

Lesen ist schon schwer genug, dann auch noch Schreiben?

Josef Leisen

Gedanken einer Physiklehrkraft zum Schreiben im Physikunterricht

„Wenn ich meinen Schülern aufgabe, einen Text zu verfassen, dann tun sie sich unglaublich schwer damit. Sie wüssten nicht wie sie es schreiben sollen, ja wie sie anfangen sollen und sie seien nicht sicher, ob es denn so sei, wie ich es gerne hätte. Und überhaupt, warum sollen sie im Physikunterricht eigentlich schreiben, es sei ja schließlich kein Deutschunterricht?“

Ja, und die Migrantenkinder kommen mit dem Schreiben sowieso nicht zurecht. Die kommen über den Anfang kaum hinaus, schreiben sich in sprachliche Sackgassen hinein, aus denen sie nicht mehr herausfinden. Ich kann das kaum entziffern, verstehe es nicht und zu korrigieren ist es schon gar nicht. Viele Migrantenkinder resignieren schon beim ersten Satz und am Ende schreiben sie irgendwo irgendetwas einfach ab. Abschreiben ja, aber eigenständiges Schreiben, nein.

Ich frage mich dann schon, warum sollen die Schüler im Physikunterricht überhaupt schreiben? Wer schreibt denn schon später Versuchsbeschreibungen oder gar Physikbücher? Welche Kompetenzen werden überhaupt dabei trainiert? Lohnen sich die Mühen denn?

Meine Kollegin ist dazu übergegangen, den Schülern Schreibhilfen anzubieten, sei es eine Gliederung, sei es eine Art Archiv mit Materialien, sei es ein Strukturdiagramm, eine Mindmap oder ein Begriffsnetz. Die Schüler verbalisieren diese Materialien und nutzen sie als Grundlage für ihre Verschriftlichung. Unisono melden die Schüler ihr zurück, dass ihnen das hilft, dass sie ein brauchbares Ergebnis erhalten und dass sie das Gefühl eines Erfolgs verspüren. Das alles hört sich ermutigend an und ich werde es jetzt auch einmal versuchen. Leider findet man in der Richtung noch sehr wenig in der Literatur und im Internet.“

Was ist das Besondere am Schreiben?

Lesen ist schon schwer genug, dann auch noch Schreiben? In der Tat, gehört die Textproduktion zu dem Schwierigsten im Unterricht für die Lernenden überhaupt. Schreiben ist ein kreativer und produktiver Lernprozess im doppelten Sinne: das Schreiben bringt fachliches und sprachliches Lernen zusammen. Wir lernen Physik in der Sprache und mit der Sprache. Damit sind Sprachlernen und Physiklernen beim Schreiben untrennbar miteinander verbunden. Physikerwerb ist gleichzeitig Spracherwerb und Sprachvermittlung. *Sprache und damit auch das Schreiben im Unterricht ist wie ein Werkzeug, das man gebraucht, während man es noch schmiedet.* Kommunizieren über Physik und Kommunizieren-Lernen in der Physik fallen hier zusammen. Das Schreiben wird dabei als eine spezielle Form des Kommunizierens verstanden.

Die drei Themen „Sprache“ (vgl. [1]), „Physiktexte lesen und verstehen“ (vgl. [2]) und „Physiktexte verfassen“ gehören im Physikunterricht zusammen, ergänzen und bedingen einander. Ganz selbstverständlich wird in jedem Physikunterricht geschrieben, wie etwa Tafelabschrieb, Hefteinträge, Ausfüllen von Arbeitsblättern, Aufschreiben von Hypothesen, Beobachtungen, Erklärungen und Begründungen, Anfertigen von Versuchsbeschreibungen und Protokollen, etc.

Trotz der Nähe von Lesen, Sprechen und Schreiben gibt es am Schreiben etwas Besonderes. Schreiben und Sprechen als Kommunikationsformen verfolgen nämlich unterschiedliche Ziele und fördern unterschiedliche Kompetenzen. Das Sprechen ist situationsgebunden flüchtig und auf gelingende Kommunikation hin angelegt. Mimik, Gestik, persönliche Ausstrahlung, Sympathie u. a. unterstützen oder behindern das Gelingen der Kommunikation im Gespräch. Das Schreiben indes ist dauerhaft und auf gelingendes Interpretieren hin angelegt. Das Sprechen ist unmittelbar, das Schreiben mittelbar und damit hat der Schreiber andere Möglichkeiten. Bekanntlich ist ein guter Sprecher nicht zwangsläufig ein guter Schreiber und umgekehrt.

Das Schreiben als Kommunikationsform ist auf einen vorgestellten „Gesprächspartner“ hin ausgerichtet, der nicht antworten, aber verstehen kann und soll. Die Verlangsamung der schriftlichen Kommunikation hat große Vorzüge für den Verfasser: Er kann die eigenen Gedanken ordnen, in einen logischen Zusammenhang bringen, bewusst und reflektiert argumentieren, überzeugend und gegliedert darstellen, präzise und sprachbewusst verbalisieren, ohne dem Zeitdruck der mündlichen Kommunikation ausgesetzt zu sein. Demgegenüber führt die „Endgültigkeit und Dauerhaftigkeit“ der schriftlichen Kommunikation bei manchen Schreibern zu Schreibhemmungen ebenso wie das Ringen um logische wie sprachliche „Eindeutigkeit“ des Geschriebenen. Die Absicherung gegen Missverstehen durch akribische Arbeit an den Formulierungen läuft möglicherweise Gefahr, genau das Gegenteil zu bewirken.

Warum im Physikunterricht schreiben?

Beim Schreiben kommen die Ideen

Beim Schreiben findet der Verfasser Erkenntnisse und entwickelt sie. Heinrich von Kleist hat dem Reden diese epistemische (erkenntnis- und wissensentwickelnde) und heuristische (findende) Funktion in seiner bekannten Schrift „Über die allmähliche Verfertigung der Gedanken beim Reden“ zugeschrieben: „*Wenn du etwas wissen willst und es durch Meditation nicht finden kannst, so rate ich dir, mein lieber, sinnreicher Freund, mit dem nächsten Bekannten, der dir aufstößt, darüber zu sprechen. ... Der Franzose sagt, l'appétit vient en mangeant, und dieser Erfahrungssatz bleibt wahr, wenn man ihn parodiert, und sagt, l'idée vient en parlant. ... Ein solches Reden ist wahrhaft lautes Denken.*“ Was von Kleist hier über das Sprechen sagt gilt auch für das Schreiben, wieweil unter anderen Bedingungen und mit anderen Wirkungen. G. C. Lichtenberg (zitiert nach [2]) bekräftigt diese Auffassung: „*Zur Aufweckung des in jedem Menschen schlafenden Systems ist das Schreiben vortrefflich und jeder, der je geschrieben hat, wird gefunden haben, dass das Schreiben immer etwas erweckt, was man vorher nicht deutlich erkannte, ob es gleich in uns lag.*“

Das Schreiben führt zur intensiven und vertieften Auseinandersetzung

Das Schreiben über eine physikalische Sache bewirkt die bewusste und tiefgehende Auseinandersetzung mit dieser Sache. Damit wird für den Lernenden, aber auch für den Lehrenden deutlich, ob die Sache wirklich verstanden wurde. Das Schreiben stellt dazu ein Labor von Denkinstrumenten zur Verfügung: „Ich schreibe, also denke ich.“

Das Schreiben schafft Bewusstheit

Das regelmäßige Schreiben von z.B. Versuchsbeobachtungen trainiert nicht nur das Schreiben, es hat auch Rückwirkungen auf das bewusste Aufnehmen, Beobachten, Beachten der Bedingungen, um es dann anschließend besser beschreiben zu können. Dadurch wird das Sprachbewusstsein und das Bewusstsein über das eigene Denken geschärft.

Das Schreiben schafft Präzision

Schreiben wird viel deutlicher als jede mündliche Darstellung, Rückschau auf das Geschriebene zu nehmen, den aufgeschriebenen Gedankengang nochmals Revue passieren zu lassen, notfalls Ergänzungen vornehmen zu können. In das Geschriebene kann er bis zur Abgabe noch eingreifen kann.

Das Schreiben führt zur Konzentration auf das Wesentliche

Im Unterschied zum Sprechen ist der Verfasser durch die Verlangsamung beim Schreiben in der Regel zu höheren Abstraktionsleistungen fähig. Die Aufmerksamkeit richtet sich auf das Wesentliche, auf das logische Ordnen und Unterscheiden, auf das sprachliche Herausarbeiten des fachlichen Gegenstandes, auf die Sprache selbst und auf die Art und Weise, wie der Sachverhalt gegliedert und überzeugend dargestellt werden kann. Das Schreiben unterstützt das Denken.

Das Schreiben fördert den eigenen Stil

Nicht nur in literarischen Schreibprodukten, sondern auch in Sachtexten entwickeln die Autoren einen eigenen Stil. Die Schreibprodukte tragen die „persönliche Handschrift“ des Autors. Wird die Palette der Schreibprodukte im Physikunterricht über Versuchbeschreibungen und Protokolle hinaus erweitert auf szenische Dialoge, physikalische Erzählungen, adressaten- und situationsgerechte Schreibprodukte, persönliche Bewertungen, Einträge in Logbücher und Lerntagebücher etc. so gibt es reichlich Möglichkeiten den persönlichen Interessen nach Ausdruck und Stil nachzukommen. Das Schreiben wird damit auch einem bestimmten Lerntyp gerecht.

Schreiben wird von den aktuellen Standards gefordert

Schreiben ist ein Mittel, um Ideen zu generieren, Gedanken zu klären, das Nachdenken zu stützen, Sprachbewusstheit zu schaffen und darüber hinaus die Sprache zu fördern. Sowohl die *Bildungsstandards im Fach Physik für den Mittleren Schulabschluss* als auch die *Einheitlichen Prüfungsanforderungen für die Abiturprüfung* (EPA) weisen neben den Kompetenzbereichen *Fachkenntnisse* und *Fachmethoden* einen eigenen Kompetenzbereich *Kommunikation* aus: Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen. Das schließt die Schriftlichkeit der Kommunikation mit ein.

Schreiben bietet Differenzierungsmöglichkeiten

Schreiben kann auch als Instrument zur Differenzierung angesehen und genutzt werden. Schülerinnen und Schüler, die gern schreiben können damit ermutigt und im Ausbau ihrer Schreibkompetenz gefördert werden. Solche, die ungern schreiben können durch andere Schreibaufträge, die gezielt auf ihr Kompetenzniveau abgestimmt sind insofern gefördert werden, dass sich durch die Erfolgserlebnisse möglicherweise ein Einstellungswechsel zum Schreiben einstellt.

Schreiben unterstützt selbstständiges Lernen

Im Zusammenhang mit allgemeinen Bestrebungen zur Verbesserung des naturwissenschaftlichen Unterrichts durch mehr selbstständiges Lernen darf nicht unerwähnt bleiben, dass dadurch auch mehr eigene Texte der Lernenden erforderlich werden. Selbstständiges oder gar selbstorganisiertes Lernen erfordert und erzwingt in besonderem Maße das Lesen und Schreiben.

Wann im Physikunterricht schreiben?

Schreibaufgaben und Schreibgelegenheiten

Im Physikunterricht können unterschiedlichste *Schreibaufgaben* gestellt werden: Versuchsbeschreibung, Prozessbeschreibung, Diagrammbeschreibung, Beschreibung eines Ablaufs, einer Handlung, einer Beobachtung, eines Ergebnisses, eines Gedankenganges, Formulierung einer Hypothese, Erklärung, Schlussfolgerung, ... Meistens ist der Schreibauftrag Teil einer umfassenderen Aufgabe.

Der Physikunterricht bietet unterschiedlichste *Schreibgelegenheiten*: Schreiben zur Wiederholung, zur Vergewisserung über Zwischenstände oder Teilergebnisse, zur Vorbereitung auf ein Gespräch oder eine Diskussion, zur Vorbereitung auf kleinere und größere planvolle Redebeiträge, bei der Betrachtung von Bildern, Zeichnungen, Experimenten, beim Lösen von Problemen, Schreiben als Teil einer Präsentation und als Rückblick auf den Unterricht.

Typische Schreibschwierigkeiten auf unterschiedlichen Niveaus

Die folgenden Schreibsituationen auf den verschiedenen Kompetenzniveaus der Bildungsstandards sind für den Physikunterricht typisch (s. Kasten 1):

Kommunikation I - Darstellen von Sachverhalten in vorgegebenen Formen

- schriftliches Darstellen von Sachverhalten in verschiedenen Darstellungsformen (z.B. Tabelle, Graph, Skizze, Text, Bild, Diagramm, Mindmap, Formel)
- schriftliches Beantworten von Fragen zu einfachen physikalischen Sachverhalten
- schriftliches Präsentieren einfacher Sachverhalte
- fachsprachlich korrektes Fassen einfacher Sachverhalte
- schriftliches Kommunizieren einfacher Argumente und Beschreibungen

Kommunikation II – Situationsgerechtes Anwenden von Kommunikationsformen

- schriftliches Präsentieren komplexerer Sachverhalte
- adressatengerechtes Darstellen physikalischer Sachverhalte in schriftlich verständlicher Form
- fachsprachlich korrektes schriftliches Verfassen umgangssprachlich formulierter Sachverhalte
- präzises schriftliches Kommunizieren einfacher Argumente und Beschreibungen

Kommunikation III - Kommunikationsformen situationsgerecht auswählen und einsetzen

- schriftliches Beziehen einer Position zu einem physikalischen Sachverhalt, Begründen und Verteidigen dieser Position in einem fachlichen Diskurs
- schriftliches Darstellen eines eigenständig bearbeiteten komplexeren Sachverhaltes für ein Fachpublikum (z.B. in einer Facharbeit)
- präzises schriftliches Kommunizieren naturwissenschaftlicher Argumentationsketten

Schreiben in Physik und anderen Fächern

Schüler sollen in Physik schreiben und über Physik schreiben. Letzteres umfasst die Fähigkeit, diskursiv zu argumentieren, verschiedene Perspektiven einzunehmen, Pro-Contra-Situationen zu bewältigen, zusammenhängende Argumentationsketten zu gestalten und rhetorische Elemente beim Schreiben zu nutzen.

Die Entwicklung von Schreibkompetenzen ist nicht nur eine Aufgabe des Physikunterrichts, sondern eine aller Fächer und ganz besonders des Deutschunterrichts. „Schreiben“ ist ein zentraler Kompetenzbereich im Deutschunterricht. Eine Zusammenarbeit mit den Kollegen im Fach Deutsch ist empfehlenswert und dem Schreibenanliegen im Fach Physik dienlich.

Kasten 1:

Methoden-Werkzeuge zum Schreiben von Sachtexten

Methoden-Werkzeuge sind lehrergesteuerte oder schüleraktive Verfahren, Materialien, Hilfsmittel zur Unterstützung von Lehr- und Lernprozessen.

Methoden-Werkzeuge zum Schreiben von Sachtexten sind solche, die Schreibsituationen im Unterricht erzeugen, unterstützen und bewältigen helfen. Entsprechend der Kommunikationsabsicht und dem Kompetenzstand der Schüler werden sie mit den Werkzeugen eng geführt oder sie können frei gestaltend damit umgehen.

Die Methoden-Werkzeuge müssen einerseits Freiraum für eigene Gedanken, Argumente und Wertungen bieten, andererseits eine angemessene Unterstützung anbieten, so dass das Schreiben im Fluss bleibt. Orientierende Raster und Schreibhilfen können hier nützliche Dienste tun. Schüleraktive Werkzeuge mit Wiederholungseffekten sind empfehlenswert, um die Nachhaltigkeit des Schreibenlernens zu unterstützen.

Die für den Physikunterricht typischen Schreibsituationen können verschiedenen Kompetenzniveaus (= Anforderungsbereiche) zugeordnet werden. Dementsprechend können die Methoden-Werkzeuge klassifiziert werden, wenngleich manche Werkzeuge auf verschiedenen Niveaustufen genutzt werden können.

Kommunikation I - Darstellen von Sachverhalten in vorgegebenen Formen

Enge Werkzeuge, bei denen ein Sachverhalt in einer bestimmten Darstellungsform gegeben ist, und vom Schüler verbalisiert und verschriftlicht werden muss tun hier gute Dienste: *Wortliste, Wortgeländer, Wortfeld, Sprechblasen, Satzmuster, Satzbaukasten, Bildsequenz, Filmleiste, Bildergeschichte, Strukturdiagramm, Flussdiagramm.*

Kommunikation II – Situationsgerechtes Anwenden von Kommunikationsformen

Offenere Werkzeuge, die das situationsgerechte Schreiben im Anforderungsbereich II unterstützen sind: *Mindmap, Begriffsnetz.*

Kommunikation III - Kommunikationsformen situationsgerecht auswählen und einsetzen

Das kreativ-produktive Schreiben für anspruchsvolle Kommunikationssituationen im Anforderungsbereich III braucht offene Werkzeuge wie: *Aushandeln, Archive, Dialog.*

Was im Physikunterricht schreiben?

Die oben genannten Schreibsituationen bestimmen auch die Schreibprodukte. Sie lassen sich in drei Kategorien einteilen.

Schreibprodukte mit Sachbezug

- *Kurze eigene Formulierungen:* Der Unterricht ist reich an Gelegenheiten für kurze eigene schriftliche Formulierungen im Umfang eines Satzes oder weniger kurzer Sätze. Beispiele dafür sind: Formulierung einer Hypothese, Vermutung, Überlegung, Idee, etc.
- *Beschreibung:* Die Beschreibung eines Versuchsaufbaus, Experiments, Gerätes, Prozesses, Vorgangs, Bildes, Apparatur, Handlung, etc. ist eine Standardsituation im Physikunterricht. Gütekriterien einer Beschreibung sind: klare Struktur, übersichtlicher Aufbau, passende Gliederung, präzise Sprache, ggf. Einbindung von Bildmaterial. Entsprechend den Vorerfahrungen und dem Leistungsvermögen der Lernenden, ist es hilfreich und förderlich, Schreibhilfen zu geben (z.B. Mindmap, Strukturdiagramm, Flussdiagramm, Filmleiste, Wortliste, Wortgeländer, Wortfeld, etc.)
- *Schriftliche Erklärung eines Sachverhaltes:* Die schriftliche Erklärung eines Sachverhaltes unter Einbindung fachlichen Wissens ist ebenfalls eine Standardsituation. Meistens schließt sie sich an eine Beschreibung an. Gütekriterien einer guten Erklärung sind: fachliche Korrektheit, logischer Aufbau, argumentative Klarheit, überzeugende Darstellung. Die Unterstützung durch Schreibhilfen kann dienlich und förderlich sein.
- *Facharbeit:* Die Facharbeit ist eine umfangreichere kleine wissenschaftspropädeutische Arbeit entsprechenden Umfangs, die vorgegebenen Kriterien genügt.

Schreibprodukte mit Adressaten-Bezug

- *Adressatengerechte Darstellung:* In der Regel werden Sachtexte im Stil des Lehrbuches verfasst. Eine reizvolle und anspruchsvolle Aufgabe ist es, gelernte und verstandene Sachverhalte adressatengerecht für andere Personen darzustellen, z.B. für die jüngere Schwester, die Eltern, eine blinde Person, ...
- *Adressatengerechte Replik:* Im Unterricht gilt es auch adressatengerecht, z.B. für einen Laien, für einen Mitschüler, für einen Fachmann Stellung zu beziehen.

Schreibprodukte mit Ich-Bezug

- *Erfahrungsbericht:* Lernende machen hinreichende Erfahrungen, über die sich zu berichten lohnt und die so in den Unterricht integriert werden können.
- *Kreative Schreibformen:* Anlass dazu ist ein physikalischer Sachverhalt, der in spielerisch kreative Schreibform gebracht wird. Beispiele sind: Szenische Dialoge, fiktive Erlebnisgeschichten physikalischer Objekte, fiktive Begegnungen historischer Personen, fiktive physikalische Konferenzen, ...

Wie lernt man das Schreiben im Physikunterricht?

Jeder Schüler kann und muss das Schreiben von Sachtexten bis zu einem gewissen Grad lernen. Zweifellos gibt es Lernende, die können Schreiben, wo immer sie es gelernt haben. Manche können es einfach so. Viele indes müssen es unter Mühen erlernen. Jeder Schüler kann und muss das Schreiben von Sachtexten bis zu einem gewissen Grad lernen. Das Schreibenlernen kann durch Schreibstrategien unterstützt werden (Kasten 2).

Kasten 2:

Schreibstrategien

Die folgenden Schreibstrategien sind dem Grad an Selbstständigkeit nach geordnet.

- *Schreiben nach Textmuster:* Der Text wird analog zu einem Musterbeispiel strukturiert und verfasst.

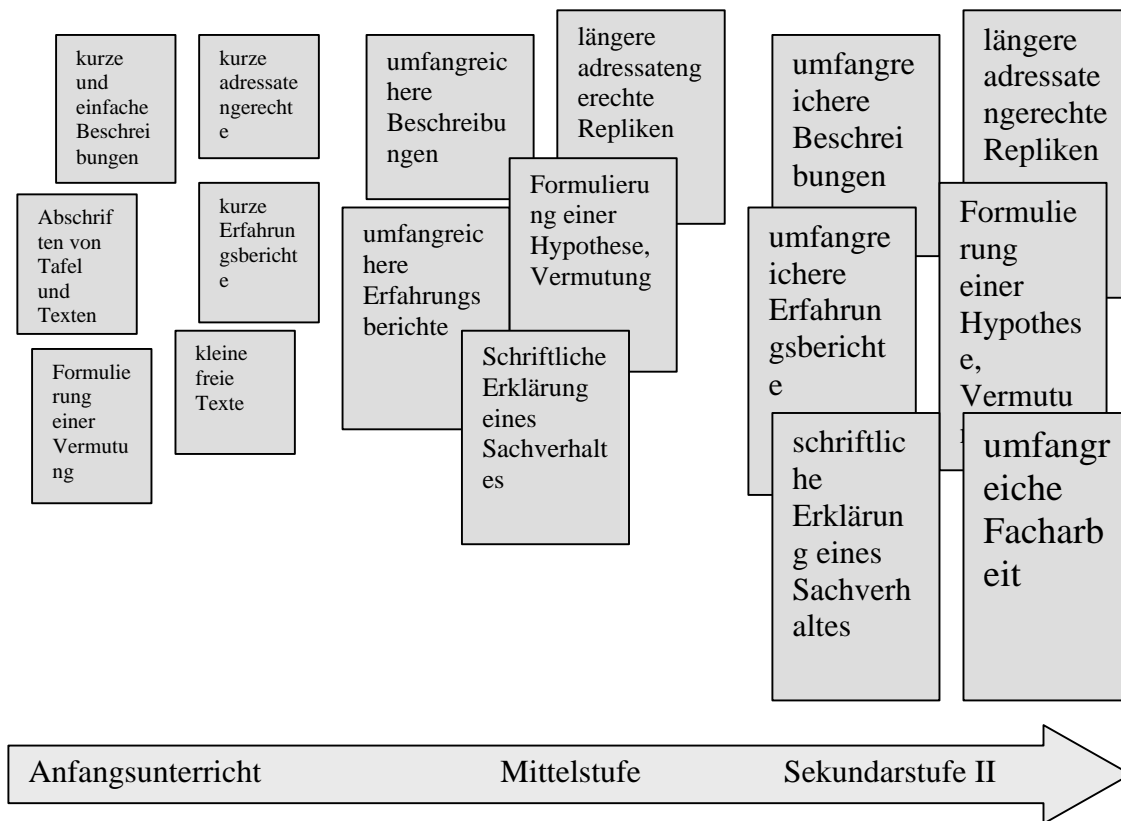
- *Schreiben mit Schreibhilfe*: Es liegt eine Schreibhilfe in Form einer anderen Darstellungsform (Tabelle, Diagramm, Mindmap, ...) vor, die als Strukturierungs- und Formulierungshilfe genutzt wird.
- *Systematisches Schreiben*: Die Teilschritte des Schreibprozesses werden planvoll nacheinander nach Auftrag oder vorgegebener Gliederung ausgeführt.
- *Optimierendes Schreiben*: Es wird eine erste Version verfasst, die vom Autor selbst, von einem Mitschüler oder der Lehrkraft mit Schreibempfehlungen begutachtet wird und anschließend werden verbesserte Versionen erstellt.
- *Zusammentragendes Schreiben*: Aus verschiedenen Texten und Materialien wird ein eigener Gedankengang in einem eigenen Text dargestellt.
- *Kooperatives Schreiben*: Der Text wird zunächst in Partner- oder Gruppenarbeit verfasst. In einer Schreibkonferenz wird über das Thema beraten und es werden Schreibaufgaben verteilt. Nach der Einzelarbeit werden die Texte in der Schreibkonferenz beraten und ein Schlusstext erstellt.
- *Assoziatives Schreiben*: Aus nicht-linear notierten Assoziationen und Gedankennetzen, die assoziativ erstellt werden, wird ein gegliederter Text erstellt.
- *„Drauflosschreiben“*: Nach einer kurzen Phase des Überlegens wird ein Text verfasst.

Schreiben ist nicht voraussetzungslos. Man benötigt zum Schreiben ein umfassendes und differenziertes Wissen in verschiedenen Bereichen:

- Weltwissen (Allgemeinwissen, Themen bezogenes Wissen)
- Sprachwissen (Orthografie, Grammatik, Syntax, Lexik, Stil- und Textsortenwissen)
- Selbstwissen (über die eigenen Schreibfähigkeiten, über seine Ziele etc.)
- Adressatenwissen (z.B. über Vorwissen, Einstellungen, Absichten oder Gewohnheiten des/der Adressaten)
- Situations- bzw. Kontextwissen (über Schreibanlass, Schreibaufgabe, Rahmenbedingungen)
- Methodisches Wissen (über den Arbeits- und Schreibprozess)
- Diskurswissen (über Normen und Traditionen, z. B. Bewertungsmaßstäbe).

Hier zeigt sich, warum das Schreiben eine anspruchsvolle Tätigkeit ist, die von der Lehrkraft im Unterricht sorgfältig vor- und nachbereitet werden muss.

Schreibkompetenzen werden nicht in einem Akt gelernt, sondern entwickeln sich über die Jahre hinweg in einem gestuften Aufbau der Kompetenzentwicklung. Ohne Zweifel sind Schreibstrategien hierzu nützlich und hilfreich. Ein Schreibcurriculum baut die Schreibkompetenzen über die Jahre hinweg verteilt auf und geht hinsichtlich der Formate, des Anspruchsniveaus und des Umfangs an die Schreibprodukte gestuft und spiralig vor.



Wie lehrt man das Schreiben im Physikunterricht?

Wer das Schreiben lehrt, sollte zwei didaktische Prinzipien kennen, die das Lehren und Lernen des Schreibens begründen:

- Schreiben lernt man durch *Lesen*, indem man vorbildliche Texte analysiert.
- Schreiben lernt man durch *Schreiben*, indem man zahlreiche kleinere Schreibaufgaben erfolgreich bewältigt.

Lernen und Lehren im Unterricht ist systematisches Lernen und Lehren. Das gilt auch für das Schreiben lernen und lehren. Ohne die einzelnen Schritte zur Entwicklung von Schreibstrategien im Unterricht immer explizit zu betonen, empfiehlt sich ein schrittweises Vorgehen (Kasten 3).

Kasten 3:

Systematisch Schreiben lernen

1. *Schreibsituationen*: Das Lehren von Schreiben braucht wie jedes Lernen günstige Situationen, in denen das Schreiben ein notwendiger Bestandteil des Unterrichts ist und wo sich das Schreiben aus der Sache heraus motiviert.
2. *Modellbeobachtung*: An gelungenen Beispielen werden Schreibstrategien vorgeführt und die Aufmerksamkeit auf die Merkmale des Schreibens gelenkt.
3. *Anwendung*: In ähnlichen Situationen wird in engem zeitlichem Zusammenhang das Schreiben mit Betonung auf dem methodischen Aspekt erneut ausgeführt.
4. *Rückblick*: Nach Abschluss des Schreibens wird in einem Rückblick das Produkt in einer metakognitiven Reflexion bewertet und die Schreibstrategie wird klar gekennzeichnet.
5. *Festigung*: Die gewählte Schreibstrategie wird als Lernwissen explizit festgehalten.

6. *Transfer*: In weiteren Schreibsituationen werden Schreibstrategien angewendet. Methodische Reflexionen begleiten den Lernprozess.

Der Schreibanlass bestimmt die Form des Schreibens. Es ist sinnvoll zwischen kleinen und großen Formen des Schreibens zu unterscheiden, weil sie unterschiedlich gelernt und geübt werden müssen. Es empfiehlt sich die Komplexität des Schreibprozesses zu reduzieren, indem dieser in Teilaufgaben herunter gebrochen und trainiert wird. Das Schreibenlernen ist ein langsamer Prozess. Die Lernenden erfahren das Drehen und Wenden der Gedanken, das Ordnung schaffen und das Strukturieren, das probeweise Formulieren, gedankliche und sprachliche Schleifen und das hoffentlich erfolgreiche Schreibprodukt.

Schreibhilfen für Schüler mit Migrationshintergrund

Wenn das Schreiben von Texten den muttersprachig deutschen Schülern schon Probleme bereitet, um wie viel mehr den Schülern, deren Muttersprache nicht Deutsch ist. Schüler, die Deutsch als Zweitsprache lernen, brauchen bei der Textproduktion eine besondere Unterstützung und Förderung. Schreibhilfen für Schüler mit Migrationshintergrund sind im Kasten 4 *Schreibhilfen für Schüler mit Migrationshintergrund* aufgelistet.

Kasten 4:

Schreibhilfen für Schüler mit Migrationshintergrund

Schüler mit Migrationshintergrund erlernen die deutsche Alltagssprache relativ schnell, da sie im deutschen „Sprachbad“ leben. Sie haben jedoch einen relativ geringen Wortschatz und verwenden weitgehend einfache Syntax und Lexik. Das Schreiben in anspruchsvolleren Situationen bringt diese Schwächen zutage. Erfahrungen aus dem Unterricht mit Schülern mit Migrationshintergrund belegen beim Schreiben Schwierigkeiten bzgl. der *sprachlichen Richtigkeit* (z.B. falsche Artikel, falscher Plural, Dativfehler, fehlende oder falsche Modalverben, ...) und der *sprachlichen Komplexität* (fehlender Wortschatz, undifferenzierte Ausdrucksweise, einfachster Satzbau, ...)

Im Folgenden werden einige einfache und elementare Methoden-Werkzeuge zur Förderung der Sprach- und Lesekompetenz für Schüler, die die deutsche Sprache nur rudimentär und unzureichend beherrschen, vorgestellt. Hier ist auch seitens des Fachlehrers eine intensive begleitende Spracharbeit erforderlich. Viele dieser Methoden und Werkzeuge sind aus dem Fremdsprachenlernen adaptiert. Es muss darauf hingewiesen werden, dass Sprachübungen im Physikunterricht niemals Selbstzweck werden dürfen. Sie dienen dem Physiklernen und der Kommunikation in der Physik und über Physik. Kontextlose Sprachübungen verkommen zur reinen Beschäftigungstherapie.

Die *sprachliche Richtigkeit* wird durch Methoden und Aufgaben gefördert, die stark strukturiert sind und zum strukturierten Bearbeiten herausfordern. Solche Methoden-Werkzeuge sind:

- Wortliste
- Worterklärungen
- Wortfeld
- Wortgeländer
- Satzmuster
- Lückentext

- Kreuzworträtsel
- Textpuzzle
- Multiple Choice

Diese Materialien und Methoden leiten eng und vorschreibend, haben oft den Charakter von „drill and practice“, führen aber zu Sprachprodukten mit hoher sprachlicher Richtigkeit. Es gilt hier sprachliche Erfolge zu garantieren und sprachliche Misserfolge zu vermeiden. Mit zunehmender Sicherheit muss das sprachliche Korsett gelockert werden. Die Fehlerforschung mahnt zu einem „aufgeklärten Umgang mit Fehlern“. Etliche Fehlerarten wachsen mit der Zeit von selbst aus.

Die *sprachliche Komplexität* wird gesteigert, wenn die Schüler angehalten werden, sprachlich schwierigere Sprachstrukturen oder alternative Ausdrucksformen zu verwenden. Solche Methoden-Werkzeuge sind:

- Satzbaukasten
- Begriffsnetz
- Mindmap

Es muss beachtet werden, dass das Verhältnis von produktiv-kreativer Tätigkeit und übend-festigender Tätigkeit zueinander passend ist. Die kognitive Spracherwerbsforschung (vgl. [2]) lehrt uns, dass Lernende bei schwierigen fachlichen Aufgaben, neue sprachliche Strukturen nicht bemerken und damit auch nicht erwerben. Bei der Sprachproduktion (Sprechen, Schreiben) zu fachlich schwierigen Aufgaben neigen Lernende dazu, sprachliche Probleme zu umgehen, indem sie einfache Strukturen und ein reduziertes Vokabular verwenden (Vermeidungsstrategie). Wenn sie sich der sprachlichen Komplexität stellen, dann verzichten die Schüler auf die sprachliche Richtigkeit.

Gleichzeitig hohe fachliche und hohe sprachliche Komplexität stellt somit eine Überforderung dar, die der Lernende durch Umgehen einer der beiden löst. Dies wird auch durch Kognitionsforschung erklärt: Sprachprozesse und Problemlösungsprozesse finden in verschiedenen Gehirnregionen statt. Der Lehrer muss sich danach für eins von beiden entscheiden.

Entscheidend ist, dass sich die Lernenden mit Sprachmaterial auseinandersetzen, dass knapp über ihrem jeweiligen sprachlichen Entwicklungsstand liegt. Im klassischen Fremdsprachenunterricht befindet sich die gesamte Lerngruppe auf einem dem Lehrer bekannten weitgehend gleichen Sprachniveau. Die Tatsache, dass im Fachunterricht mit Emigrantenkindern Schüler mit vielen verschiedenen Sprachniveaus lernen, macht eine gemeinsame einheitliche Problembearbeitung schwer. Hier kann nur eine individualisierte Behandlung durch Binnendifferenzierung das probate Mittel sein.

Literatur:

- [1] Leisen, Josef (Hrsg.): Sprache. Naturwissenschaften im Unterricht – Physik 87(2005)
- [2] Leisen, Josef (Hrsg.): Physiktexte lesen und verstehen. Naturwissenschaften im Unterricht - Physik 95(2006)
- [3] Leisen, Josef (Hrsg.): Methoden-Handbuch – Deutschsprachiger Fachunterricht (DFU). Bonn: Varus 1999 und 2003
- [4] Gallin, Peter und Urs Ruf: Dialogisches Lernen in Sprache und Mathematik. Band 1 und 2. Seelze-Velber: Kallmeyersche Verlagsbuchhandlung 1999.

- [5] Feilke, Helmuth: Schreiben und Lernen. In: Landesinstitut für Schule und Weiterbildung: Sprachliches und fachliches Lernen. Bönen (Verlag für Schule und Weiterbildung) 2000, 39-43
- [6] Landesinstitut für Schule und Weiterbildung (Hrsg.): Schreibstrategien und Schreibprozesse - Förderung der Schreibkompetenz. Materialien für Unterricht und Lehrerbildung – Erprobungsfassung. Soest 2001.
- [7] Steffens, Rudolf: Schreiben im Fachunterricht – Einführung. Quelle: www.learn-line.nrw.de/angebote/fids/ Stand: 21. Juni 2004