunktion und Kerninhalt** explizieren: *Der Text erläutert, wie XY aufgebaut ist / funktioniert; den Text könnt ihr zur Repetition der letzten Stunde/als Prüfungsvorbereitung nutzen.*
- **Vorwissensaktivierung anregen:** z. B. Vorwissen in Stichworten (2–3) notieren lassen, Begriffe an WT festhalten (evtl. Cluster mit wichtigsten Begriffen erstellen lassen (in PA), Begriffsnetze in PA oder im Plenum verbalisieren)
- **Text überblicken lassen:** Auftrag zum Überblicken bzw. ersten schnellen Durchlesen des Textes erteilen: (Unter-)Titel, Bilder/Grafiken/Diagramme, Auffälliges anschauen lassen. Vermutungen, worum es im Text gehen könnte, an Wandtafel in Stichworten festhalten. Vermutungen begründen lassen. Wichtig: LP führt die Strategie «Text überblicken» immer wieder durch lautes Denken vor.
Wichtige Begriffe, die nach der Bearbeitung des Textes bekannt sein sollten, an WT anschreiben
Allfällige Diagramme gemeinsam anschauen und das Lesen modellieren, d. h. laut denkend kommentieren

Leseschritt 2: Text bearbeiten, lokale Informationen gewinnen

- Abschnittsweise langsam und genau lesen. Gelesenes reformulieren (z.B. mit Lernpartner) und Unverstandenes erkennen, wichtige Begriffe laufend ausschreiben bzw. markieren. Bezug zu allfälliger Grafik/Bild/Diagramm etc. laufend herstellen.
- bei unbekannten Wörtern eine angemessene Strategie wählen (Wort überlesen, da für globales Verständnis nicht nötig, Wortbedeutung nachschlagen oder erfragen, Wortbedeutung aus dem Zusammenhang erschliessen). (Bemerkung: Wortschatz)
- schwierige Textstellen ermitteln und mithilfe des Kontextes oder durch Nachfragen verstehen.

Leseschritt 2 kann bei sehr informationsdichten naturwissenschaftlichen Texten von den S nicht selbständig ausgeführt werden. Das Lesen muss didaktisch strukturiert sein. Dafür gibt's verschiedene Möglichkeiten. Aus folgenden Massnahmen muss daher ausgewählt werden:

- LP gibt vor, welche drei bis vier Begriffe/Konzepte aus dem Text minimal verstanden werden müssen.
- Randmarken (Post-it-Zettel) zu Textfunktion oder Inhalten setzen lassen bzw. vorgeben (Definition, Beispiel, Aufbau Zelle)
- LP macht vor, wie sie abschnittsweise genau liest (lernen am Modell): LP liest abschnittsweise, denkt dabei laut, reformuliert, schreibt wichtige Begriffe heraus, stellt Bezug zu Grafik/Bild/Diagramm explizit her.
- Genaues Lesen durch Fragen «zum Nachschauen» steuern: Abschnittsweise lesen lassen und dazu Frage(n) zum Nachschauen bearbeiten lassen. Die Fragen fokussieren die ausgewählten drei bis vier Begriffe/Konzepte. Die S haben aufgrund der Fragen schon eine erste Form der Zusammenfassung.
Fragen, welche die ausgewählten drei bis vier Begriffe/Konzepte vertiefen, weitere Begriffe fokussieren, sollen als solche markiert sein (Fragen in Bezug auf Kernaussagen gewichten).
- Für lesestarke S bzw. als Repetition Lesen im Tandem veranlassen: Abschnitte zu zweit erarbeiten lassen (gemeinsam langsam lesen, Gelesenes reformulieren,

sich abschnittsweise über Gelesenes austauschen). Dies immer mit Bezug auf die ausgewählten fokussierten Begriffe/Konzepte.

- Lesen von Diagrammen vormachen und kommentieren (Lernen am Modell) bzw. anleiten (*Die Farbe X bedeutet Y. Das erkenn ich an der Legende. Aus der Grösse der Säule und ihrer Farbe schliesse ich, dass ...*). Geübte können Diagramme auch nach dem Modell der LP zu zweit besprechen.

Leseschritt 3: Textinhalte verarbeiten (Textinhalte verknüpfen)

- Begriffe/Ereignisschritte in Bezug zueinander bringen und nachvollziehen
- Gelesenes in Struktur- bzw. Prozessschema überführen
- Zusammenhänge erkennen, Vorstellungen bilden

Aufträge zur Verarbeitung der Informationen erteilen:

- Begriffe miteinander verknüpfen lassen, z. B. Concept-Map, Ober-/Unterbegriffe, Ablaufschema beschriften usw.
- Anwendung einer Verarbeitungsform anleiten: Strukturschema zeichnen oder ausfüllen lassen, Prozess darstellen lassen usw., Anwendung der Strategie unterstützen.

Leseschritt 4: Textverständnis überprüfen

- Inhalte überprüfen: Habe ich Schema/Prozess richtig dargestellt?
- Aussagen des Textes auf deren Stimmigkeit beurteilen: Informationsgehalt, Aussagekraft und Wahrheitsgehalt
- Sachverhalte von Einschätzungen oder Meinungen unterscheiden
- Ergebnisse der Textarbeit mitteilen

Bemerkung: Leseschritt 4 wird wesentlich von fachlichen Zielen bestimmt.

- Auswertung der Lesearbeit im Plenum vornehmen, wichtigste Erkenntnisse an WT festhalten usw.
- Verständnis der drei bis vier ausgewählten Begriffe/Konzepte überprüfen.
- LP leitet durch Fragen zum Nachdenken die Textreflexion an.

Checkliste «Lesen narrative Texte» (vor allem Geschichte)

Schülerhandlung

Hilfestellungen durch Lehrperson

Leseschritt 1: Vorwissen aktivieren, Leseerwartung aufbauen, Ziele klären

- sich am Leseziel orientieren (Wissen erwerben/ Wissen repetieren)
- Vorwissen aktivieren
- anhand der (Unter-)Titel, Illustrationen, Namen und Begriffe vermuten, worum es im Text geht
- erstes schnelles Durchlesen, sich im Text orientieren.

Für Recherchen:

- anhand der (Zwischen-)Titel beim Überfliegen feststellen, ob der Text Informationen zum gewünschten Thema enthält

LP wählt angemessene Hilfestellungen aus:

- **Textfunktion und Kerninhalt** explizieren: *Der Text erläutert, was die Bedeutung der XY war; den Text könnt ihr zur Repetition der letzten Stunde / als Prüfungsvorbereitung nutzen.*
- **Vorwissensaktivierung anregen:** z. B. Vorwissen in Stichworten (2–3) notieren lassen, Begriffe an WT festhalten. Bezüge zu Vertrautem herstellen.
- **Text überblicken lassen:** Auftrag zum Überblicken des Textes erteilen: (Unter-)Titel, Bilder/Grafiken/Tabellen, Auffälliges anschauen lassen Vermutungen, worum es im Text gehen könnte, an Wandtafel in Stichworten festhalten. Vermutungen begründen lassen. Wichtig: LP führt die Strategie «Text überblicken» immer wieder durch lautes Denken vor. Wichtige Begriffe, die nach der Bearbeitung des Textes bekannt sein sollten, an WT anschreiben. Allfällige Abbildungen gemeinsam anschauen, gegebenenfalls kommentieren bzw. mit korrespondierender Textstelle in Bezug setzen.

Leseschritt 2: Text bearbeiten, lokale Informationen gewinnen

- Informationen in Bezug zum Leseziel gewichten und wichtige Informationen markieren
- bei unbekannten Wörtern eine angemessene Strategie wählen (Wort überlesen, da für globales Verständnis nicht nötig, Wortbedeutung nachschlagen oder erfragen, Wortbedeutung aus dem Zusammenhang erschliessen, Wortbedeutung bei einer Zusammensetzung aus den Teilen ableiten)
- schwierige Textstellen mithilfe des Kontextes oder durch Nachfragen verstehen
- einzelne Handlungs-/Ereignisschritte oder Begebenheiten erkennen und benennen

- LP gibt vor, welche drei bis vier Begriffe/Konzepte aus dem Text minimal verstanden werden müssen.
- Für lesestarke S: Den Text selbständig in einem Zug schnell durchlesen lassen (= sich nach dem Überblicken einen Einblick in den Text verschaffen) und Textstellen mit Post-it-Zettel markieren, die noch genauere Lektüre bedürfen.
- LP stellt Fragen zum Nachschauen, sie fokussiert so wichtige Textstellen. Die S markieren mit Post-it-Zettel die Textstellen, welche Antwort geben könnten.
- Abschnitte zu zweit erarbeiten lassen (gemeinsam abschnittsweise lesen, Gelesenes reformulieren, sich abschnittsweise über Gelesenes austauschen).
- LP unterstützt die Anwendung der geeigneten Strategien, sie führt diese bei Einführung vor und kommentiert sie.

Leseschritt 3: Textinhalte verarbeiten (Textinhalte verknüpfen)

- wichtige Textstellen erkennen
- erkennen welche Textstellen nochmals zu lesen sind
- die wichtigsten Informationen nochmals überblicken und zusammenfassen (z. B. Mindmap, Zwischentitel, Spickzettel, ...)
- Textbezüge, Textthema bzw. -inhalte in Vor- und Weltwissen verorten, Zusammenhänge erkennen, Vorstellungen über das Gelesene bilden

- Fokussiertes Lesen einzelner wichtiger Textstellen durch Fragen an den Text anleiten.
- Durch vorgegebene Randnotizen, die den entsprechenden Textstellen zugeordnet werden müssen, Wichtige in den Blick bringen.
- Struktur und Gliederung des Textes sichtbar machen (Aufträge wie Untertitel setzen, Randnotizen machen).
- Aufträge zum gezielten Anwenden einer Verarbeitungsstrategie z. B. zum Einsatz verschiedener Darstellungsformen, Anwendung der Strategie unterstützen.

Leseschritt 4: Textverständnis überprüfen

- Ergebnisse der Textarbeit mitteilen bzw. darstellen
- im Austausch mit anderen Inhalte überprüfen, in dem das eigene Verständnis expliziert wird
- Sachverhalte von Einschätzungen oder Meinungen unterscheiden
- Aussagen des Textes auf deren Stimmigkeit beurteilen: Informationsgehalt, Aussagekraft und Wahrheitsgehalt
- zu einzelnen Aussagen Stellung nehmen
- Autorabsicht erkennen (Haltungen, Meinungen und Argumente)

Bemerkung: Leseschritt 4 wird wesentlich von fachlichen Zielen bestimmt.

- Auswertung der Lesearbeit im Plenum vornehmen, wichtigste Erkenntnisse an WT festhalten usw.
- Verständnis der drei bis vier ausgewählten Begriffe/Konzepte überprüfen.
- LP leitet durch Fragen zum Nachdenken die Textreflexion an.

Checkliste «Epistemisches Schreiben»

Schülerhandlungen

mögliche Hilfestellungen durch Lehrperson

1. Vorbereiten: Vorwissen aktivieren

- Schreibauftrag erfassen (Was muss ich wozu, wie schreiben?)
- Vorwissen aktivieren (Begriffe, Inhalte, Textmuster, Adressat usw.)
- Inhalte auswählen und gewichten

- **Textmuster und Schreibziel vorbesprechen, Adressat wenn nötig vorgeben:** *Die Zusammenfassung soll dir später bei der Prüfungsvorbereitung dienen. Sie muss daher möglichst knapp, aber präzise XY beschreiben und die wichtigsten Fachwörter enthalten. Am besten beginnst du mit ...* (vgl. auch Checkliste «Schreibaufträge formulieren»).
- **Inhalte (Begriffe/Konzepte) gemeinsam erarbeiten bzw. repetieren:** Wichtige Fachbegriffe festhalten (WT, Plakat usw.) wenn nötig visualisieren; Begriffsnetz, Prozess, Struktur, Handlungsschema usw. verbalisieren lassen (in PA oder im Plenum), Hauptaussagen an WT festhalten; Redemittel zur Verfügung stellen.
- **Textinhalte (Auswahl und Gewichtung) zu zweit oder in Gruppen vorbesprechen lassen:** *Diskutiert zu zweit, was ihr in der Zusammenfassung schreiben wollt. Macht euch dazu Notizen. Erstellt ein gemeinsames Glossar mit den wichtigsten Begriffen ...*

2. Formulieren: Wissen schreibend verarbeiten

- einzelne Aspekte des Themas benennen und nachvollziehbar verknüpfen
- Inhalte gewichten und in eine sinnvolle Reihenfolge bringen
- Fachbegriffe sachrichtig gebrauchen

- erarbeitete Redemittel, Begriffsnetze usw. zur Verfügung stellen
- Text evtl. in Partnerarbeit formulieren lassen

3. Überprüfen: Sich über Textinhalte austauschen

- Textinhalte, Glossar überprüfen und evtl. ergänzen

- Textinhalte nach Austausch zwischen den Gruppen ergänzen/korrigieren

Checkliste «Schreibaufträge formulieren»

Im Schreibauftrag müssen folgende Informationen enthalten sein:

Information	Frage	Hinweise	Kommentar	Beispiel
Ziel und Zweck des Schreibauftrags, Einbettung im übergeordneten Lernprozess	Warum? Wozu?	• Ziele, Leitfragen und Erfüllungskriterien formulieren • Ziele im übergeordneten Lernprozess einbetten • «klar machen, wozu Aufgabe dient»	Erfüllungskriterien explizit angeben	In der letzten Stunde haben wir gemeinsam den Kreislauf des Wassers erarbeitet. Mit dieser Aufgabe repetierst du die wichtigen Begriffe und überprüfst, ob du verstanden hast, wie der Wasserkreislauf funktioniert.
Vorgehen (mit Rücksicht auf den Schreibprozess)	Was tun? Wie tun?	• präzise, sprachlich explizierte Handlungsanweisung(en) • klare sprachliche Gliederung, die dem Ablauf der Handlungen, der S-Aktivitäten folgt • Aufträge sind knapp formuliert, einfache (Haupt-)Sätze • Nur eine Information pro Satz	Aufträge müssen so gestaltet sein, dass a) für alle S eine lohnende Betätigung eröffnet wird b) Aufgabestellung ist offen, das meint, es gibt mehrere Wege, die auch zu unterschiedlichen Lösungen führen können c) ausbaufähig	Auftrag: Beschreibe in Stichworten wie der Wasserkreislauf funktioniert. Nimm dazu die Skizze und die angegebenen Begriffe zu Hilfe. Geh dabei folgendermassen vor: 1. Lies die Begriffe. 2. Kläre wenn nötig ihre Bedeutung (Frag nach oder schlag sie in der Begriffsliste/im Wörterbuch nach) 3. Beschreibe den Kreislauf. Nimm dabei die Redemittel XY zu Hilfe.
Erwartungen	Welches Ergebnis?	• (Produkt-)Erwartungen sprachlich ausformulieren • Kriterien für Bewertung bei Formulierung der (Produkt-)Erwartung berücksichtigen	Aus dem Auftrag soll klar werden, welche Produkte bzw. Ergebnisse in welcher Form erwartet werden	Beschreibe den Kreislauf so, dass ein jüngerer Schüler deine Beschreibung verstehen kann.

Checkliste «Unterrichtsgespräch und Lehrvortrag»

Schritt 1 – Hörerwartung aufbauen, Vorwissen aktivieren

- Lernziel formulieren
- Kernaussage benennen
- Vorwissen aktivieren bzw. die S bereiten sich aufs Unterrichtsgespräch allein oder in Kleingruppen vor

Schritt 2 – Informationsverarbeitung strukturieren und unterstützen

- Lehrvortrag in Sinneinheiten strukturieren, Verständnis sichern, Kernsatz zur Sinneinheit formulieren
- Das Unterrichtsgespräch an wichtigen Stellen unterbrechen, um Kernaussagen einer Gesprächssequenz schriftlich (z. B. an der Wandtafel) festzuhalten und zu erläutern
- Kernsätze und wichtige Begriffe an WT oder auf Plakat festhalten
- Die Funktion einzelner Teile bzw. den roten Faden des Vortrags explizit machen: *Jetzt habe ich XY allgemein erläutert, ich zeige das jetzt an einem Beispiel. – Das ist ähnlich wie bei XY, was wir gestern besprochen haben ...*
- Notizen an WT vorgeben oder die Notizen der S werden in Kleingruppen oder der Klasse ausgetauscht (→ Repetition)

Hinweis: Lehrervortrag in der Länge an Konzentrationsmöglichkeiten der S anpassen.

Schritt 3 – Verständnissicherung und Informationsverarbeitung unterstützen

- Kernaussagen des Lehrvortrags bzw. des Unterrichtsgesprächs schriftlich festhalten (Fragen und Aufträge zum Inhalt beantworten lassen, zusammenfassender Lückentext usw.).
- Informationen aus Lehrvortrag bzw. des Unterrichtsgesprächs in andere Darstellungsform überführen lassen (Concept Map etc.).

Checkliste «Präsentieren» (Lehrperson)

Schüleraktivität

Hilfestellungen durch Lehrperson

Schritt 0: Vorbereitungsphase, Organisation und Ideenfindung

- Themenwahl treffen
- Erwartung explizieren, Beurteilungskriterien mit S vorbesprechen bzw. gemeinsam entwickeln (max. 7 Kriterien)
- Themenwahl wenn nötig unterstützen

Schritt 1: Wahl und Bearbeitung des Themas

- Informationen zum Thema sammeln, Informationen überfliegen, Stichworte zu Informationsquelle verfassen und in Sammelmappe ablegen (evtl. Linksammlung anlegen)
- Informationen ordnen (wichtig, weniger wichtig, thematische Ordnung (Nummerierungen, Stichworte, Mind-Map/Cluster)
- Wichtige Informationsquellen genau lesen, Informationen festhalten, ordnen (Stichworte, Notizen, Zusammenfassungen ...)
- passende Gegenstände, Bilder, Erfahrungen, Zitate zu einem Thema organisieren, die man zeigen möchte
- Ideen zum Ablauf der Präsentation sammeln
- Sammelmappe mit LP besprechen
- Mit präzisen Aufträgen strukturieren: *Such im Internet Informationen zum Thema, gib die Stichwörter XY ein. Überflieg die Informationen der verschiedenen Informationsquellen, notier in Stichworten, worum es geht ...*
- Informationsquellen eingrenzen, überschaubare und für S bewältigbare Anzahl von Büchern oder Links vorgeben
- Sammelmappe strukturieren: Stichworte vorgeben (z. B. wichtige Informationen, Notizen, Zitate, Bilder, weitere Ideen, etc.)
- Sammeln und ordnen der Informationen begleiten und anleiten: Sammelmappe mit S so oft wie nötig anschauen; Ordnung, Ideensammlung, Auswahl Zitate etc. mit S reflektieren.

Schritt 2: Ablauf der Präsentation planen und Medium auswählen

- Inhaltsverzeichnis anlegen und Ablauf der Präsentation mit jemandem (LP, Mitschüler etc.) besprechen
- Stichworte, Notizen, Bilder etc. dem Inhaltsverzeichnis zuordnen
- Einleitung formulieren: Einen Einstieg vorbereiten, der die Aufmerksamkeit fesselt
- Hauptteil formulieren (evtl. Präsentationskärtchen mit Stichworten)
- Schluss formulieren: Zusammenfassung wichtigster Punkte, offene Fragen, Diskussionspunkte, Dank an die ZuhörerInnen
- Wahl des Präsentationsmediums (siehe Merkblatt «Präsentationsmedium wählen»): Wandtafel, Plakat/Flipchart, Hellraumprojektor, Beamer
- Die Struktur der Präsentation erzählen lassen (LP, Mitschüler oder Mitschülerin)
- Schritt 2 strukturieren, z. B. Formular ausfüllen lassen (mögliche Rubriken: Inhaltsverzeichnis mit Stichworten, Präsentationsmedium, Zusammenfassung der Präsentation, Fragen für die Diskussion)
- Checkliste «Präsentieren (für SchülerInnen)» ausfüllen lassen
- Formular und Checkliste mit S reflektieren

Schritt 3: Präsentation üben

- Vorbereitung (Beamer/Flipchart/Wandtafel/Projektor usw. bereit machen, Präsentationskärtchen, Gegenstände usw. bereit machen)
- Überlegungen zum Ort anstellen: Wo stehe ich? Wo hänge ich mein Plakat auf? Wo befindet sich der Lichtschalter, die Stromquelle? ...
- Präsentation vor dem Spiegel, vor einer Freundin, einem Freund oder den Eltern üben
- Feedback und Verbesserungsmöglichkeiten einholen und berücksichtigen
- Zeit geben, um Präsentation vor Kleingruppe oder Coach zu üben. Auftrag an Zuhörende/Coach erteilen, die Präsentation mit vorbesprochenem Kriterienraster zu beurteilen (evtl. Aufteilung der Kriterien auf verschiedene MitschülerInnen).
- Zeit zur Überarbeitung der Präsentation geben, allenfalls Fremdbeurteilungen, Selbstbeurteilung und Überarbeitung besprechen.

Schritt 4: Präsentieren und Feedback

- nicht zu schnell sprechen
 - Blickkontakt mit dem Publikum halten
 - mit beiden Füßen gut auf dem Boden stehen
 - Präsentation aufgrund des Feedbacks reflektieren
- Auftrag an Zuhörer erteilen: z. B. Kriterienraster ausfüllen, inhaltliche Notizen machen ...
 - Mittels Blickkontakt, Mimik usw. Präsentation unterstützen
 - Rückmeldung geben: basierend auf Kriterien des vorbesprochenen Kriterienrasters.
 - Peer-Feedback moderieren

Checkliste «Präsentieren» (für SchülerInnen)

Schritt 1: Wahl und Bearbeitung des Themas oder eines Buches

- ☐ Thema auswählen, Informationen zum Thema sammeln, Informationen überfliegen, Stichworte zu Informationsquelle verfassen und in Sammelmappe ablegen (evtl. Linksammlung anlegen)
- ☐ Informationen ordnen (wichtig, weniger wichtig, thematische Ordnung (z.B. Nummern zu Themenbereiche, Stichworte, Mind-Map/Cluster))
- ☐ Wichtige Informationsquellen genau lesen, Informationen festhalten (Stichworte, Notizen, Zusammenfassungen ...), ordnen und in Sammelmappe ablegen
- ☐ passende Gegenstände, Bilder, Erfahrungen, Zitate zu einem Thema organisieren, die man zeigen möchte, in Sammelmappe ablegen
- ☐ Ideen zum Ablauf der Präsentation sammeln und in Sammelmappe ablegen
- ☐ Sammelmappe mit LP besprechen

Schritt 2: Ablauf der Präsentation planen und Medium auswählen

- ☐ Inhaltsverzeichnis anlegen
- ☐ Stichworte, Notizen, Bilder etc. dem Inhaltsverzeichnis zuordnen
- ☐ Ablauf der Präsentation mit jemandem (LP, Mitschüler etc.) besprechen, Feedback berücksichtigen
- ☐ Einleitung formulieren: Einen Einstieg vorbereiten, der die Aufmerksamkeit fesselt
- ☐ Hauptteil formulieren (evtl. Präsentationskärtchen mit Stichworten)
- ☐ Schluss formulieren: Zusammenfassung wichtigster Punkte, offene Fragen, Diskussionspunkte, Dank an die ZuhörerInnen
- ☐ Wahl des Präsentationsmediums (siehe Merkblatt «Präsentationsmedium wählen»): Wandtafel, Plakat/Flipchart, Hellraumprojektor, Beamer
- ☐ Vorbereitung mit LP oder Mitschüler besprechen

Schritt 3: Präsentation üben

- ☐ Vorbereitung (Beamer/Flipchart/Wandtafel/Hellraumprojektor usw. bereit machen, Präsentationskärtchen, Gegenstände, usw. bereit machen)
- ☐ Überlegungen zum Ort anstellen: Wo stehe ich? Wo hänge ich mein Plakat auf? Wo befindet sich der Lichtschalter, die Stromquelle? ...
- ☐ Präsentation vor dem Spiegel, vor einer Freundin, einem Freund oder den Eltern üben
- ☐ Feedback und Verbesserungsmöglichkeiten einholen und berücksichtigen

Schritt 4: Präsentieren und Feedback

- nicht zu schnell sprechen, laut und deutlich sprechen
- Blickkontakt mit dem Publikum halten
- mit beiden Füßen gut auf dem Boden stehen, auf Körpersprache achten (Wo sind meine Hände? Wie stehe ich da?)
- Lass dir vom Publikum ein Feedback geben. Reflektiere deine Präsentation:
 1. Wie fühle ich mich nach der Präsentation?
 2. Was ist mir gelungen?
 3. Was ist für mich wichtig an den Rückmeldungen aus dem Publikum?
 4. Was will ich das nächste Mal besser machen?

Teil 3

Aufgabenbeispiele

Leseaufgaben: Erläuterung	41
Aufgaben für die Klasse 7	43
<i>Leseauftrag «Wie Schallwellen hörbar werden», Urknall 7, Seite 32</i>	
<i>Leseauftrag «Wo Hebel ansetzen, wird's leichter ...», Urknall 7, Seite 104</i>	
Aufgaben für die Klasse 8	57
<i>Leseauftrag «Wie man ein Schinkenbrot kleinkriegt», Urknall 8, Seite 5</i>	
<i>Leseauftrag «Was dem Magneten an die Ordnung geht», Urknall 8, Seite 11</i>	
Aufgaben für die Klasse 9	69
<i>Leseauftrag «Der Gang durch die Generationen», Urknall 9, Seite 42</i>	
<i>Leseauftrag «Werkstatt Elemente», Urknall 9, Seite 51</i>	
Weitere Aufgaben für Klasse 7–9	81
<i>Leseauftrag «Jetzt geht's um die Wurst», Geolino Mai 2013, Seiten 22–2</i>	
<i>Lehrvortrag «Bloss noch Müesli und Rüebli», Urknall 8, S. 4</i>	

Leseaufgaben Erläuterung

An den folgenden Leseaufgaben soll beispielhaft gezeigt werden, wie die Konzepte eines sprachbewussten Unterrichts und die Checkliste Lesen anhand von (Schulbuch-)Texten umgesetzt werden können.

Leseaufgaben zu Texten aus dem Lehrmittel «Urknall»

«Urknall» ist in vielen Kantonen ein obligatorisches Lehrmittel für den naturwissenschaftlichen Unterricht auf der Stufe Sek I. Es beinhaltet Themen und damit auch Texte aus den Fächern Physik, Chemie und Biologie. Viele Texte sind so anspruchsvoll und dicht, dass Hilfen zur Unterstützung bei der Textarbeit nötig sind.

Insgesamt wurden acht Leseaufgaben zu Texten aus „Urknall“ entwickelt. Dabei konnten verschiedene Themen aus den Fächern Biologie, Physik und Chemie berücksichtigt und Leseaufgaben zu Texten aus dem Schulbuch für die 7., 8. und die 9. Klasse entwickelt werden. Mit dieser exemplarischen, aber trotzdem breiten Auswahl wird deutlich, dass die Checklisten in verschiedenen Fächern, Themen und Klassenstufen umsetzbar sind.

Fünf Leseaufgaben sind deshalb relativ ähnlich aufgebaut und illustrieren den Aufbau und die Muster aus den Checklisten. Diese Leseaufgaben sind folgendermassen aufgebaut:

- Jede Leseaufgabe orientiert sich an den 4 Leseschritten, wie sie im Teil 1 „Grundlagenwissen und Kommentare“ und in den Checklisten zum Lesen beschrieben und ausführlich erläutert sind:
Leseschritt 1: Vorwissen aktivieren, Leseerwartung aufbauen, Ziele klären
Leseschritt 2: Text bearbeiten, lokale Informationen gewinnen
Leseschritt 3: Text verarbeiten (Textinhalte verknüpfen)
Leseschritt 4: Textverständnis überprüfen und mit Weltwissen in Verbindung bringen
- Jede Leseaufgabe nimmt Bezug auf verschiedene Leseziele, die diese dichten Texte beinhalten können. Deshalb ist jede dieser fünf Leseaufgaben relativ umfassend und ausführlich. Im Unterricht können deshalb auch nur einzelne Teile eingesetzt werden oder die Leseaufgabe kann über mehrere Lektionen eingesetzt werden.
- Diese fünf Leseaufgaben wurden zu folgenden Texten aus dem Lehrmittel „Urknall“ entwickelt:
7. Klasse, Biologie: Wie Schallwellen hörbar werden, S. 32.
8. Klasse, Physik: Was dem Magneten an die Ordnung geht, S. 110.
8. Klasse, Biologie: Wie man ein Schinkenbrot kleinkriegt, S. 52.
9. Klasse, Chemie: Werkstatt Elemente, S. 51.
9. Klasse, Biologie: Der Gang durch die Generationen, S. 42.

Die drei Leseaufgaben zum Thema Hebel (7. Klasse, Physik) orientieren sich ebenfalls an den 4 Leseschritten. Diese Leseaufgaben unterscheiden sich aber von den anderen wie folgt:

- Alle drei Leseaufgaben beziehen sich auf den gleichen Text und sind damit zum gleichen Thema. Je nach Fokus und dem damit verbundenen Leseziel, verändern sich die Textstellen, die genau gelesen, bearbeitet und verstanden werden müssen und damit die Aufgaben für die weiteren Leseschritte. Zu jedem Leseziel wurde hier also eine eigene Leseaufgabe entwickelt.
- Diese drei Leseaufgaben zur gleichen Buchseite können einzeln oder kombiniert eingesetzt werden. Dies ist abhängig von der gewünschten Bearbeitungsintensität und/oder dem gesetzten Leseziel der Lehrperson oder der Schülerinnen und Schüler.
- Diese drei Leseaufgaben wurden zu folgendem Text aus dem Lehrmittel «Urknall» entwickelt:
7. Klasse, Physik: Wo Hebel ansetzen, wirds leichter, S. 104.

Leseaufgabe zu Text aus dem Magazin «Geolino»

Der für diese Leseaufgabe ausgewählte Artikel aus dem Magazin Geolino ist relativ kurz und weniger dicht als viele Texte aus «Urknall». Trotzdem werden in diesem Text verschiedene Blickwinkel zum übergeordneten Thema deutlich. Dies macht den Text anspruchsvoll. Leserinnen und Leser müssen sich zudem in diesem diskontinuierlichen Text in verschiedenen Textsorten, Graphiken und Diagrammen zurechtfinden.

Die Leseaufgabe zum Artikel «Jetzt geht's um die Wurst» folgt ebenfalls den 4 Leseschritten und ist folgendermassen konzipiert:

- Die Leseaufgabe ist so aufgebaut, dass ein Arrangement in der ganzen Klasse (Arbeitsblatt Klasse) und in bis zu vier Gruppen (Arbeitsblatt Gruppe) möglich ist.
- Mit dem Arbeitsblatt für die ganze Klasse wird gemeinsam ins Thema eingestiegen und es findet eine erste Begegnung mit dem Text statt. Zudem erhalten die Schülerinnen und Schüler Gelegenheit, ihr bereits vorhandenes Wissen zum Thema zu aktivieren (Leseschritt 1).
- In den Gruppenaufträgen (Arbeitsblätter Gruppen A – D) bearbeiten die Schülerinnen und Schüler Arbeitsblätter zu verschiedenen Fragestellungen und Lesezielen. Damit werden die verschiedenen Fokussierungen des Textes berücksichtigt und intensiv bearbeitet (Leseschritte 2 und 3).
- In der Schlussphase werden die Erfahrungen und Ergebnisse der Gruppenphase in der Klasse besprochen, reflektiert und überprüft (Leseschritt 4).
- Diese Leseaufgabe wurde zu folgendem Text aus dem Magazin «Geolino» entwickelt:
Müller, Simone: *Jetzt geht's um die Wurst. Warum wir mehr Obst und Gemüse essen sollten.*
In: Geolino Nr. 5, Mai 2013, S. 22–26.

Aufgaben für die Klasse 7

Leseauftrag «Wie Schallwellen hörbar werden», Urknall 7, Seite 32

Vorbemerkung

Der folgende Leseauftrag versucht als Muster einen grossen Teil der verschiedenen Typen an Fragen/Aufgaben aus den Checklisten zu illustrieren. Für den Einsatz im Unterricht ist er daher in der Regel zu umfassend. Ein solch umfassender Leseauftrag kann aber gesplittet über z.B. zwei Lektionen eingesetzt werden, oder es kann ein Teil der Aufgaben für einen kürzeren Leseauftrag ausgewählt werden.

Arbeitsblatt

Im Text «Wie Schallwellen hörbar werden» wird beschrieben, wie unser Ohr aufgebaut ist und wie unser Gehör funktioniert.

Nach dem Lesen solltest du beantworten können,

- wie das menschliche Ohr aufgebaut ist,
- wie einzelne Teile des Ohres heissen und welches ihre Aufgaben sind,
- wie Schallwellen hörbar werden.

Leseschritt 1: Dem Text begegnen

- 1) Schau dir die Doppelseite an. Lies Titel und Untertitel. Schau dir die Abbildungen an.
- 2) Lies den «weissen» Text «Wie Schallwellen hörbar werden» einmal zügig durch: Du musst dir nicht alles merken, verschaff dir einen ersten Überblick.
- 3) Arbeitet zu zweit. In der folgenden Tabelle wurde der Text in Abschnitte gegliedert. Notiert zu jedem Abschnitt zwei bis drei wichtige Begriffe.

Abschnitt	von	wichtige Begriffe
1	«Mit unserem Gehör nehmen wir ...»	
2	«Unser Ohr unterteilt sich in ...»	
3	«Auch wenn wir, in Gedanken versunken, ...»	

Leseschritt 2: Text bearbeiten

Aufgabengruppe 1

Arbeitet zu zweit.

- 1) Lest Abschnitt 2 gemeinsam langsam. Kreuzt danach die richtigen Antworten an (mehrere Antworten möglich). Lest bei Bedarf im Text nach oder nehmt die Abbildungen im Buch zu Hilfe.

In welche Bereiche unterteilt sich das Ohr?

- ☐ Aussenohr, Mittelohr und Innenohr
- ☐ Ohrmuschel, Hammer, Hörschnecke
- ☐ Gehörgang, Hörnerv, Steigbügel

Welche Teile gehören zum Aussenohr?

- ☐ Ohrmuschel
- ☐ Hammer
- ☐ Gehörgang
- ☐ Hörnerv

Was passiert im Aussenohr?

- ☐ Schallwellen werden in der Ohrmuschel aufgefangen und durch den Gehörgang zum Trommelfell weitergeleitet.
- ☐ Schallwellen werden in der Ohrmuschel aufgefangen und durch den Gehörgang zur Ohrtrumpete weitergeleitet.
- ☐ Schallwellen werden in der Ohrmuschel aufgefangen und durch den Gehörgang zur Hörschnecke weitergeleitet.

Das Mittelohr...

- ☐ ... ist ein luftgefüllter Bereich.
- ☐ ... besteht aus Ohrmuschel und Hörnerv.
- ☐ ... ist über die Ohrtrumpete mit dem Mund-Rachen-Raum verbunden.

Was passiert im Mittelohr?

- ☐ Die Ohrtrumpete leitet den Schall weiter zum Hörnerv.
- ☐ Die Gehörknöchelchen (Hammer, Amboss und Steigbügel) übertragen die Schwingungen des Trommelfells zur Hörschnecke im Innenohr.
- ☐ Hammer, Amboss und Steigbügel verbinden den Mund-Rachen-Raum mit der Ohrmuschel.

Die Hörschnecke...

- ☐ ... liegt im Mittelohr.
- ☐ ... ist das eigentliche Hörorgan.
- ☐ ... wandelt Schallwellen in Reize um. Diese werden über den Hörnerv ans Gehirn weitergeleitet.

2) Lest Abschnitt 3 langsam. Kreuzt danach an, welche Sätze zum räumlichen Hören stimmen.

- ☐ Der von einer Schallquelle erzeugte Schall erreicht beide Ohren.
- ☐ Das Ohr, das der Schallquelle näher ist, wird etwas später erreicht.
- ☐ Bei dem Ohr, das der Schallquelle näher ist, ist der Schalleindruck etwas stärker.
- ☐ Bereits Neugeborene können räumlich hören.

3) Vergleicht und diskutiert eure angekreuzten Antworten.

4) Vergleicht eure Antworten mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zu zweit, warum.

Aufgabengruppe 2

1) Betrachte die Zeichnung des Ohrs auf der linken Seite im Buch. Nenne die drei Bereiche des Ohrs.

- (A) _____
- (B) _____
- (C) _____

2) Arbeitet zu zweit. Unten sind die einzelnen Teile des Ohrs aufgelistet. Welche Teile des Ohrs gehören zu welchem Bereich? Füllt die Tabelle aus.

Steigbügel	Hörnerv	Gleichgewichtsorgan	Hammer
Gehörgang	Amboss	Ohrmuschel	Hörschnecke

Bereich	Teile des Ohrs
Aussenohr	
Mittelohr	
Innenohr	

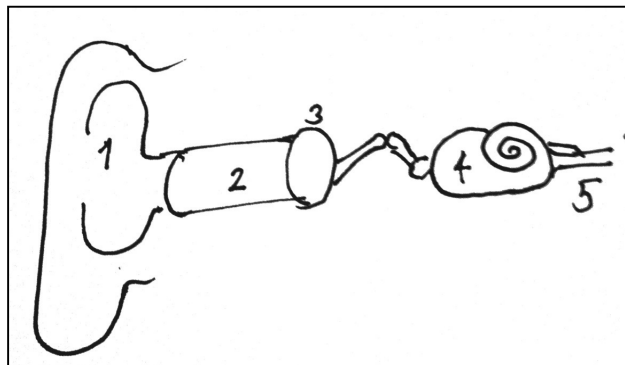
3) Zu welchem Bereich gehören das Trommelfell und das Ovale Fenster? Diskutiert zu zweit und begründet eure Meinungen.

4) Vergleicht anschliessend mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zu zweit, warum.

Leseschritt 3: Text verarbeiten

Arbeitet zu zweit.

- 1) Sucht im Text die Textstellen, die zu folgenden Randnotizen passen, und markiert sie mit dem entsprechenden Buchstaben:
 - (A) Aufgabe des Aussenohrs
 - (B) Aufbau und Aufgabe des Mittelohrs
 - (C) Aufbau und Aufgabe des Trommelfells
 - (D) Aufbau und Aufgabe der Hörschnecke
 - (E) Aufgabe des Innenohrs
- 2) Vergleicht mit dem Lösungsblatt und besprecht die Textstellen in der Klasse.
- 3) Was passiert wo? Setzt die richtige Nummer zu der passenden Textstelle in der Tabelle unten.



Nummer	
	Der Gehörgang leitet den Schall weiter zum Trommelfell.
	Der Hörnerv leitet den Reiz ans Gehirn weiter.
	Das Trommelfell schwingt und regt die Gehörknöchelchen Hammer, Amboss und Steigbügel zum Mitschwingen an.
	Die Ohrmuschel sammelt den Schall.
	Die Schwingungen bewegen in der Hörschnecke die Sinneshärchen.

- 4) Vergleicht anschliessend mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zu zweit, warum.
- 5) Wenn wir ein Geräusch hören, können wir sagen, woher es kommt. Warum brauchen wir dazu beide Ohren? Warum funktioniert das nicht, wenn wir nur mit einem Ohr hören bzw. ein Ohr zuhalten?

Diskutiert diese Fragen zu zweit. Sucht im Text die passenden Stellen für eure Argumente. Macht euch Notizen:

Leseschritt 4: Textverständnis überprüfen

- 1) Schau dir die Abbildung des Ohrs auf der linken Buchseite an und schau im Text nach. Fülle die Tabelle unten aus: Schreib die Aufgaben zu den Teilen des Ohrs.

	Teil des Ohrs	Aufgabe
Aussenohr	Ohrmuschel	
	Gehörgang	
Mittelohr	Trommelfell	
	Gehörknöchelchen	
Innenohr und Hörnerv	Gleichgewichtsorgan	
	Gehörschnecke	
	Hörnerv	

- 2) Vergleich mit dem Lösungsblatt und diskutiert in der Klasse.

Leseauftrag «Wo Hebel ansetzen, wirds leichter – einseitiger Hebel», Urknall 7, 104

Vorbemerkung

Dieser Leseauftrag bezieht sich auf den letzten Abschnitt des «weissen Textes» der DS 104 mit dem Fokus «einseitiger Hebel». Er kann mit den Leseaufträgen «Wo Hebel ansetzen, wirds leichter – zweiseitiger Hebel» und «Wo Hebel ansetzen, wirds leichter – Im Gleichgewicht» kombiniert werden, um einen Leseauftrag zum Gesamttext der DS 104 zu erhalten.

Arbeitsblatt

Im Text «Wo Hebel ansetzen, wirds leichter» wird beschrieben, wie man mit Hilfe eines Hebels schwere Lasten heben kann.

Nach dem Lesen solltest du beantworten können, wie eine Stange als Hebel wirken kann.

Leseschritt 1: Dem Text begegnen

- 1) Schau dir die Doppelseite an. Lies Titel und Untertitel. Schau dir die Abbildungen an.
- 2) Lies nun den letzten Abschnitt des «weissen» Textes mit der Überschrift «Der einseitige Hebel» einmal zügig durch.
- 3) Arbeitet zu zweit. Notiert zu dem Abschnitt 2–3 wichtige Begriffe.

Abschnitt	wichtige Begriffe
Der einseitige Hebel	

Leseschritt 2: Text bearbeiten

Arbeitet zu zweit.

- 1) Lest den Abschnitt «Der einseitige Hebel» noch einmal langsam. Schaut euch die Abbildung oben rechts auf der Seite zum einseitigen Hebel an. Kreuzt dann an, welche Sätze stimmen.
 - ☐ Ein Hebel heisst einseitig, wenn er nur eine Last hat.
 - ☐ Ein Hebel heisst einseitig, wenn Last und Kraft auf der gleichen Seite des Hebels wirken.
 - ☐ Mit einer langen Stange kann man eine grosse Last mit wenig Kraft anheben.
 - ☐ Je länger der Hebel, desto kürzer ist der Kraftweg.
- 2) Vergleicht eure Lösungen mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zu zweit, warum.
- 3) Diskutiert den Textabschnitt in der Klasse.

Leseschritt 3: Text verarbeiten

Arbeitet zu zweit.

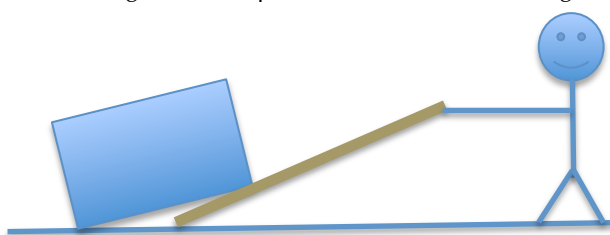
- 1) Zeichnet mit Buntstift und Lineal in der Abbildung unten ein:

Grün: Drehpunkt

Rot: Lastarm und Lastweg

Blau: Kraftarm und Kraftweg

Beschriftet die Abbildung mit «Drehpunkt», «Lastarm», «Lastweg», «Kraftarm», «Kraftweg»



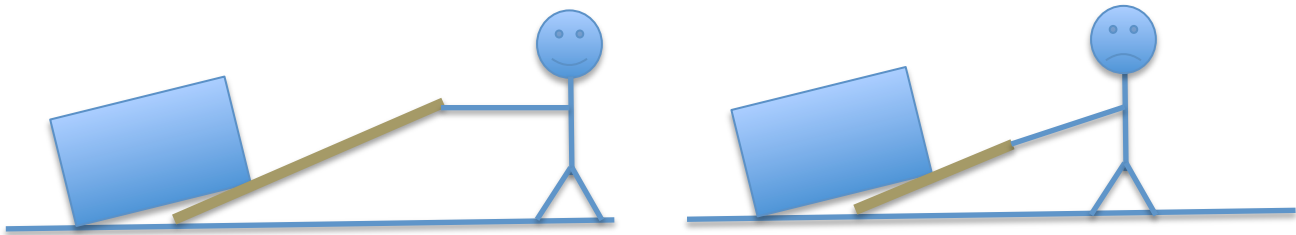
- 2) Vergleicht anschliessend mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zu zweit, warum.
- 3) Diskutiert die Abbildung in der Klasse.

Leseschritt 4: Textverständnis überprüfen

Arbeitet zu zweit.

Die goldene Regel der Mechanik lautet: «Was an Kraft gespart wird, muss an Weg zugelegt werden.»

- 1) Erklärt Euch die goldene Regel mit Hilfe der beiden Abbildungen.



- 2) Diskutiert eure Erklärungen in der Klasse.

Leseauftrag «Wo Hebel ansetzen, wirds leichter – Im Gleichgewicht», Urknall 7, 104

Vorbemerkung

Dieser Leseauftrag bezieht sich auf den gelben Kasten unten auf der DS 104 mit dem Fokus «Im Gleichgewicht». Er kann mit den Leseaufträgen «Wo Hebel ansetzen, wirds leichter – zweiseitiger Hebel» und «Wo Hebel ansetzen, wirds leichter – einseitiger Hebel» kombiniert werden, um einen Leseauftrag zum Gesamttext der DS 104 zu erhalten.

Arbeitsblatt

Im Text «Wo Hebel ansetzen, wirds leichter» wird beschrieben, wie man mit Hilfe eines Hebels schwere Lasten heben kann.

Nach dem Lesen solltest du beantworten können, wie ein zweiseitiger Hebel ins Gleichgewicht kommt.

Leseschritt 1: Dem Text begegnen

- 1) Schau dir die Doppelseite an. Lies Titel und Untertitel. Schau dir die Abbildungen an.
- 2) Lest den «gelben» Text «Im Gleichgewicht» unten auf der Seite einmal zügig durch.
- 3) Arbeitet zu zweit. Notiert zu dem Abschnitt 2–3 wichtige Begriffe.

Abschnitt	wichtige Begriffe
«Im Gleichgewicht»	

Leseschritt 2: Text bearbeiten

Arbeitet zu zweit.

- 1) Schaut euch die Abbildungen der Waagen unten auf der Doppelseite an. Die Last hängt immer am linken Arm. Diskutiert folgende Fragen und macht euch Notizen:

a) Wo greift die Kraft am rechten Arm jeweils an?

b) Bei welcher Waage braucht es am rechten Arm mehr Kraft für das Gleichgewicht? Und warum?

- 2) Vergleicht anschliessend eure Notizen mit den Notizen auf dem Lösungsblatt. Diskutiert, ob sie zueinander passen.

- 3) Lest den «gelben» Text «Im Gleichgewicht» unten auf der Seite noch einmal langsam. Vervollständigt den Satz:

Im Gleichgewicht gilt:

Das Produkt

_____ x _____

ist auf beiden Seiten gleich gross.

Leseschritt 3: Text verarbeiten

Arbeitet zu zweit.

1) Vervollständigt den Text. Macht euch eine Zeichnung dazu.

Babo ist doppelt so schwer wie Jojo. Babo sitzt 1 m vom Drehpunkt entfernt. Damit die Wippe im

Gleichgewicht ist, muss Jojo ____ m vom Drehpunkt entfernt sitzen.

Zeichnung:

Leseschritt 4: Textverständnis überprüfen

Arbeitet zu zweit.

1) Zeichnet die beiden Klötze so auf die Wippe, dass sie im Gleichgewicht ist:



2) Vergleicht eure Lösung(en) mit denen von anderen Gruppen und diskutiert eure Lösungen in der Klasse.

Leseauftrag «Wo Hebel ansetzen, wirds leichter – zweiseitiger Hebel», Urknall 7, 104

Vorbemerkung

Dieser Leseauftrag bezieht sich auf die ersten drei Abschnitte des «weissen Textes» der DS 104 mit dem Fokus «zweiseitiger Hebel». Er kann mit den Leseaufträgen «Wo Hebel ansetzen, wirds leichter – einseitiger Hebel» und «Wo Hebel ansetzen, wirds leichter – Im Gleichgewicht» kombiniert werden, um einen Leseauftrag zum Gesamttext der DS 104 zu erhalten.

Arbeitsblatt

Im Text «Wo Hebel ansetzen, wirds leichter» wird beschrieben, wie man mit Hilfe eines Hebels schwere Lasten heben kann.

Nach dem Lesen solltest du beantworten können,

- warum Hebel «Kraftmaschinen» genannt werden.
- wie du mit kleiner Kraft eine grosse Last heben kannst.

Leseschritt 1: Dem Text begegnen

- 1) Schau dir die Doppelseite an. Lies Titel und Untertitel. Schau dir die Abbildungen an.
- 2) Arbeitet zu zweit. Schaut euch die Abbildung von der Wippe an. Eigentlich müsste doch der grosse Junge «unten» sein, oder? Was meint ihr? Besprecht euch und notiert eure Gedanken in Stichworten.

- 3) Lies nun den «weissen» Text einmal zügig durch bis «(goldene Regel der Mechanik)»: Du musst dir nicht alles merken, verschaff dir einen ersten Überblick.
- 4) Arbeitet zu zweit. In der folgenden Tabelle wurde der «weisse» Text in Abschnitte gegliedert. Notiert zu jedem Abschnitt 2–3 wichtige Begriffe.

Abschnitt	von	wichtige Begriffe
1	«Babo weiss gerade nicht ...»	
2	«Eine Wippe besteht aus einem Balken ...»	
3	«Jojo weiss natürlich, dass er als ...»	

Leseschritt 2: Text bearbeiten

Arbeitet zu zweit.

- 1) Lest Abschnitt 2 langsam. Ergänzt dann die Sätze.

Ein Hebel ist eine Stange, die um einen festen _____ bewegt werden kann.

Der Drehpunkt teilt den Hebel in zwei _____.

Der Hebelarm mit der Last heisst _____.

Der Hebelarm, wo die Kraft angreift, heisst _____.

- 2) Lest Abschnitt 3 langsam. Schaut Euch das untere Bild mit der Wippe an. Kreuzt dann an, welche Sätze stimmen.

- ☐ Der kleine Jojo kann den grossen Babo heben, weil Babo weiter weg vom Drehpunkt sitzt.
- ☐ Der kleine Jojo kann den grossen Babo haben, weil der Kraftarm viel länger ist als der Lastarm.
- ☐ Der kleine Jojo muss sich weit nach unten bewegen, damit sich der grosse Babo ein kleines Stück nach oben bewegt.

3) Die nächsten Sätze sind aus Abschnitt 3. Sie enthalten Fehler. Streicht die falschen Wörter durch und schreibt die richtigen drüber.

- Eine kleinere Kraft kann eine weitaus grössere Last heben, wenn der Abstand der Last vom Drehpunkt grösser ist als der Abstand der Kraft.
- Um Babo jedoch ein kleines Stückchen anzuheben, muss Jojo am längeren Hebel eine viel kürzere Wegstrecke bzw. einen viel kürzeren Kraftweg zurücklegen.
- Je länger also der Kraftarm ist und je kürzer der Lastarm, desto mehr Kraft muss aufgewendet werden um eine Last anzuheben.

4) Notiere die goldene Regel der Mechanik: _____

5) Vergleiche eure Lösungen mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zu zweit, warum.

Leseschritt 3: Text verarbeiten

Arbeitet zu zweit.

1) Ihr wollt mit einem zweiseitigen Hebel eine Last heben und so wenig Kraft wie möglich einsetzen. Was ist günstig? Tipp: Macht Euch eine Zeichnung.

- ☐ Ihr packt nahe am Drehpunkt an.
- ☐ Ihr packt weit weg vom Drehpunkt an.
- ☐ Ihr legt die Last nahe an den Drehpunkt.
- ☐ Ihr legt die Last weit weg vom Drehpunkt.

Zeichnung:

2) Vergleiche anschliessend mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zu zweit, warum.

3) Sucht im Text die Textstellen, die zu folgenden Randnotizen passen, und markiert sie mit dem entsprechenden Buchstaben:

- (A) Definition «Hebel»
- (B) Goldene Regel der Mechanik
- (C) Kraftarm und Lastarm
- (D) kleine Kraft und grosse Last
- (D) Kraftweg

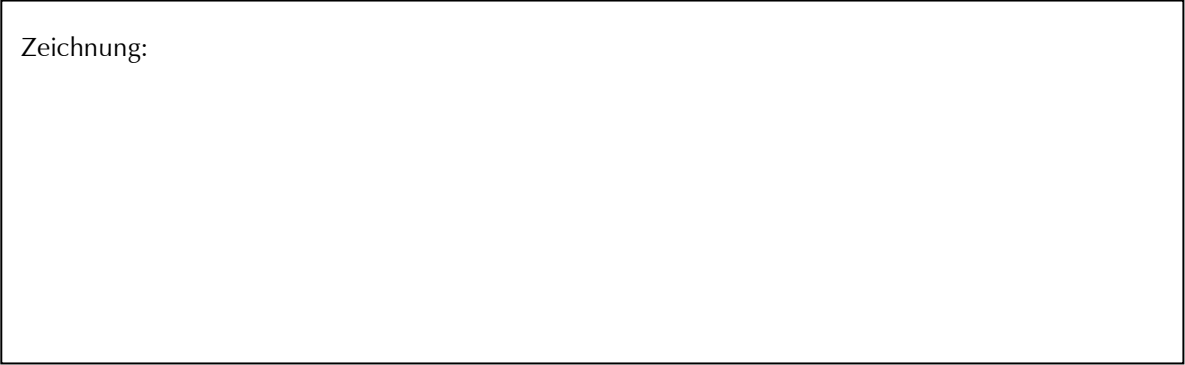
4) Vergleiche mit dem Lösungsblatt und besprecht die Textstellen in der Klasse.

Leseschritt 4: Textverständnis überprüfen

Arbeitet zu zweit.

- 1) «Was passiert eigentlich, wenn Babo und Jojo die Seiten auf der Wippe tauschen? Wo müssten sie dann sitzen, damit der kleine Jojo den grossen Babo immer noch anheben kann?» Diskutiert die Fragen. Macht euch eine Zeichnung zu euren Überlegungen.

Zeichnung:



- 2) Diskutiert die Zeichnungen in der Klasse.

Aufgaben für die Klasse 8

Leseauftrag «Wie man ein Schinkenbrot kleinkriegt», Urknall 8, Seite 52

Vorbemerkung

Der folgende Leseauftrag versucht als Muster einen grossen Teil der verschiedenen Typen an Fragen/Aufgaben aus den Checklisten zu illustrieren. Für den Einsatz im Unterricht ist er daher in der Regel zu umfassend. Ein solch umfassender Leseauftrag kann aber gesplittet über z. B. zwei Lektionen eingesetzt werden, oder es kann ein Teil der Aufgaben für einen kürzeren Leseauftrag ausgewählt werden.

Arbeitsblatt

Im Text «Wie man ein Schinkenbrot kleinkriegt» wird beschrieben, wie unser Körper Nahrung verdaut. Du erfährst, was mit der Nahrung in Mund und Magen passiert.

Nach dem Lesen solltest du beantworten können,

- was mit der Stärke im Mund passiert.
- was mit den Eiweissen im Magen passiert.
- wozu dabei Ptyalin, Pepsin und Salzsäure gut sind.

Leseschritt 1: Dem Text begegnen

- 1) Schau dir die Doppelseite an. Lies Titel und Untertitel. Schau dir die Abbildungen an.
- 2) Lies den Text «Wie man ein Schinkenbrot kleinkriegt» einmal zügig durch: Du musst dir nicht alles merken, verschaff dir einen ersten Überblick.
- 3) Arbeitet zu zweit. Notiert 4–6 Begriffe, die euch nach diesem ersten Lesen als besonders wichtig erscheinen.
- 4) In der folgenden Tabelle wurde der Text in Abschnitte gegliedert. Notiert zu jedem Abschnitt, welche Verdauungsstation beschrieben wird.

Abschnitt	von	Verdauungsstation
1	«Die Verdauung beginnt bereits ...»	
2	«Speichel fliesst aus den Speicheldrüsen dazu ...»	
3	«Gut durchfeuchtet und zerkleinert ...»	
4	«Im Magen, der leer wie ein ...»	
5	«Der Speisebrei wird aus dem ...»	

Leseschritt 2: Text bearbeiten

Aufgabengruppe 1

Arbeitet zu zweit.

- 1) Lest Abschnitt 2 langsam. Kreuzt danach an, welche Sätze stimmen:

Stärke – Was stimmt?

- ☐ Stärke ist ein Zweifachzucker.
- ☐ Die Verdauung der Stärke beginnt im Mund.
- ☐ Stärke besteht aus vielen verbundenen Einfachzuckern.
- ☐ Maltose zerlegt Stärke in kleinere Stücke.
- ☐ Ptyalin zerlegt Stärke in Zweifachzucker.

- 2) Lest Abschnitt 3 langsam. Kreuzt danach an, welche Sätze stimmen:

Kehlkopf – Was stimmt?

- ☐ Der Kehlkopf löst den Schluckreflex aus.
- ☐ Der Kehlkopf schiebt den Speisebrei zum Magen.
- ☐ Der Kehlkopf verschliesst die Luftröhre beim Schlucken.

3) Lest Abschnitt 4 langsam. Kreuzt danach an, welche Sätze stimmen:

Eiweisse – Was stimmt?

- ☐ Die Verdauung der Eiweisse beginnt im Magen.
- ☐ Die Salzsäure im Magen zerlegt die Eiweissketten in kleinere Bruchstücke.
- ☐ Pepsin bringt die Eiweisse im Magen zum Aufquellen.
- ☐ Die Salzsäure im Magen bereitet die Eiweisse auf die Zerlegung in kleinere Bruchstücke vor.
- ☐ Ein Enzym im Magen zerlegt die Eiweissketten in kleinere Bruchstücke.

4) Vergleicht eure angekreuzten Sätze mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zu zweit, warum.

5) Diskutiert die Textabschnitte 2–4 in der Klasse.

Aufgabengruppe 2

Arbeitet zu zweit.

1) Betrachtet die Zeichnung des Körpers auf der rechten Seite. Nennt die drei Nährstoffe, die wir mit der Nahrung aufnehmen:

(A) _____

(B) _____

(C) _____

2) Kreuzt an:

Nährstoff	Verdauung beginnt		
	im Mund	im Magen	später
Fette			
Eiweisse			
Kohlenhydrate (Stärke)			

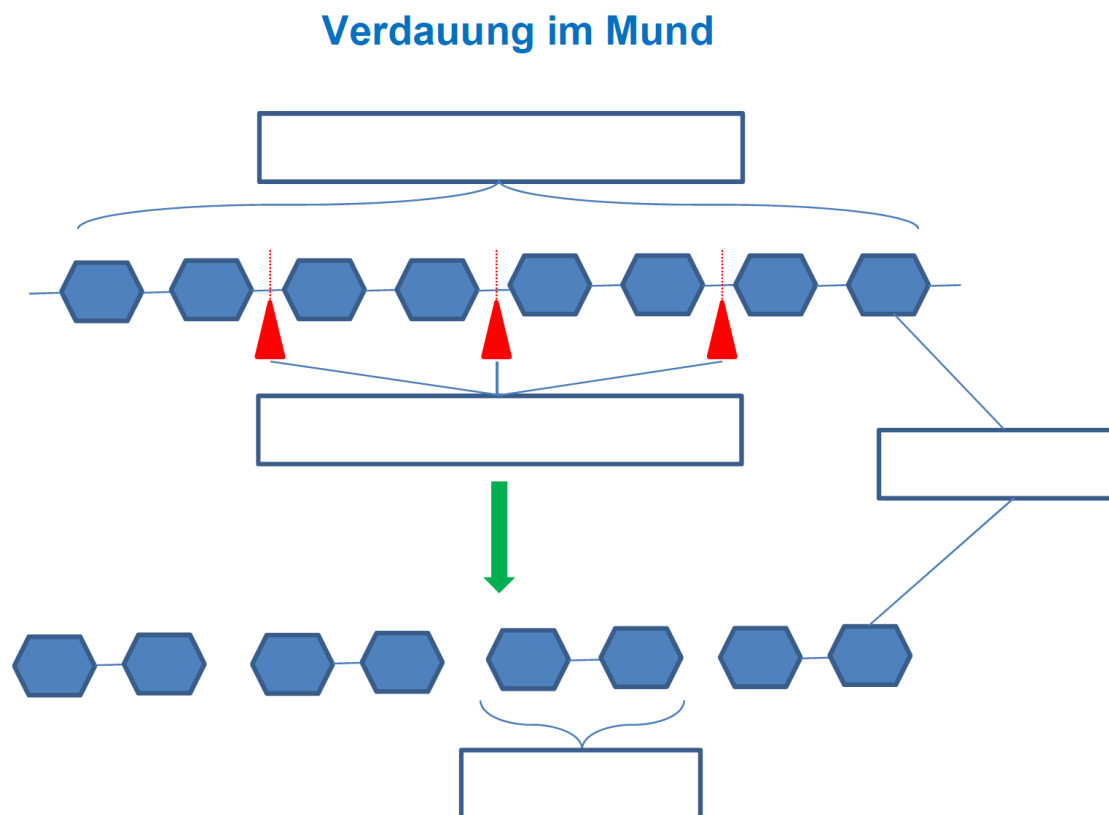
3) Vergleicht anschliessend mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zu zweit, warum.

Leseschritt 3: Text verarbeiten

Arbeitet zu zweit.

1) Beschriftet die Abbildung mit folgenden Begriffen:

Stärke (Vielfachzucker) – Verdauungsenzym Ptyalin– Maltose (Zweifachzucker) – Einfachzucker



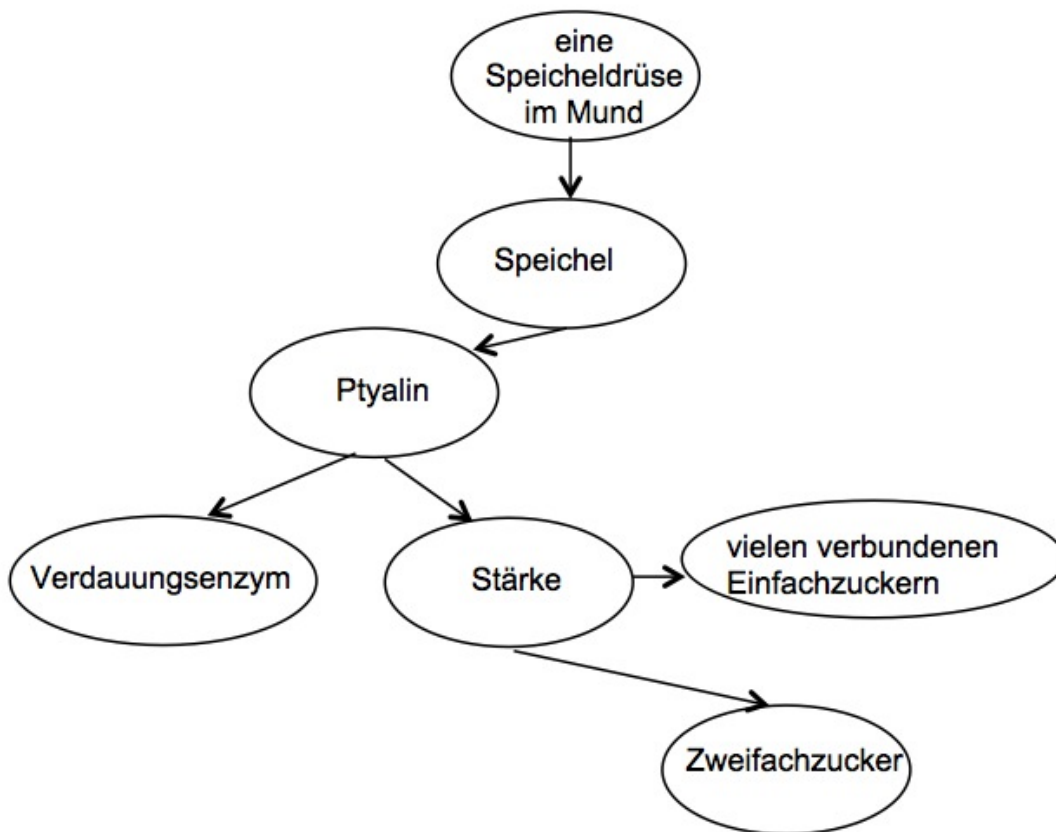
- 3) Vergleicht anschliessend mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zu zweit, warum.
- 4) Sucht im Text die Textstellen, die zu folgenden Randnotizen passen, und markiert sie mit dem entsprechenden Buchstaben:
- (A) Aufgabe von Pepsin
 - (B) Aufgabe von Ptyalin
 - (C) Zwei Aufgaben der Salzsäure
 - (D) Aufgabe des Kehlkopfs
 - (E) Definition des Begriffs „Verdauungsenzym“
- 5) Vergleicht mit dem Lösungsblatt und besprecht die Textstellen in der Klasse.
- 6) «Salzsäure im Magen Das glaube ich nicht. Da müsste doch der Magen kaputt gehen!» Diskutiert zu zweit die Behauptung. Sucht im Text die passenden Stellen für eure Argumente. Macht euch Notizen:

Leseschritt 4: Textverständnis überprüfen**1. Der Mund**

Arbeitet zu zweit.

1) Beschriftet die Pfeile in der Concept Map mit folgenden Begriffen:

«besteht aus» – «enthält» – «ist ein» – «produziert» – «wird zerlegt in» – «zerlegt»



2) Vergleicht mit dem Lösungsblatt und diskutiert in der Klasse.

2. Magen

1) Vervollständige folgende Sätze:

Der Magensaft enthält _____

Die Schleimschicht auf der Magenwand dient dazu, dass _____

Die Salzsäure im Magen hat zwei Aufgaben _____

Das Verdauungsenzym Pepsin hat die Aufgabe _____

2) Besprich deine Sätze mit deinem Banknachbarn oder deiner Banknachbarin.

3) Vergleiche danach mit dem Lösungsblatt und diskutiere, ob eure Formulierungen dazu passen.

4) Diskutiere offene Fragen in der Klasse.

Leseauftrag «Was dem Magneten an die Ordnung geht», Urknall 8, Seite 110

Vorbemerkung

Der folgende Leseauftrag versucht als Muster einen grossen Teil der verschiedenen Typen an Fragen/Aufgaben aus den Checklisten zu illustrieren. Für den Einsatz im Unterricht ist er daher in der Regel zu umfassend. Ein solch umfassender Leseauftrag kann aber gesplittet über z. B. zwei Lektionen eingesetzt werden, oder es kann ein Teil der Aufgaben für einen kürzeren Leseauftrag ausgewählt werden.

Arbeitsblatt

Im Text «Was dem Magneten an die Ordnung geht» wird die Modellvorstellung beschrieben, dass eisenhaltige Stoffe Elementarmagnete enthalten. Werden diese geordnet, wird das Metall nach aussen magnetisch.

Nach dem Lesen solltest du beantworten können,

- wie eisenhaltige Stoffe magnetisch werden können,
- wie der Magnetismus wieder aufgehoben werden kann,
- was Elementarmagnete sind.

Leseschritt 1: Dem Text begegnen

- 1) Schau dir die Doppelseite an. Lies Titel und Untertitel. Schau dir die Abbildungen an.
- 2) Lies den Text «Was dem Magneten an die Ordnung geht» einmal zügig durch: Du musst dir nicht alles merken, verschaff dir einen ersten Überblick.
- 3) Arbeitet zu zweit. In der folgenden Tabelle wurde der Text in Abschnitte gegliedert. Notiert zu jedem Abschnitt ein bis drei wichtige Begriffe.

Abschnitt	von	wichtige Begriffe
1	«Streicht man mehrere Male ...»	
2	«Halbiert man mit einer Kneifzange ...»	

Leseschritt 2: Text bearbeiten

Aufgabengruppe 1

Arbeitet zu zweit.

Lest Abschnitt 2 langsam. Kreuzt die richtige Antwort an.

Wie kann ein Laubsägeblatt zu einem Stabmagneten werden?

- ☐ Indem man mit einem Stück Bindfaden über das Laubsägeblatt streicht.
- ☐ Das steht nicht im Text.
- ☐ Indem man mit einem Dauermagneten mehrere Male mit dem gleichen Pol von einem Ende der Laubsäge zum anderen streicht.
- ☐ Indem man das Laubsägeblatt halbiert und an einen Dauermagneten hält.

Lest Abschnitt 3 langsam. Kreuzt die richtige Antwort an.

Was passiert, wenn man ein magnetisiertes Laubsägeblatt halbiert?

- ☐ Es sind zwei vollständige Magnete mit einem Nord- und einem Südpol entstanden.
- ☐ Ein Teil ist magnetisch, der andere nicht.
- ☐ Kein Teil ist magnetisch.

Was passiert beim Magnetisieren?

- ☐ Die Wirkung von Magneten wird aufgehoben.
- ☐ Die Elementarmagnete werden geteilt.
- ☐ Alle Elementarmagnete werden in eine einheitliche Richtung gebracht und somit geordnet.

Lest den Text im lila Kasten langsam. Beantwortet danach die Frage.

Wie kann Magnetismus verloren gehen? Macht Notizen.

1. _____

2. _____

Vergleicht eure Antworten mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zu zweit, warum.

Leseschritt 3: Text verarbeiten

Arbeitet zu zweit.

- 1) Sucht im Text die Textstellen, die zu folgenden Randnotizen passen, und markiert sie mit dem entsprechenden Buchstaben:
(A) Einleitung
(B) Wie kann man magnetisieren
(C) Teilung eines Magnets
(D) Elementarmagnete
(E) Wie erklärt man Magnetisierung im Modell
- 2) Vergleicht mit dem Lösungsblatt und besprecht die Textstellen in der Klasse.
- 3) Magnetisieren erklärt man mit der Vorstellung von Elementarmagneten. Schaut dazu die Abbildung in der Mitte der Buchseite an. Erklärt euch gegenseitig, was hier passiert ist. Macht Notizen.

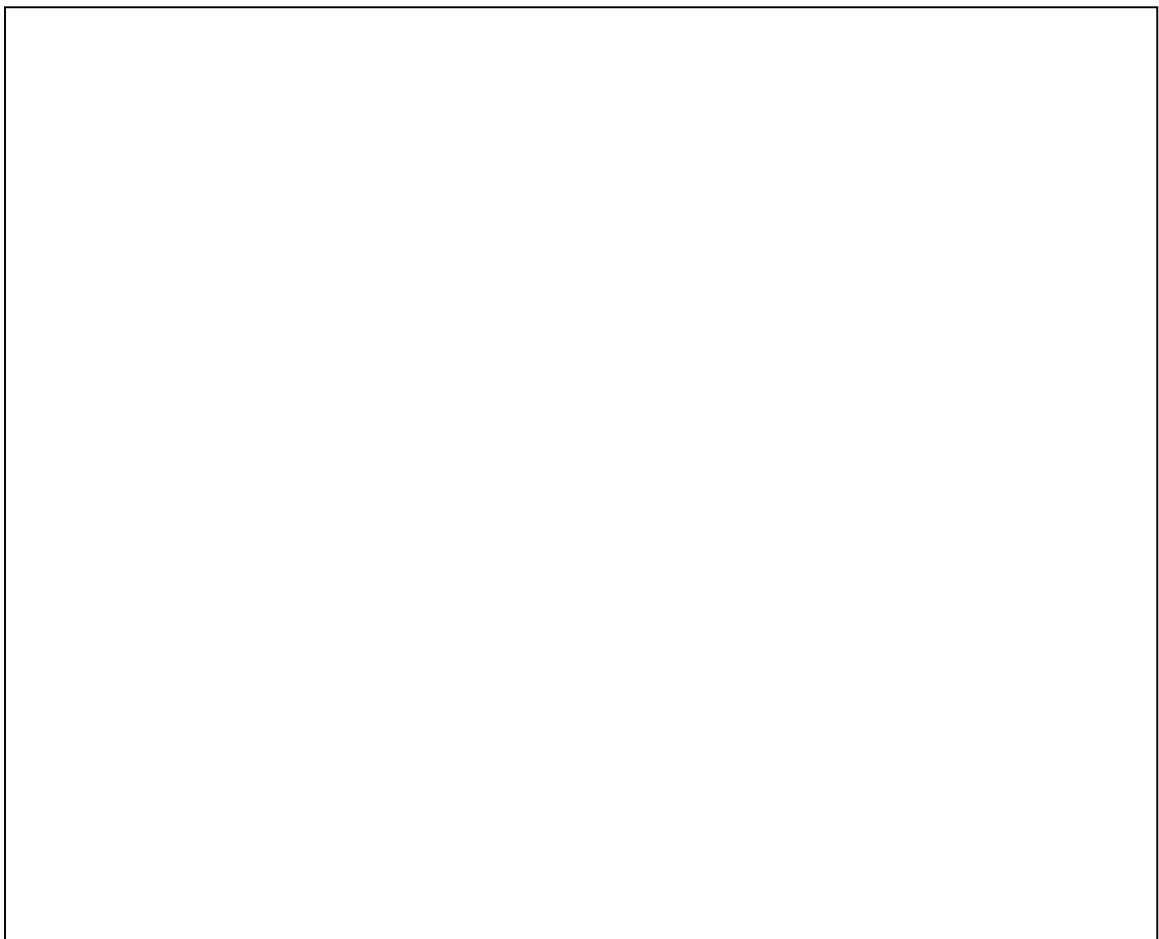
Leseschritt 4: Textverständnis überprüfen

1. a) Wie kannst du eine Büroklammer magnetisieren?
b) Was passiert, wenn du diese Büroklammer in die Nähe von anderen bringst?

2. Magnetisieren erklärt man mit der Vorstellung von Elementarmagneten.

Zeichnet die Modellvorstellung für ...

- a) eine Büroklammer mit Elementarmagneten: unmagnetisiert
b) eine Büroklammer mit Elementarmagneten: magnetisiert



3. Vergleich mit dem Lösungsblatt und diskutiert in der Klasse.

Aufgaben für die Klasse 9

Leseauftrag «Der Gang durch die Generationen», Urknall 9, Seite 42

Vorbemerkung

Der folgende Leseauftrag versucht als Muster einen grossen Teil der verschiedenen Typen an Fragen/Aufgaben aus den Checklisten zu illustrieren. Für den Einsatz im Unterricht ist er daher in der Regel zu umfassend. Ein solch umfassender Leseauftrag kann aber gesplittet über z. B. zwei Lektionen eingesetzt werden, oder es kann ein Teil der Aufgaben für einen kürzeren Leseauftrag ausgewählt werden.

Arbeitsblatt

Der Text «Der Gang durch die Generationen» beschreibt, dass die Vererbung von Merkmalen von den Eltern auf die Kinder nach festen Regeln erfolgt.

Nach dem Lesen solltest du

- wissen, was Gregor Mendel herausgefunden hat,
- die erste und die zweite Mendel'sche Regel erklären können.

Leseschritt 1: Dem Text begegnen

- 1) Schau dir die Doppelseite an. Lies Titel und Untertitel. Schau dir v.a. auch die Abbildung mit den Rosen an.
- 2) Lies den Text «Der Gang durch die Generationen» einmal zügig durch: Du musst dir nicht alles merken, verschaff dir einen ersten Überblick. Lies auch den Text im Kasten unten an der Seite.
- 3) Arbeite zu zweit. In der folgenden Tabelle wurde der „weisse“ Text in Abschnitte gegliedert. Notiert zu jedem Abschnitt die Wörter, die *kursiv* oder in GROSSBUCHSTABEN geschrieben sind (ausser den Mendel'schen Regeln).

Abschnitt	von	Wörter: kursiv oder Grossbuchstaben
1	«Wer Kanarienvögel oder Kaninchen züchtet ...»	
2	«Wie ist es möglich, dass ...»	
3	«Die künstlich bestäubten Blüten ...»	
4	«Nach der 1. Mendel'schen Regel ...»	

Leseschritt 2: Text bearbeiten

Aufgabengruppe 1

Arbeite zu zweit.

- 1) Lest Abschnitt 1 des «weissen» Textes langsam. Kreuzt danach die richtige Antwort an. Lest bei Bedarf im Text nach.

Planmässige Paarungen nennt man...

- ☐ Chromosomen.
- ☐ Kreuzungen.
- ☐ Mendel'sche Regeln.

- 2) Lest Abschnitt 2 des «weissen» Textes langsam. Kreuzt danach die richtige Antwort an. Lest bei Bedarf im Text nach.

Was hat Gregor Mendel gemacht und dabei herausgefunden?

- ☐ Er hat Zellkerne untersucht und dabei herausgefunden, wie die Längshälften der Chromosome voneinander getrennt werden.
- ☐ Er hat Erbsen gezüchtet und ihre Zellen untersucht. Dabei hat er herausgefunden wie sich die Zellen teilen.
- ☐ Er hat Erbsen untereinander gekreuzt. Dabei hat er Gesetzmässigkeiten der Vererbung herausgefunden, die Mendel'schen Regeln.

- 3) Lest Abschnitt 3 des «weissen» Textes langsam. Beantwortet danach die Fragen. Lest bei Bedarf im Text nach.

Was stellte Mendel fest, als er rotblütige mit weissblütigen Pflanzen und umgekehrt kreuzte?

- ☐ Es gab weissblütige und rotblütige Nachkommen.
- ☐ Alle Nachkommen waren einheitlich weissblütig.
- ☐ Alle Nachkommen waren einheitlich rotblütig.

Was folgte Mendel daraus?

- ☐ Die Anlage für die rote Blütenfarbe unterdrückt die für die weisse. Die rote Blütenfarbe ist somit dominant, die weisse rezessiv.
- ☐ Die Anlage für die weisse Blütenfarbe unterdrückt die für die rote. Die weisse Blütenfarbe ist somit dominant, die weisse rezessiv.
- ☐ Keine Blütenfarbe unterdrückt die andere.

Welche Aussagen stimmen?

- ☐ Die unterdrückte Anlage für ein Merkmal wird dominant genannt.
- ☐ Die unterdrückte Anlage für ein Merkmal wird rezessiv genannt.
- ☐ Die unterdrückende Anlage für ein Merkmal wird dominant genannt.
- ☐ Die unterdrückende Anlage für ein Merkmal wird rezessiv genannt.

Notiert die 1. Mendel'sche Regel:

Tipp: Wenn ihr den Begriff «reinerbig» noch nicht kennt, lest den letzten Satz im lila Kasten unten an der Seite.

- 4) Lest Abschnitt 4 des «weissen» Textes langsam. Beantwortet danach die Fragen. Lest bei Bedarf im Text nach.

Was stellte Mendel fest, als er die rotblütigen Mischlinge der 1. Tochtergeneration untereinander kreuzte?

- ☐ Die weisse Blütenfarbe kam wieder zum Vorschein.
- ☐ Es gab nur Nachkommen mit roter Blütenfarbe.
- ☐ Es gab Nachkommen mit rosaroter Blütenfarbe.

Notiert die 2. Mendel'sche Regel:

- 5) Arbeitet zu zweit: Vergleicht und diskutiert eure angekreuzten Antworten.
- 6) Vergleicht eure Antworten mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zu zweit, warum.

Aufgabengruppe 2

- 1) Arbeitet zu zweit. Lest den Abschnitt «Genetik zum Mitmischen» im farbigen Kasten gemeinsam langsam durch. Beantwortet danach die Fragen. Lest bei Bedarf im Text nach.

Merkmale und Buchstaben – Welche Aussagen stimmen?

- ☐ .Grosse Buchstaben stehen für dominante Merkmale.
- ☐ Kleine Buchstaben stehen für rezessive Merkmale.
- ☐ Grosse Buchstaben stehen für rezessive Merkmale.
- ☐ Kleine Buchstaben stehen für dominante Merkmale.

Welche dieser Bezeichnungen stehen für reinerbige Ausgangspflanzen, welche für mischerbige?

Schreibt die richtige Antwort auf die Linien.

rr oder RR: _____

Rr oder rR: _____

- 2) Vergleicht anschliessend mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zu zweit, warum.

Leseschritt 3: Text verarbeiten

Arbeitet zu zweit.

- 1) Sucht im Text die Textstellen, die zu folgenden Randnotizen passen, und markiert sie mit dem entsprechenden Buchstaben:

(A) Durchführung von Mendels Experimenten zur 1. Tochtergeneration

(B) 1. Mendel'sche Regel

(C) Durchführung von Mendels Experimenten zur 2. Tochtergeneration

(D) 2. Mendel'sche Regel

- 2) Vergleicht mit dem Lösungsblatt und besprecht die Textstellen in der Klasse.

- 3) Arbeitet zu zweit. Erklärt euch anhand der beiden Rosen-Graphiken oben an der Buchseite gegenseitig die 1. und die 2. Mendel'sche Regel. Lest dazu auch im Text nach.

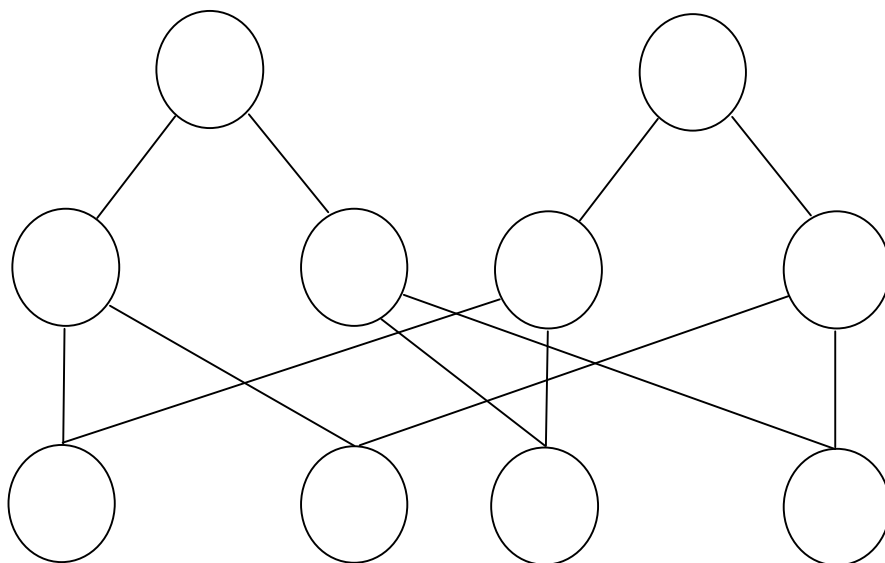
Besprecht euch anschliessend in der Klasse

Leseschritt 4: Textverständnis überprüfen

- 1) »Wie ist es möglich, dass bei den Enkeln angewachsene Ohrläppchen wie bei den Grosseltern auftreten, obwohl die Eltern frei hängende Ohrläppchen haben?«

Diskutiert diese Frage zu zweit. Sucht im Text die passenden Stellen für eure Argumente. Macht euch Notizen:

- 2) Lars hat angewachsene Ohrläppchen, obwohl seine Eltern beide frei hängende Ohrläppchen haben. Angewachsene Ohrläppchen sind rezessiv (f), frei hängende Ohrläppchen sind dominant (F). Fülle für diesen Fall das Schema unten aus.



Leseauftrag «Werkstatt Elemente», Urknall 9, Seite 51

Vorbemerkung

Das Arbeitsblatt enthält Aufgaben zum ganzen Text. Die drei Abschnitte 1–3 des Textes können jedoch gut nacheinander bearbeitet werden und die jeweiligen Aufgaben zu den Abschnitten aus den einzelnen Leseschritten 1–3 entsprechend zusammengestellt und angepasst werden (z. B. kann der Lückentext zu den Eigenschaften von Alkalimetallen und Edelgasen weggelassen werden, wenn dies vorher kurz repetiert wurde). Der Text setzt bei den Lesenden voraus, dass der Begriff "Ordnungszahl" bekannt ist.

Arbeitsblatt

Im Text «Werkstatt Elemente» wird beschrieben, wie das Periodensystem der Elemente aufgebaut ist. Du erfährst etwas über die Eigenschaften der Elemente und wie ihr Platz im Periodensystem mit einem Atommodell - dem Schalenmodell - erklärt werden kann.

Nach dem Lesen solltest du beantworten können,

- nach welchen Regeln die Elemente im Periodensystem geordnet sind.
- wo im Periodensystem die Gruppen und wo die Perioden sind.
- wie das Schalenmodell aussieht.
- was AussenElektronen sind.
- was gleich ist bei den Atomen, deren Elemente
 - in einer Gruppe stehen
 - in einer Periode stehen.

Leseschritt 1: Dem Text begegnen

- 1) Schau dir die Doppelseite an. Lies Titel und Untertitel. Schau dir die Abbildungen an.
- 2) In der folgenden Tabelle wurde der Text in Abschnitte gegliedert. Notiere zu jedem Abschnitt die Wörter, die *kursiv* oder in GROSSBUCHSTABEN geschrieben sind.

Abschnitt	von	Wörter: kursiv oder Grossbuchstaben
1	«In der Mitte des 19. Jahrhunderts ...»	
2	«Unser heutiges Periodensystem umfasst ...»	
3	«Das Atommodell von Rutherford kann die Zugehörigkeit ...»	

Leseschritt 2: Text bearbeiten

Arbeite zu zweit.

- 1) Lest Abschnitt 1 langsam. Kreuzt danach an, welche Sätze stimmen:
 - ☐ MENDELEJEW und MEYER – Was stimmt?
 - ☐ Sie ordneten die Elemente nach abnehmender Atommasse.
 - ☐ Sie ordneten die Elemente nach zunehmender Atommasse.
 - ☐ Elemente mit ähnlichen Eigenschaften bildeten eine Gruppe.
 - ☐ Das erste Periodensystem hatten keine Lücken.
- 2) Lest Abschnitt 2 langsam. Kreuzt danach an, welche Sätze stimmen:
 - ☐ Perioden und Gruppen - Was stimmt?
 - ☐ Die waagerechten Reihen nennt man Perioden.
 - ☐ In einer waagerechten Reihe nimmt die Ordnungszahl der Atome ab.
 - ☐ Die senkrechten Reihen nennt man Gruppen.
 - ☐ Elemente mit ähnlichen Eigenschaften stehen untereinander.
 - ☐ Elemente mit ähnlichen Eigenschaften stehen nebeneinander.

Vervollständigt den Lückentext:

Die Alkalimetalle Lithium, Natrium und Kalium gehören zur _____ Gruppe. Sie haben ähnliche Eigenschaften:

–
–
–

Die Edelgase Helium, Neon, Argon und Krypton gehören zur _____ Gruppe.

Sie haben ähnliche Eigenschaften:

–
–
–

3) Lest Abschnitt 3 langsam. Kreuzt danach an, welche Sätze stimmen:

- ☐ Rutherford entwickelte das Schalenmodell.
- ☐ Die Atomhülle besteht aus mehreren Schichten, den Schalen.
- ☐ In die erste Schale passen acht Elektronen.
- ☐ Die elf Elektronen des Natriumatoms sind auf zwei Schalen verteilt.
- ☐ Die Elektronen in der äussersten Schale heissen Aussenelektronen.
- ☐ Die Atome der Elemente der ersten Periode haben jeweils nur ein Aussenelektron.
- ☐ Die Atome der Elemente der zweiten Periode haben zwei Schalen.

Leseschritt 3: Text verarbeiten

Arbeitet zu zweit.

1) Lest Abschnitt 1 noch einmal langsam. Die hellblaue Abbildung auf der linken Seite zeigt, wie Mendelejew und Meyer das erste Periodensystem erstellt haben.

- a) Erklärt euch gegenseitig, wie sie das gemacht haben. Überlegt dabei:
 - Wo sind in der Abbildung die Elemente in einer Reihe nach zunehmender Atommasse geordnet?
 - Warum haben oben in der Reihe Li, Na, K blaue, Be, Mg, Ca rosa und F, Cl gelbe Kästchen?
 - Was zeigen die roten Pfeile?
- b) Besprecht anschliessend die Abbildung in der Klasse.

2) Lest Abschnitt 2 noch einmal langsam. Schaut euch die untere blaue Abbildung auf der rechten Seite an. Sie zeigt einen Teil des Periodensystems. Sucht gemeinsam:

- a) Wo ist die erste Periode? Wo ist die dritte Periode?
- b) Wo ist die erste Gruppe? Wo ist die vierte Gruppe? Wo ist die achte Gruppe?
- c) Wo stehen die Alkalimetalle? Wo stehen die Edelgase?

d) Füllt die Tabelle aus:

Element- symbol	Periode	Gruppe
H	1	I
O		
Br		
He		
Mg		
Al		
N		
C		
Ne		

e) Vergleicht anschliessend mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zu zweit, warum

3) Lest Abschnitt 3 noch einmal langsam. Schaut euch die obere blaue Abbildung auf der rechten Seite an. Sie zeigt einen Teil des Periodensystems mit den Schalenmodellen der Atome der einzelnen Elemente. Überlegt zusammen:

a) Was ist der rote Punkt in der Mitte der Schalenbilder?

b) Wie viele Schalen haben die Atome der Elemente der ersten, zweiten und dritten Perioden?

Periode 1: ____ 2: ____ 3: ____

c) Wie viele AussenElektronen haben die Atome der Elemente der ersten bis achten Gruppe?

Gruppe I: ____ II: ____ III: ____ IV: ____ V: ____ VI: ____ VII: ____ VIII: ____

d) Erklärt euch gegenseitig, warum nach den Edelgasen Helium (He) und Neon (Ne) neue Perioden anfangen. Sucht im Text die dazu passenden Textstellen und vergleicht sie mit euren Antworten.

e) Füllt die Tabelle aus:

Elementsymbol	Anzahl an Schalen	Anzahl an Aussenelektronen
Li	2	1
Mg		
	2	5
Ne		
	3	6
	1	2
	2	4
O		

f) Vergleicht anschliessend mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zu zweit, warum.

Leseschritt 4: Textverständnis überprüfen

Arbeitet zu zweit.

- 1) a) Warum nennt man die waagerechten Reihen im Periodensystem Perioden und die senkrechten Reihen Gruppen? Diskutiert zu zweit die Frage. Sucht im Text die passenden Textstellen für eure Argumente. Macht euch Notizen:

b) Diskutiert anschliessend in der Klasse.

- 2) a) Schaut euch die Abbildung "Schalenmodell der Atomhülle" oben auf der rechten Seite an. Ganz rechts ist das Schalenmodell eines Atoms gemalt. Zu welchem Element gehört es?

b) Vergleicht anschliessend mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr ein anderes Element genannt habt, überlegt zu zweit, warum.

- 3) a) Zeichnet - ohne auf die Abbildungen zu schauen – die Schalenbilder der Atome folgender Elemente:

Elementname	Elementsymbol	Anzahl an Elektronen
Helium	He	2
Kohlenstoff	C	6
Neon	Ne	10
Schwefel	S	16

b) Vergleicht anschliessend mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zu zweit, warum.

Weitere Aufgaben für Klasse 7–9

Leseauftrag «Jetzt geht's um die Wurst», Geolino Mai 2013, Seiten 22–26

Vorbemerkung

Der folgende Leseauftrag ist so aufgebaut, dass zunächst alle Schülerinnen und Schüler den ganzen Text lesen. Im Anschluss fokussieren vier Gruppen auf jeweils unterschiedliche Fragestellungen, die sie in der Gruppe bearbeiten. Ihre Ergebnisse präsentieren sie im Plenum. Abschliessend werden alle Fragen noch einmal reflektiert und gemeinsam diskutiert.

Arbeitsblatt Klasse

Im Text «Jetzt geht's um die Wurst! Warum wir mehr Obst und Gemüse essen sollten» wird beschrieben, welche Folgen es hat, dass wir so viel Fleisch essen.

Nach dem Lesen solltest du beantworten können, welche Folgen es für die Tiere (Gruppe A), für die Geflügelzüchter in Afrika (Gruppe B) und für die Umwelt hat (Gruppe C) und worauf man achten könnte, wenn man Fleisch isst und worauf man achten sollte, wenn man gar kein Fleisch isst (Gruppe D).

Leseschritt 1: Dem Text begegnen

1) Arbeitet zu zweit. Füllt in der Tabelle «Dass wir soviel Fleisch essen hat Folgen» die Spalte «Das denke ich vor dem Lesen» aus.

	Das denke ich vor dem Lesen:	Das denke ich nach dem Lesen:
Folgen für die Tiere:		
Folgen für die Geflügelzüchter in Afrika:		
Folgen für die Umwelt:		
Worauf könnte ich achten, wenn ich Fleisch esse?		
Worauf sollte ich achten, wenn ich kein Fleisch esse?		

2) Schau dir alle Seiten an. Lies Titel und Untertitel. Schau dir die Abbildungen an.

3) Lies den «weissen» Text einmal zügig durch: Du musst dir nicht alles merken, verschaff dir einen ersten Überblick.

4) Arbeitet in Gruppen. Bearbeitet dafür das passende Arbeitsblatt.

Leseschritt 4: Textverständnis überprüfen**Was habe ich gelernt?**

Arbeitet zu zweit.

- 1) Notiert in der Tabelle auf der Vorderseite Stichworte in der Spalte «Das denke ich nach dem Lesen».
- 2) Vergleicht eure Notizen in den beiden Spalten «Das denke ich vor dem Lesen» und «Das denke ich nach dem Lesen».
- 3) Vergleicht mit dem Lösungsblatt und diskutiert in der Klasse.

Was meine ich?

Arbeitet zu zweit.

- 1) Lest die «Teller» von Leo, Sarah und Rebecca auf Seite 26.
- 2) Schreibt euren eigenen «Teller». Nehmt dazu eine halbe DinA-4-Seite.
- 3) Klebt alle «Teller» auf ein grosses Plakat und diskutiert in der Klasse.

Arbeitsblatt Gruppe A

Nach dem Lesen des Textes solltest du beantworten können, welche Folgen ein hoher Fleischkonsum für die Tiere hat.

Leseschritt 2: Text bearbeiten

Arbeitet in der Gruppe.

- 1) Lest den «weissen» Text auf den Seiten 23 und 24 bis «schmerzen unter dem Gewicht» langsam. Kreuzt danach an, welche Sätze stimmen (pro Frage sind mehrere Antworten möglich):

Masthähnchen im Stall – Was stimmt?

- ☐ Masthähnchen haben ausreichend Platz, um sich zu bewegen.
- ☐ Ein Masthähnchen hat weniger als eine DinA-4-Seite Platz.
- ☐ Masthähnchen können im Sand picken und scharren.
- ☐ Die Bedingungen im Maststall stressen die Tiere enorm.

Hähnchen- und Putenbrust – Was stimmt?

- ☐ In Europa und den USA essen die Menschen gerne Hähnchen- und Putenbrust.
- ☐ Hähnchen und Puten haben von Natur aus sehr grosse Brustmuskeln.
- ☐ Die angezüchteten grossen Brustmuskeln erleichtern den Tieren das Laufen.
- ☐ Die angezüchteten grossen Brustmuskeln verursachen den Tieren Schmerzen.

- 2) Vergleicht eure angekreuzten Sätze mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zusammen, warum.

Leseschritt 3: Text verarbeiten

Arbeitet in der Gruppe.

- 1) Der Text ist durcheinandergelassen. Nummeriert die Sätze von 1 bis 4, so dass sie wieder in der richtigen Reihenfolge stehen.

Die Tiere können aber mit den grossen Brustmuskeln kaum laufen und haben Schmerzen.	
In Europa und in den USA wird gerne Brustfleisch von Puten und Hähnchen gegessen.	1
Den Puten und Hähnchen werden daher unnatürlich grosse Brustmuskeln angezüchtet.	
Damit viel Brustfleisch verkauft werden kann, sollen die Puten und Hähnchen grosse Brustmuskeln haben.	

- 2) Vergleicht anschliessend mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zusammen, warum.

- 3) Sucht im Text die Textstellen, die zu folgenden Randnotizen passen, und markiert sie mit dem entsprechenden Buchstaben:

(A) Masthähnchen: Platzmangel und Stress

(B) Grosse Brustmuskeln: Folgen für die Tiere

Vergleicht mit dem Lösungsblatt.

- 4) Informiert die anderen in eurer Klasse über die «Folgen für die Tiere». Gestaltet dazu ein DinA-3 Blatt.

- 5) Tauscht euch in der Klasse über die Ergebnisse eurer Nachforschungen aus.

Selbstkontrolle (Leseschritt 4)

Nimm das „Arbeitsblatt Klasse“ und bearbeite die Rückseite.

Arbeitsblatt Gruppe B

Nach dem Lesen des Textes solltest du beantworten können, welche Folgen ein hoher Fleischkonsum für die Geflügelzüchter in Afrika hat.

Leseschritt 2: Text bearbeiten

Arbeitet in der Gruppe.

- 1) Lest den „weissen“ Text auf Seite 24 von "Nachdem die Tiere geschlachtet wurden" bis "und verlieren so ihre Arbeit" langsam. Kreuzt danach an, welche Sätze stimmen:

Hähnchenfleisch in Europa – Was stimmt?

- ☐ In Europa essen die Menschen am liebsten Hähnchenflügel.
- ☐ Hähnchenflügel und -beine aus Europa werden in Afrika verkauft.
- ☐ In Europa werden hauptsächlich die Hähnchenbrüste gegessen.

Europäisches Hähnchenfleisch in Afrika – Was stimmt?

- ☐ Europäer verkaufen Fleischreste teuer in Afrika.
- ☐ Das billige Fleisch aus Europa ist gut für die Geflügelzüchter in Afrika.
- ☐ Wegen der billigen Hähnchenreste aus Europa verlieren afrikanische Geflügelzüchter ihre Arbeit.

- 2) Vergleicht eure angekreuzten Sätze mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zusammen, warum.

Leseschritt 3: Text verarbeiten

Arbeitet in der Gruppe.

- 1) Der Text ist durcheinandergelassen. Nummeriert die Sätze von 1 bis 4, so dass sie wieder in der richtigen Reihenfolge stehen.

Die afrikanischen Geflügelzüchter verkaufen daher weniger Fleisch und verlieren ihre Arbeit.	
In Europa und in den USA wird fast nur das Brustfleisch von Hähnchen gegessen.	1
Diese Fleischreste aus Europa sind billiger als das Fleisch der afrikanischen Geflügelzüchter, weil die Geflügelzüchter in Europa mit viel Geld unterstützt werden.	
Der Rest der Hähnchen wird in Afrika verkauft.	

- 2) Vergleicht anschliessend mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zusammen, warum.

- 3) «Was hat Hähnchenbrust mit Afrika zu tun?» Diskutiert zu zweit die Frage. Sucht im Text die passenden Stellen für eure Argumente. Macht euch Notizen:

- 4) Informiert die anderen in eurer Klasse über die «Folgen für die Geflügelzüchter in Afrika». Gestaltet dazu ein DinA-3 Blatt.

- 5) Tauscht euch in der Klasse über die Ergebnisse eurer Nachforschungen aus.

Selbstkontrolle (Leseschritt 4)

Nimm das «Arbeitsblatt Klasse» und bearbeite die Rückseite.

Arbeitsblatt Gruppe C

Nach dem Lesen des Textes solltest du beantworten können, welche Folgen ein hoher Fleischkonsum für die Umwelt hat.

Leseschritt 2: Text bearbeiten

Arbeitet in der Gruppe.

- 1) Lest den «weissen» Text auf Seite 24 und 25 von «Auch im südamerikanischen Regenwald» bis «viel Gülle ins Grundwasser» langsam. Kreuzt danach an, welche Sätze stimmen:

Fleischessen und Regenwald – Was stimmt?

- ☐ Die Sojabohnen für Rinderfutter kommen aus Europa.
- ☐ Wegen der vielen Sojafelder wird Regenwald abgeholzt.
- ☐ Sojabohnen wachsen gut in kälteren Ländern.

Fleischessen und Wasser - Was stimmt?

- ☐ Für die Herstellung von Fleisch braucht man kaum Wasser.
- ☐ Die Massentierhaltung verschmutzt das Grundwasser.
- ☐ Die Gülle der Tiere ist kein Problem für das Grundwasser.

- 2) Vergleicht eure angekreuzten Sätze mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zusammen, warum.

Leseschritt 3: Text verarbeiten

Arbeitet in der Gruppe.

- 1) Der Text ist durcheinandergekommen. Nummeriert die Sätze von 1 bis 6, so dass sie wieder in der richtigen Reihenfolge stehen.

Für die neuen Weiden wird Regenwald abgeholzt.	
Die Sojabohnen für deutsche Rinder werden auf den Weiden von südamerikanischen Rindern angebaut.	
In Deutschland essen die Menschen viel Fleisch.	1
Die südamerikanischen Rinder brauchen daher neue Weiden.	
Daher werden immer mehr Rinder in Deutschland gezüchtet und man braucht mehr Futter.	
Das Rinderfutter besteht zum Teil aus Soja.	

- 2) Vergleicht anschliessend mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zusammen, warum.
- 3) Schaut euch den roten Kasten auf Seite 25 «Wassermassen» an. Vergleicht die Wassermenge, die zur Herstellung von 1 kg Rindfleisch nötig ist mit der, die für 1 kg Möhren nötig ist. Macht euch Notizen:

- 4) Informiert die anderen in eurer Klasse über die «Folgen für die Umwelt». Gestaltet dazu ein DinA-3 Blatt.
- 5) Tauscht euch in der Klasse über die Ergebnisse eurer Nachforschungen aus.

Selbstkontrolle (Leseschritt 4)

Nimm das «Arbeitsblatt Klasse» und bearbeite die Rückseite.

Arbeitsblatt Gruppe D

Nach dem Lesen des Textes solltest du beantworten können, worauf man achten könnte, wenn man Fleisch isst und worauf man achten sollte, wenn man gar kein Fleisch isst.

Leseschritt 2: Text bearbeiten

Arbeitet in der Gruppe.

- 1) Lest den „weissen“ Text auf Seite 25 und 26 von "Müssen wir künftig komplett" bis "zu viele Nährstoffe wegfallen" langsam. Kreuzt danach an, welche Sätze stimmen (pro Frage sind mehrere Antworten möglich):

Fleisch essen – Was stimmt?

- ☐ Der Kauf von Bio-Produkten unterstützt die Massentierhaltung.
- ☐ Bio-Fleisch ist meist teurer als Fleisch aus Massentierhaltung.
- ☐ 12-Jährige sollten mindestens 100 Gramm Fleisch oder Wurst pro Tag essen.
- ☐ Weniger Wurst und Fleisch essen kann helfen, dass Schlachttiere bessere Lebensbedingungen haben.

Kein Fleisch essen – Was stimmt?

- ☐ Leute, die kein Fleisch essen, nennt man Vegetarier.
- ☐ Vegetarier sollten auf Eier, Käse und Milch verzichten.
- ☐ Vegetarier sollten zu Brot Obst und Gemüse mit viel Vitamin C essen.
- ☐ Der Körper muss ausreichend mit Eisen versorgt werden.

- 2) Vergleicht eure angekreuzten Sätze mit dem Lösungsblatt. Wenn ihr Fehler gemacht habt, überlegt zusammen, warum.

Leseschritt 3: Text verarbeiten

Arbeitet in der Gruppe.

- 1) «Ich möchte nicht auf Fleisch verzichten! Aber was könnte ich tun, damit es den Schlachttieren besser geht?» Diskutiert zusammen die Frage. Sucht im Text die passenden Stellen für eure Argumente. Macht euch Notizen:

- 2) «Ich esse gar kein Fleisch!» Welche Ernährungstipps würdet ihr der Person geben? Diskutiert zusammen die Frage. Sucht im Text die passenden Stellen für eure Argumente. Macht euch Notizen:

- 3) Informiert die anderen in eurer Klasse darüber, worauf man achten kann, wenn man Fleisch isst und worauf man achten soll, wenn man gar kein Fleisch isst. Gestaltet dazu ein Din-A-3 Blatt.

- 4) Tauscht euch in der Klasse über die Ergebnisse eurer Nachforschungen aus.

Selbstkontrolle (Leseschritt 4)

Nimm das «Arbeitsblatt Klasse» und bearbeite die Rückseite.

Lehrervortrag Urknall 8, S. 43

Vorbemerkungen

- An der Wandtafel wird kein Tafelbild im klassischen Sinn entwickelt. Die Notizen und Skizzen an der Tafel dienen nur der visuellen Unterstützung des Vortrags.
- „Kursivdruck“ = exemplarische Vorschläge für Formulierungen

Schritt 1: Vorwissen aktivieren, S auf Vortrag vorbereiten

a) Lernziel formulieren, Kernaussagen benennen

schriftlich an Wandtafel festhalten:

Fleischessen = Energieverschwendung! Korrekt?

„Damit ihr diese Frage begründet diskutieren könnt, werde ich euch in einem kurzen Vortrag einige Informationen zu den folgenden Leitfragen geben.“

Leitfragen formulieren und stichwortartig oder ausformuliert an Wandtafel festhalten, z.B.:

Leitfragen:

- 1) Wie kommt Energie in Pflanzen?
- 2) Pflanze wird gegessen -> Was passiert mit der Energie?

b) Vorwissen aktivieren

„Arbeitet zu zweit. Notiert in 3–5 Stichworten, was ihr zu folgenden Begriffen wisst: Fotosynthese und Nahrungskette.“

an Wandtafel schreiben:

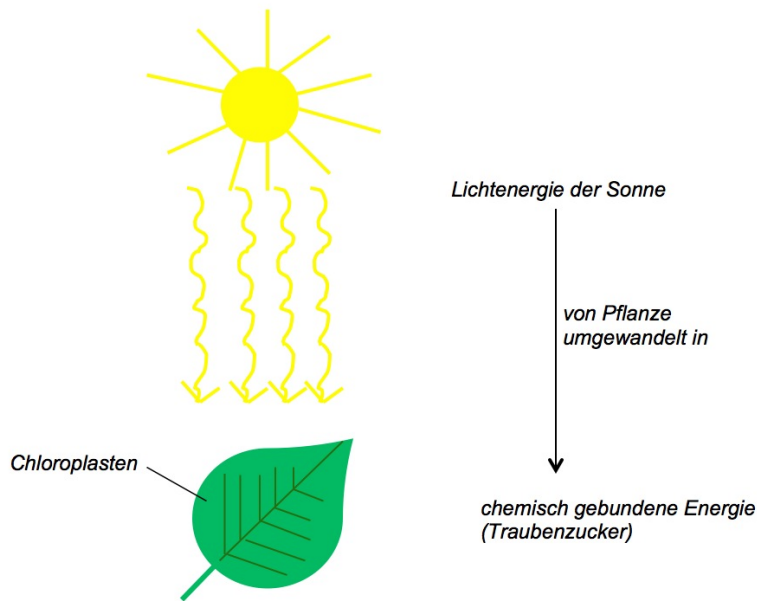
Fotosynthese Nahrungskette

Schritt 2: Zuhören und Informationen aufnehmen

Sinneinheiten, Kernaussagen/wichtige Begriffe an Wandtafel festhalten, Verständnis sichern, roten Faden aufzeigen, Funktion einzelner Teile explizit machen

Beispiel für einen Verlaufsplan des Vortrags:

1. Kerninformationen zur Fotosynthese geben. Während des Abschnitts eine kleine einfache Abbildung an der Tafel entwickeln, z.B. in der Form von:



2. Roten Faden aufzeigen

„Diese Informationen sollten euch helfen, Leitfrage 1 [darauf zeigen] zu beantworten. Im zweiten Teil des Vortrags geht es um Leitfrage 2.“

3. Kerninformationen zur Nahrungskette geben

- Beispiel von Planktonalgen → Tunfisch. Begriffe „Glieder in der Nahrungskette“ und „Biomasse“ einführen. Dabei ersten Teil der Abbildung an Wandtafel entwickeln.
- Kernaussage zuerst umgangssprachlich formulieren, z. B. „Der Jäger speichert in seinem Körper nur 10% der aufgenommenen Energie“. Pfeile in Abbildung ergänzen.
- Funktion des nächsten Teils explizit machen, z.B. in der Art:
 „Wir haben gesagt, dass nur 10% der aufgenommenen Energie vom Jäger in seinem Körper gespeichert werden. In der Fachsprache heisst das:

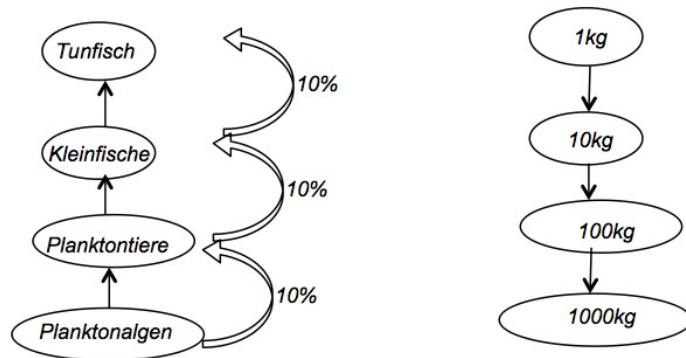
Nur 10% der aufgenommenen Energie werden in die Biomasse des Beutegreifers überführt. [Den Satz bzw. das Zitat aus dem Text an Wandtafel festhalten].

Was bedeutet das konkret? Ich zeige euch ein Beispiel. Ein Tunfisch soll 1kg an Gewicht zulegen. Dazu...

4. Zweiten Teil der Abbildung entwickeln.

S überlegen in PA, wie viele kg Gras nötig sind, um 1kg Rindersteak zu erzeugen. Diskussion im Plenum; dabei letzten Teil der Abbildung entwickeln.

Anmerkung zur Abbildung: die Pfeilrichtungen in den linken und rechten Teilen der Abbildung sind jeweils umgekehrt, da sie dem narrativen Verlaufsplan angepasst sind.



Nahrungskette:

Nur 10% der aufgenommenen Energie werden in die Biomasse des Beutegreifers überführt.



5. Bewegungsenergie

- Roten Faden aufzeigen:

„Jetzt haben wir einiges zu Leitfrage 2 erfahren. Es bleibt die Frage, was mit den restlichen 90% der Energie passiert.“

- Foto von z. B. Gazelle/Gepard an Wandtafel befestigen → an diesem Beispiel erklären, dass ein Großteil der aufgenommenen Energie in Bewegungsenergie umgewandelt wird. Gegebenenfalls können weitere, nicht im Text enthaltene Aspekte wie Energie für weitere Funktionen z. B. für Stoffwechsel, Aufrechterhaltung der Körpertemperatur etc. besprochen werden. Stichworte neben Abbildung schreiben.

Schritt 3: Verständnis sichern, Informationen verarbeiten

a) Verständnis sichern

Beispielaufgabe zum Aufgabentypus: Fragen zu Kernaussagen.

[S arbeiten in PA. Anschliessend Diskussion in Klasse.]

Die Fotosynthese ist die Grundlage für unsere Nahrung. Was passiert dabei? Kreuze alle richtigen Antworten an.

- ☐ Pflanzen produzieren mit Hilfe von Lichtenergie Traubenzucker.
- ☐ Die Chloroplasten in den Pflanzen nehmen Energie aus der Erde auf.
- ☐ Pflanzen nehmen Traubenzucker aus der Erde auf.
- ☐ Pflanzen wandeln Lichtenergie in chemisch gebundene Energie um.

Frisst ein Rind Gras, so nimmt es die im Gras gespeicherte Energie auf. Dabei geht immer Energie „verloren“. Was bedeutet das? Kreuze alle richtigen Antworten an.

- ☐ Das Rind braucht viel Energie aus dem Gras für seine Bewegung.
- ☐ Das Rind speichert nur 10% der Energie aus dem Gras in seinem Körper.¹
- ☐ Das Rind speichert fast 90% der Energie aus dem Gras in seinem Körper.
- ☐ Um 10kg Gewicht zuzulegen, muss ein Rind 100kg Gras fressen.
- ☐ Um 10kg Gewicht zuzulegen, muss ein Rind 1kg Gras fressen.

¹ Fachsprachlich korrekt wäre hier: «10% der aufgenommenen Energie werden in die Biomasse des Rindes überführt.» Dies ist jedoch sprachlich, vor allem auch für DaZ-SchülerInnen, zu anspruchsvoll.

b) Informationen verarbeiten

Beispielaufgabe zum Aufgabentypus: Kernaussagen zum Inhalt formulieren.

S arbeiten in PA. Die Liste mit Formulierungen hilft bei Aufgaben 2 und 3. Anschliessend Diskussion in Klasse.

Arbeitet zu zweit.

- 1) Ergänzt und überarbeitet eure Begriffslisten zu Fotosynthese und Nahrungskette.
- 2) Erklärt euch gegenseitig, was bei der Fotosynthese passiert.
- 3) Erklärt euch gegenseitig die Nahrungskette am Beispiel Gras – Gazelle – Gepard.

Benutzt dabei Formulierungen aus der Liste:

Zur Fotosynthese:

- „Ein kleiner Teil der Lichtenergie der Sonne wird ...“
- „Die Chloroplasten in den Pflanzen wandeln ...“
- „... wird umgewandelt in chemisch gebundene Energie.“
- „... produzieren dabei Traubenzucker.“
- „Pflanzen nutzen Lichtenergie, um ...“
- „Pflanzen stellen ihre eigenen Nahrung her, indem...“

Zur Nahrungskette:

- „Die Gazelle frisst..., der Gepard frisst...“
- „Die im Gras gespeicherte Energie wird ...“
- „... von einem Glied der Nahrungskette zum nächsten weitergegeben.“
- „Ein grosser Teil der aufgenommenen Energie wird ...“
- „Damit die Gazelle 1kg an Körpergewicht zulegt, muss sie ...“
- „... in Bewegungsenergie umgewandelt.“