

Exemplarische Analyse zur Einsetzbarkeit französischer Biologiebücher zum Thema „Die Atmung des Menschen“ im bilingualen Biologieunterricht in Deutschland

Stefanie Jazbec¹

Kurzfassung

In Deutschland und Frankreich beruht Biologieunterricht nicht auf gleichen Bildungsplänen beziehungsweise ist Biologieunterricht auf unterschiedliche Art und Weise organisiert. Daher lässt sich bereits ohne nähere Untersuchungen mutmaßen, dass Schulbücher aus dem Nachbarland nicht ohne weiteres im bilingualen Unterricht in Deutschland Verwendung finden können.

Der Beitrag stellt Analyseergebnisse eines deutsch-französischen Schulbuchvergleiches zu einem ausgewählten Thema vor und gibt Anregungen für die Verwendungsmöglichkeiten französischer Biologiebücher für den bilingualen Biologieunterricht in Deutschland.

Das analysierte Thema ist dem humanbiologischen Bereich entliehen und lautet: „Die Atmung des Menschen“. Biologieunterricht allgemein, im Besonderen humanbiologische Themen, haben einen hohen Motivationswert für die Schülerinnen und Schüler. Experimentelles Handeln, Beobachten des eigenen Körpers, sowie interaktives Unterrichtsgeschehen ermöglichen handlungsorientiertes, eigenständiges Lernen. Dieses wiederum ist eine gute Voraussetzung für bilingualen Unterricht, da das Lernen auf verschiedenen Ebenen angesprochen wird und das Unterrichtsgeschehen nicht ausschließlich durch die verbale Ebene bestimmt ist.

Die Untersuchung beschränkt sich auf die Darstellung der Unterschiede in deutschen und französischen Biologiebüchern und hebt die Vorteile der jeweiligen Bücher für den bilingualen Unterricht in Deutschland hervor. Eine Kombination von deutschen und französischen Biologiebüchern, sowie von der Lehrkraft eigenständig erstelltes Unterrichtsmaterial entsprechen den Anforderungen bilingualen Unterrichts.

Keywords

Bilingual, Biologieunterricht, Deutschland/Frankreich, Schulbuchvergleich, Unterrichtsmaterial, Biologiedidaktik

1 Einleitung

Seit Beginn der siebziger Jahre wird in Deutschland und Frankreich vermehrt bilingualer Unterricht angeboten. Fremdsprachenkompetenz ist heute in vielen Berufen gefragt. Da sie nicht nur durch den Fremdsprachenunterricht erworben werden kann, sucht das Bildungssystem nach anderen Möglichkeiten die

¹ Eingereicht am 21.07.2007, angenommen am 16.12.2007

Fremdsprache außerhalb des klassischen Fremdsprachenunterrichts zu fördern, beziehungsweise das Erlernen einer neuen Sprache schon vor der weiterführenden Schule zu beginnen.

Eine Möglichkeit auf die Forderung nach höherer Fremdsprachenkompetenz zu reagieren ist der bilinguale Unterricht. Daher werden vermehrt Diskussionen über die Eignung verschiedener Fächer für den bilingualen Unterricht, seine Methodik und Didaktik, sowie die Bereitstellung von Unterrichtsmaterialien geführt (vgl. HEMMELGARN & EWIG, 2003). Ursprünglich wurde bilingualer Unterricht vor allem in gesellschaftswissenschaftlichen Fächern angeboten. Insgesamt gesehen wird bilingualer Unterricht mit der Zielsprache Englisch gegenüber dem französischen bilingualen Unterricht häufiger angeboten. Einige Verlage haben bereits Schulbücher für den bilingualen Unterricht herausgebracht, zumeist sind diese aber in englischer Sprache verfasst. Für den bilingualen Unterricht mit der Zielsprache Französisch stellt sich immer wieder die Frage, ob französische Schulbücher im bilingualen Unterricht in Deutschland eingesetzt werden können und inwieweit sie diesen zu bereichern vermögen.

Dieser Beitrag bezieht sich auf eine Untersuchung der Einsatzmöglichkeiten französischer Biologiebücher im Biologieunterricht in Deutschland. Zum Thema „Die Atmung des Menschen“ wurden drei deutsche und zwei französische Biologiebücher miteinander verglichen. Bereits bestehende Erkenntnisse zum bilingualen Unterricht wurden bei der Beurteilung der Bücher hinsichtlich ihrer Einsetzbarkeit im bilingualen Unterricht in Deutschland berücksichtigt. Die Untersuchungen beziehen sich auf Schulbücher der Realschule; das Thema könnte in Form eines Moduls bilingual unterrichtet werden.

Es wird dargestellt, wie die Schulbücher miteinander verglichen worden sind, welche unterschiedlichen Konzeptionen deutsche und französische Schulbücher aufweisen und inwieweit die Lehrkraft diese Erkenntnisse für ihren bilingualen Unterricht verwerten kann. Beispielhaft wird gezeigt, wie man die deutschen und französischen Biologiebücher miteinander kombinieren kann, um geeignetes Unterrichtsmaterial für den bilingualen Unterricht zu generieren.

2 Bilingualer Unterricht

Veränderte Rahmenbedingungen der Gesellschaft erfordern ein verändertes Bild gegenüber dem Fremdspracherwerb. Seit 2004 gibt es in Baden-Württemberg Fremdsprachenunterricht bereits ab der ersten Klasse (vgl. MINISTERIUM FÜR

KULTUS, JUGEND UND SPORT BADEN-WÜRTTEMBERG, 2004). Bilingualer Unterricht wird in allen Schularten zunehmend eingeführt. Auch die Ausbildungsstätten reagieren auf diese Veränderungen: Doppeldiplome, Zusatzqualifikationen, der Studiengang Europalehramt und dergleichen seien hier erwähnt.

2.1 Verschiedene Formen

In der Schullandschaft sind unterschiedliche Formen des bilingualen Unterrichts aufzufinden, nicht zuletzt unterscheidet bilingualer Unterricht sich hinsichtlich der jeweiligen Stellung der Fremd- und Muttersprache (vgl. HEMMELGARN & EWIG, 2003). Im Folgenden soll er im Sinne von CLIL (Content and language integrated learning) verstanden werden:

„[...] (CLIL) is a generic term and refers to any educational situation in which an additional language and therefore not the most widely used language of the environment is used for the teaching and learning of subjects other than the language itself.” (WOLFF, 2002: 8)

Bilingualer Unterricht unterscheidet sich außerdem noch im Bezug auf seine zeitliche und organisatorische Umsetzung: Man unterscheidet bilingualen Unterricht, welcher ausschließlich in Form von Projekten stattfindet von bilinguaem Unterricht, der sich auf Unterrichtseinheiten bezieht. Hierbei handelt es sich um so genannte Module. Diese Unterrichtsform ist nach dem Vorbild bilingualen Unterrichts in Österreich entstanden und findet in Realschulen, teilweise auch in Gymnasien ihren Einsatz. Sie bietet den Vorteil, dass bilinguale Phasen flexibel in das Unterrichtsgeschehen einbezogen werden, dass mehrere Fremdsprachen abwechselnd bilinguale Module anbieten und dass alle Schüler bilingualen Unterricht erproben können. Es besteht die Möglichkeit sie allein stehend oder aber in Ergänzung zu bilingualen Zügen anzubieten (vgl. CHRIST, 2002: 17 und MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT BADEN-WÜRTTEMBERG, 2006: 8f.). Bilinguale Züge werden vermehrt an Gymnasien umgesetzt. Hierbei handelt es sich um eine kontinuierliche Umsetzung eines Sachfaches in einer Fremdsprache. Oft ist dieses Angebot nur für sprachbegabte Schüler von Interesse, die vor Beginn des bilingualen Zuges einen vorbereitenden Fremdsprachenunterricht (höhere Stundenzahl im Fremdsprachenunterricht) besucht haben.

2.2 Praxis des bilingualen Unterrichts

In den letzten Jahren sind die Diskussionen über die Unterrichtspraxis des bilingualen Unterrichts nicht abgebrochen. Die Didaktik und Methodik des bilingualen Unterrichts waren und sind geprägt durch die Ansichten des Sachfaches und der Fremdsprache. Eine eigenständige Didaktik und Methodik ist jedoch noch nicht zu verzeichnen. Man versucht Sachfach- und Fremdsprache ncharakteristika so miteinander zu kombinieren, dass den Schülern ein möglichst hoher Verstehens- und Lernzuwachs ermöglicht werden kann. Jedoch befinden sich die Lehrpersonen in einem stetigen Dilemma:

„Das Dilemma des bilingualen Fachunterrichts lässt sich kurz und knapp identifizieren als Diskrepanz zwischen den fremdsprachlichen und den kognitiven Möglichkeiten der Lernenden in den Sachfächern.“
(THÜRMAN, 2005: 71)

Bilingualer Sachfachunterricht unterliegt den gleichen Bildungsstandards wie muttersprachlicher Sachfachunterricht. Daraus kann man schließen, dass der unterrichtliche Stoff dem kognitiven Niveau der Schülerschaft entspricht. Die sprachlichen Fähigkeiten entsprechen allerdings nicht denen der gleichaltrigen Schüler aus dem Zielsprachenland. Für die Lehrperson bedeutet das, den Unterrichtsstoff zu reduzieren, klar zu strukturieren und im Allgemeinen im höheren Maße zu „didaktisieren“. Methodik und Didaktik werden aus dem Sachfach- und Fremdsprachenunterricht miteinander kombiniert. Es zeigt sich, dass einige unterrichtliche Vorgehensweisen im bilingualen Unterricht stärker als im Normalfall ausgeprägt sind: Bilingualer Unterricht ist stärker als gewöhnlicher Unterricht in Phasen eingeteilt. Vermehrte Sicherungsphasen spielen in dieser Unterrichtsform ebenfalls eine große Rolle: Schüler, die bei der Entwicklung der Unterrichtsideen den Anschluss verloren haben, erhalten die Möglichkeit ihren Wissensstand wieder auf den ihrer Mitschüler zu bringen, um beim weiteren Unterrichtsgeschehen erneut mitwirken zu können (vgl. RICHTER & ZIMMERMANN, 2003: 120).

Laut BRUNER und LEISEN sollte Lernen auf verschiedenen Ebenen / Niveaustufen stattfinden (BRUNER 1974: 17f.; LEISEN 2003: 16ff.). Hierzu gehört unter anderem die inaktive Ebene (Handlungsebene), die ikonische (bildliche) und die symbolische Ebene. Die ersten beiden Ebenen spielen gerade im bilingualen Unterricht eine große Rolle, damit der Unterricht nicht zu textlastig wird und

die Schüler auf Grund einer eventuell auftretenden Sprachbarriere nicht vom Unterrichtsgeschehen ausgeschlossen werden. Textverarbeitungsstrategien und Lesetechniken sollten ebenfalls eine hohe Bedeutung im bilingualen Unterricht erhalten, damit die Schüler lernen sicher und ohne Angst mit fremdsprachigen Texten zu arbeiten.

Das MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT BADEN-WÜRTTEMBERG fasst die didaktischen und methodischen Prinzipien mit folgenden Stichpunkten zusammen: „Anschaulichkeit, Visualisierung, Kleinschrittigkeit, Wiederholung am Stundenanfang, didaktisch reduzierte Medien, terminologische Zweisprachigkeit, weitgehende Einsprachigkeit, Unterstützung bei der fremdsprachlichen Produktion, Handlungsorientierung, Schüleraktivierung, strukturierte Ergebnis-sicherung, Kooperation mit dem Fremdsprachenunterricht“ (MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT BADEN-WÜRTTEMBERG 2006: 9).

Es stellt sich die Frage, mit welchem Unterrichtsmaterial im bilingualen Unterricht gearbeitet wird. Zum Teil haben einige Verlage bereits Unterrichtsbücher für bilingualen Unterricht herausgebracht, die Eignung ist jedoch fraglich, da der bilinguale Unterricht nicht in allen Bundesländern den gleichen Ansätzen entspricht. Verlockend ist die Idee Unterrichtsmaterial aus dem Zielsprachenland (im Weiteren als „authentisches Unterrichtsmaterial“ bezeichnet) zu verwenden, wobei immer darauf geachtet werden muss, dass die Bildungspläne im Zielsprachenland nicht denen aus Deutschland entsprechen müssen und sprachlich gesehen oft sehr schwierig sind. Es obliegt der Lehrperson dieses genauestens zu begutachten und im Sinne der Forderung des MINISTERIUMS FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT BADEN-WÜRTTEMBERGS über seine Eignung zu entscheiden:

„Wenn authentische Medien verwendet werden, dann ist auf eine besonders sorgfältige Auswahl, eine sprachliche Reduktion sowie sprachliche Hilfestellungen und angepasste Aufgabenstellungen zu achten.“ (MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT BADEN-WÜRTTEMBERG, 2006: 12)

3 Biologie- und Fremdsprachenunterricht

3.1 Biologie als Bilingualfach

Ursprünglich war bilingualer Unterricht auf gesellschaftswissenschaftliche Fächer beschränkt. Mittlerweile werden aber auch naturwissenschaftliche Fächer zahlreich in den bilingualen Unterricht mit einbezogen. Biologie eignet

sich im Besonderen für bilingualen Unterricht, da er handlungsorientiert ist (Experimente), forschende Arbeit ermöglicht, den Schülern einen emotionalen Zugang bietet (Tiere und Pflanzen üben oft eine besondere Anziehungskraft auf Kinder und Jugendliche aus) und viele Fachbegriffe sich aus dem Lateinischen oder Griechischen ableiten und bereits Einzug in unsere Alltagssprache erhalten haben (vgl. MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT BADEN-WÜRTTEMBERG, 2006: 32f.). Die genannten Merkmale führen zu einer Motivation auf Seiten der Schüler. Sie sind eine gute Voraussetzung für das Gelingen von bilingualem Unterricht.

3.2 Biologieunterricht in Deutschland und Frankreich im Vergleich

Der Biologieunterricht in Deutschland und Frankreich weist Gemeinsamkeiten und Unterschiede auf: In beiden Ländern sind die Schülervorstellungen Ausgangspunkt des Unterrichts. Das bedeutet, dass die Lehrkraft eine Vorstellung vom Wissen seiner Schüler haben sollte, um an den bereits bestehenden Konzepten anknüpfen zu können und diese gegebenen revidieren und erweitern zu können. Es gibt verschiedene Methoden Unterrichtseinstiege im Biologieunterricht zu gestalten. In Gesprächen oder aber kleinen Aktivitäten können die Schülervorstellungen zum Beispiel zur Sprache kommen. Diese Vorgehensweise findet besonders in Frankreich seinen Anwendungsbereich (vgl. LAMARQUE & TAVERNIER 2006: 18ff) und mündet im hypothetisch-deduktiven Verfahren. Auch in Deutschland findet dieses Verfahren Anwendung, es muss aber nicht der Erläuterung von Schülervorstellungen folgen, sondern kann auch in Anschluss an ein vom Lehrer vorgestelltes Problem zum Einsatz kommen.

Das so genannte hypothetisch-deduktive Verfahren wird wie folgt verstanden: Im Klassengespräch werden Hypothesen aufgestellt, von denen ausgehend werden Aussagen abgeleitet, welche letztendlich verifiziert oder falsifiziert werden (vgl. KÖHLER 2004: 152f.; ESCHENHAGEN et al. 2001). Eine besonders häufig gebrauchte Arbeitsweise des Biologieunterrichts erhält im Zusammenhang mit diesem Verfahren Bedeutung: das Experimentieren im Unterricht. Berücksichtigt man die Forderung nach fächerübergreifendem, sowie projektorientiertem Unterricht, sowie den Stellenwert der Schülerexperimente in deutschen Biologiebüchern, so stellt man fest, dass Experimente in Deutschland einen höheren Stellenwert als in Frankreich genießen. Das könnte nicht zuletzt daran liegen, dass der Unterricht

in Frankreich stärker als in Deutschland in Form von Frontalunterricht bestritten wird (eigene Beobachtung, unpubl.).

Hinsichtlich der Unterrichtsform kann Unterricht beispielsweise problem-, situations- und/oder handlungsorientiert sein und dabei verschiedene Sozialformen einnehmen (vgl. KÖHLER 2004; vgl. KILLERMANN et al. 2005: 194ff.). Verschiedene Sozialformen finden sich im französischen wie auch im deutschen Biologieunterricht wieder. Der Ausprägungsgrad der Sozialformen ist allerdings in beiden Ländern unterschiedlich: In Frankreich ist der Frontalunterricht neben anderen Sozialformen häufiger Unterrichtsprinzip als in Deutschland (eigene Beobachtung, unpubl.). In Deutschland hat sich die Lehrerrolle in den letzten Jahren stark gewandelt: Weg vom Prinzip der allwissenden Person, hin zu einem Lernbegleiter. Das heißt, die Lehrperson hilft den Schülern selbstständig zu lernen, sie begleitet sie bei ihren Lernprozessen und steht beratend zur Seite, jedoch verweilt sie immer seltener in der Funktion des „Wissenspredigers“.

Zwei grundlegenden Unterschieden des Biologieunterrichts in Frankreich und in Deutschland betreffen die Strukturansätze und die Lehrpläne. In Bezug auf die Art und Weise der Gestaltung des Biologieunterrichts finden sich zwei verschiedene Strukturansätze. In Deutschland richtet sich der Biologieunterricht nach dem Strukturansatz der „Situationsanalyse“, das heißt es werden hauptsächlich Themen im Unterricht behandelt, welche eine Schüler-, Gesellschafts- und Wissenschaftsrelevanz aufzeigen. Damit soll gesichert werden, dass der Unterricht nicht einer reinen „Abbild-Didaktik“ folgt und dementsprechend zu abstrakt für die Schüler wird (vgl. BERCK, 2001: 33ff.).

In Frankreich wird der Strukturansatz der „Allgemeinbiologie“ verfolgt. Das heißt das Augenmerk liegt auf der Vermittlung von biologischen Abläufen. Man möchte beispielsweise verstehen, welche verschiedenen Atmungssysteme es bei den Tieren gibt. In französischen Schulbüchern findet man nebeneinander Darstellungen von der Lungen-, Kiemen- und Tracheenatmung (vgl. LIZEAUX et al., 2006: 11ff.). Die Atmungssysteme werden erläutert, die jeweiligen Tiere werden jedoch nicht behandelt. Es besteht für die Schülerschaft die Gefahr Details zu lernen, aber das Gesamte dabei nicht zu erfassen (ESCHENHAGEN, KATTMANN & RODI, 2001: 29). Des Weiteren ist der französische Biologieunterricht zusätzlich noch an dem Strukturansatz der „Taxonomie“ orientiert. Die Systematik von

Pflanzen und Tieren wird zum Unterrichtsobjekt. Man kann hier Ähnlichkeiten zum wissenschaftlichen Biologiestudium feststellen. In Deutschland ist dagegen die Lehramtsausbildung für Realschullehrer wissenschaftlich und didaktisch ausgerichtet. Das französische Lehramtsstudium ist anders als das deutsche Lehramtsstudium ausgerichtet. Diese Tatsache spiegelt sich nicht nur in der punktuellen Aufnahme des Strukturansatzes der „Taxonomie“ wieder, sondern ebenfalls in der starken Anlehnung des französischen Biologieunterrichts an die Wissenschaft. Das kann Motivations-, aber auch Lernprobleme zu Folge haben.

Ein weiterer nicht zu vergessender Unterschied liegt in den Bildungsplänen für den Biologieunterricht in Deutschland und Frankreich. Beide Länder decken nicht dieselben Themen in den jeweiligen Jahrgängen ab. Für den bilingualen Biologieunterricht müssen dementsprechend inhaltliche Schnittstellen gefunden werden.

4 Vergleichende Analyse von fünf Biologiebüchern

4.1 Vorgehensweise und Zielsetzung der hier vorgestellten Analyse

Analysen von Schulbüchern lassen sich im Allgemeinen gut mit Hilfe von Analyserastern durchführen. 1986 ist das so genannte Reutlinger Raster für Sachunterrichtsbücher erschienen (vgl. RAUCH & WURSTER 1997: 275ff.). Angelehnt an dieses Raster wurden eigene Kriterien entwickelt, um zwei deutsche Biologiebücher, ein deutsches NWA-Buch² und zwei französische Biologiebücher zu analysieren.

Ein ausgewähltes Thema sollte hinsichtlich seiner didaktischen Umsetzung inhaltlich und formal analysiert werden. Bezogen auf die inhaltliche Struktur wurden thematische Überschneidungsbereiche der fünf Biologiebücher herausgearbeitet. Dazu wurde für jedes Buch eine tabellarische Auflistung der behandelten Themen gemacht. Mit deren Hilfe wurden die Themen identifiziert, die in allen Lehrwerken behandelt werden und somit die Möglichkeit bieten, den bilingualen Sachfachunterricht mit Hilfe von deutschem und französischem Schulbuchmaterial zu gestalten. Die Zusammensetzung der Luft, Atemorgane und die Atembewegungen allgemein, sowie das Thema Rauchen stellen einige dieser thematischen Überschneidungsbereiche dar. Die vorliegende Analyse bezieht sich auf das Thema „Die Atmung des Menschen“.

² NWA = Naturwissenschaftliches Arbeiten. Entspricht einem Fächerverbund in Hinblick auf Biologie, Chemie und Physik in den Realschulen in Baden-Württemberg

Die Umsetzung, Gestaltung, etc. des Themas wurde mit Hilfe des erarbeiteten Analyserasters untersucht. Es bezieht sich auf vier Analysekatoren: Layout und Strukturierung (1), Adressaten (2), Lehrverfahren (3), Text und andere Darstellungen (4). Im Folgenden sind Ausschnitte aus dem Analyseraster dargestellt. Es handelt sich um Aussagen, welche im Bezug auf das vorliegende Lehrwerk überprüft werden müssen.

1.3.1	Textelemente sind nach gleich bleibendem Schema angeordnet (z.B. in zwei Spalten)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4
1.3.2	Anordnung der Bilder, Diagramme, etc. gliedert sich in den Grundbauplan ein.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4
2.5	Schülerinnen und Schüler werden in den Texten direkt angesprochen (Verwendung der 2. Person Singular, etc.)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4
3.7	Die Aufgaben sind vielfältig gestaltet	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> zum Teil
3.7.1	Aufgaben mit Text	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
3.7.2	Aufgaben mit Text und Bild	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
3.7.3	Aufgaben mit Text und Graphiken	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
3.7.4	Aufgaben mit handlungsorientierten Formen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
3.8	Das Buch stellt Aufgaben zu jedem Unterthema.	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
4.10	Abbildungen sind beschriftet und weisen auf die Thematik hin.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4
4.11	Abbildungen aller Abstraktionsstufen sind vorhanden. (a) Photos, b) Bilder, c) Diagramme)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
4.11.1	Es überwiegen die Abbildungen folgender Art:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> a) b) c)

Abb. 1: Auszüge aus selbst erstelltem Analyseraster: JAZBEC, 2007: 190ff.

Die Aussagen müssen entweder nach ihrem Ausprägungsgrad (1= sehr hoher Ausprägungsgrad, 4= nicht vorhanden) oder aber mit „Ja, Nein, Teilweise“ bestätigt werden. Zu jedem Schulbuch wurde ein Analyseraster ausgefüllt und später alle Raster miteinander verglichen. Es ging dabei um die Feststellung von Unterschieden zwischen französischen und deutschen Schulbüchern, denn grundsätzlich ist nichts gegen den Einsatz von authentischem Unterrichtsmaterial einzuwenden, wenn dieser inhaltlich und auch von der Konzeption dem deutschen Pendant entspricht, wenn also Gemeinsamkeiten vorherrschen.

4.2 Ergebnisse

Der Vergleich der deutschen und französischen Biologiebücher ließ Unterschiede und Gemeinsamkeiten in allen Kategorien erkennen. Im Rahmen dieses Beitrags werden exemplarisch die Unterschiede in den Kategorien „Adressaten“ und „Lehrverfahren“ vorgestellt.

4.2.1 Vergleich Adressaten

Die Art und Weise sich an die Schülerschaft zu richten zeigt in den Biologiebüchern der beiden Nachbarländer Unterschiede. Auf französischer Seite wird der wissenschaftliche Ansatz, angelehnt an das wissenschaftliche Studium, deutlich. Auf deutscher Seite liegt der Schwerpunkt auf einer für Schüler geeigneten Didaktisierung des Unterrichtsgegenstandes.

Du spürst deine *Atembewegungen*, wenn du eine Hand auf den Bauch, die andere auf die Brust legst und kräftig einatmest: Der Bauch wölbt sich vor, und die Brust weitet sich. Beim Ausatmen sinkt der Brustkorb, und der Bauch flacht ab. Die Lunge selbst besitzt jedoch keinen einzigen Muskel, der diese Bewegungen ermöglichen könnte. Dafür sind vielmehr fremde Muskeln in Brust und Bauch zuständig. Wir unterscheiden danach *Brust-* und *Bauchatmung*.

Ein erster Unterschied ergibt sich bei den Buchtexten: Deutsche Texte sind oft so geschrieben, dass die Schülerschaft sich direkt angesprochen fühlt, das heißt die Verwendung der zweiten Person Singular ist keine Seltenheit (Abb. 2). Die Schüler sollen dadurch motiviert und direkt zum Handeln aufgefordert werden.

Abb. 2: ESDERS, St. et al. (1995)



Abb. 3: Französischer Textauszug zur Verdeutlichung der wissenschaftlichen Sprache: BOUTIGNY, D. et al. (2006).

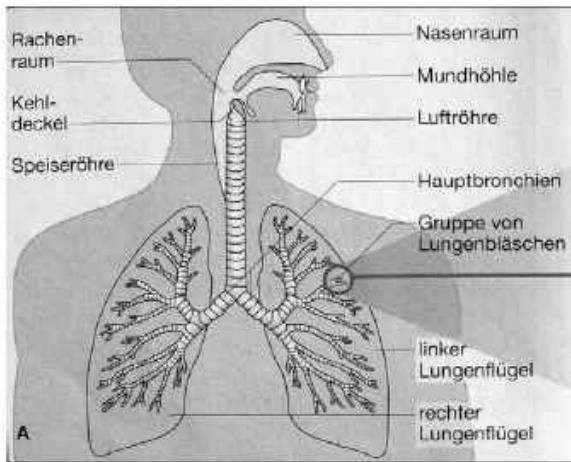


Abb. 4: Aufbau der Lunge in Form einer reduzierten Zeichnung: Freudner-Huncke, I. et al. (2001).

Dagegen sind die Texte aus den französischen Biologiebüchern eher neutral und nüchtern formuliert. Es geht hier in erster Linie um das Übermitteln von Information, zum Beispiel Zahlen und Daten (Abb. 3). Auch die deutschen Texte sollen informieren, aber sie verwenden eine schülergerechte Sprache. Im Ländervergleich steht eine schülergerechte Sprache den wissenschaftlichen Formulierungen gegenüber.

Auch im Bezug auf das Bildmaterial treffen der wissenschaftliche und der didaktische Ansatz aufeinander. Deutsche Biologiebücher verwenden selten Abbildungen in Form von Fotos. Stattdessen werden Bilder (Zeichnungen und Schemata im Unterschied zu Fotos) verwendet (Abb. 4).

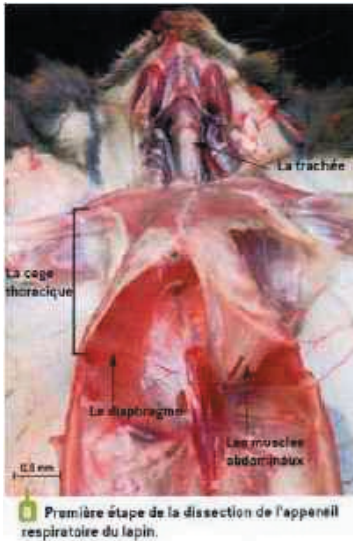


Abb. 5: Foto eines seziierten Hasen zur Verdeutlichung des Lungenaufbaus: BOUTIGNY, D. et al. (2006).

Diese folgen dem Prinzip der didaktischen Reduzierung. Die Bilder zeigen in vereinfachter Art und Weise das Nötigste. Das heißt, sie beschränken sich auf das Thema, das gelehrt werden soll (vgl. SCHLEMMINGER 2007: 13).

Die französischen Bücher zeigen dagegen sehr viele Fotos (Abb. 5). Dies entspricht dem wissenschaftlichen Arbeiten. Die Schülerinnen und Schüler sollen wie Forscher ihre Informationen aus dem Bildmaterial ziehen. Dabei ist alles naturgetreu dargestellt.

Auf der einen Seite bieten Fotos eine höhere Motivation, da sie der Handlungsebene, und damit der Realität, am Nächsten stehen, auf der anderen Seite kann es passieren, dass Details auf dem Foto nicht erkannt werden und dadurch nicht der erwünschte Effekt erzielt wird.

4.2.2 Vergleich Lehrverfahren

Die Abbildungen in Form von Fotos werden in französischen Biologiebüchern nicht nur zu Illustrationszwecken verwendet, sondern dienen auch als Hauptmittel der Aneignung des Grundwissens (vgl. Abb. 6).

Die Analyse der Schulbücher zeigt, dass die französischen Bücher Grundwissen hauptsächlich über Fotos zu vermitteln versuchen, in den deutschen Schulbüchern werden Grundinformationen mittels Texten den Schülern nahe gebracht.

Die deutsche Vorgehensweise stellt sicher, dass den Schülern die richtigen Informationen zur Verfügung stehen und sie diese selbstständig durch Textarbeit erschließen können. Wissensaneignung über Fotos hat den Nachteil, dass die Betrachtung dieser zu falschen Schlussfolgerungen führen kann, selbst wenn die Schüler Arbeitsaufträge zu den Fotos erhalten. Eine gemeinsame

Ergebnissicherung im Klassengespräch mit der Lehrperson ist in diesem Fall zwingend notwendig. Die Analyse der Schulbücher kann allerdings nicht ausschließen, dass die französischen Lehrkräfte Zusatztexte für die französischen Schüler zu den jeweiligen Wissensbereichen bereit halten. Die Biologiebücher weisen diese jedenfalls nicht auf.



Abb. 6: Zweifache Darstellung (Foto und Röntgenaufnahme) der Vorgänge bei der Brustatmung: LIZEAUX, C. et al. (2006).

Abgesehen von den Arbeitsaufträgen zu einzelnen Bildern enthalten französische Biologiebücher, ebenso wie die deutschen, Übungsaufgaben. Diese beziehen sich auf die behandelten Themenaspekte und sollen die Schüler zum Rekapitulieren, Beschreiben, Transferieren, etc. anregen. In den Biologiebüchern beider Länder finden sich verschiedene Aufgabentypen wieder. Es fällt jedoch auf, dass die französischen Aufgaben häufiger durch Abbildungen unterstützt werden. Dabei handelt es sich um Diagramme, Fotos oder Bilder. Die Aufgaben erhalten für die Schüler dadurch einen höheren Attraktivitätsgrad und sind gegebenenfalls leichter zu verstehen.

Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass die französischen Biologiebücher eine Doppelseite Zusammenfassungen zum Thema „Die Atmung des Menschen“ enthalten. Auch alle anderen großen Themenbereiche der französischen Biologiebücher werden auf diese Art und Weise zusammengefasst. Den Schülern ermöglichen die Wiederholungsseiten ihr Wissen zu rekapitulieren und gleichzeitig zu erfahren, welche Aspekte die wichtigsten dieses Themas

gewesen sind. Da es verschiedene Lerntypen gibt und Lernen laut LEISEN auf verschiedenen Darstellungsebenen geschehen soll (vgl. LEISEN, 2003), liegen die Zusammenfassungen sowohl in textlicher als auch in bildlicher Form vor. Nur das deutsche Biologiebuch für den NWA-Fächerverbund greift diese Arbeitsweise auf und bietet ebenfalls Zusammenfassungen auf zwei Doppelseiten an.

Die französischen Biologiebücher bieten darüber hinaus „Selbst-Test-Aufgaben“ (Abb. 7) für die Schüler, deren Lösungen sich im Anhang befinden.

Je teste mes connaissances

A. Vrai ou Faux ?
 Certaines affirmations sont exactes. Recopiez-les. Corrigez ensuite les affirmations inexactes.

- L'air expiré est plus riche en dioxygène que l'air inspiré.
- Les poumons contiennent de l'air et du sang.
- Les alvéoles pulmonaires sont des sacs remplis d'air.
- Le dioxygène utilisé par les organes provient de l'air.
- L'air passe dans le sang au niveau des poumons.
- Dans les poumons, le sang s'appauvrit en dioxygène.

B. Expliquez pourquoi...

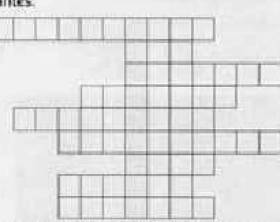
- Le dioxygène de l'air passe facilement dans le sang au niveau des alvéoles pulmonaires.
- Fumer est dangereux pour la santé.

C. Questions à réponse courte.

- Comment l'air est-il renouvelé dans les poumons ?
- Quel est le trajet du dioxygène de son entrée dans l'organisme jusqu'à un muscle ?
- Quels sont les effets de la pollution de l'air sur le système respiratoire ?

D. Trouvez le mot caché.
 • Complétez la grille ci-dessous à partir des définitions suivantes.

-
-
-
-
-
-
-
-
-



- Mouvement permettant l'entrée de l'air dans les poumons.
- Il contient 21 % de dioxygène.
- Conduit amenant l'air de la trachée à chaque poumon.
- Tube respiratoire situé au niveau du cou.
- Passe dans le sang au niveau des poumons.
- Mouvement permettant la sortie de l'air de l'appareil respiratoire.
- Il est en contact étroit avec l'air au niveau des alvéoles pulmonaires.
- Organe respiratoire.
- Petit sac rempli d'air.

• Découvrez le mot caché et donnez-en une définition.

Abb. 7: „Ich-teste-mein-Wissen-Aufgaben“: LIZEAUX, C. et al. (2006).

Die Schüler können die Themenzusammenfassungen sowie die „Selbst-Test-Aufgaben“ zur Vorbereitung auf Klassenarbeiten nutzen. Die deutschen Biologiebücher weisen bis auf eine Ausnahme die „Selbst-Test-Aufgaben“ nicht auf. Schlussfolgernd sind die deutschen Biologiebücher weniger gut zur Überprüfung des Wissensstandes der Schüler und somit zur selbstständigen Vorbereitung auf Klassenarbeiten geeignet.

4.3 Folgerungen für den bilingualen Unterricht

Wie bereits erwähnt, sollte Lernen auf verschiedenen Ebenen mittels unterschiedlicher Darstellungsformen (bildliche, sprachliche, symbolische, ... Ebene) erfolgen (vgl. LEISEN, 2003: Handlungsebene, Bildebene, Sprachebene, Symbolebene, mathematische Ebene), realisiert werden. Gerade im bilingualen Unterricht erhält dieses Lernprinzip eine verstärkte Bedeutung. Der Zugang zum Unterrichtsthema darf im bilingualen Unterricht auf keinen Fall zu textlastig sein. Die Fremdsprache kann für Schüler abschreckend wirken und zu einer Blockade führen.

Geringe Sprachkenntnisse können das Verständnis für biologische Themen einschränken, auch wenn diese im kognitiven Bereich keine Schwierigkeiten für die Schüler bereiten dürften (vgl. THÜRMAN, 2005). Deshalb sollte die Lehrkraft darauf achten, dass im Unterricht Handlungsorientierung und der Einbezug der bildlichen Ebene nicht zu kurz kommen.

Fotos und Abbildungen können das Gesamtverständnis unterstützen. Sie bieten darüber hinaus die Möglichkeit zu unverfänglichen Sprechansätzen und können zum Beispiel als Unterrichtseinstieg Verwendung finden. Die Schüler äußern sich spontan zu den Abbildungen. Gestik, Mimik, das Mischen von Sprachen, etc. sind hier erlaubt. So wird ihnen die Angst vor dem Unterricht genommen und erste Vokabeln aus der Fremdsprache können reaktiviert werden. In diesem Sinne lassen sich die französischen Biologiebücher mit ihrem umfassenden Bildmaterial gut in den bilingualen Unterricht einbringen. Die Fotos motivieren die Schüler. Das Foto zur Brustatmung (Abb. 6) kann beispielsweise als Diskussionsanlass dienen. Auch die sprachlich weniger starken Schüler können die Hauptinformationen zum Teil den Fotos entnehmen. Optimal wäre in diesem Zusammenhang eine Kombination der „Wissensaneignung über Bilder“, wie sie in den französischen Schulbüchern oft angeregt wird, mit der deutschen Methode „Wissensaneignung über Texte“.

Die erwähnten textlichen und bildlichen Zusammenfassungen aus den französischen Biologiebüchern sind für den bilingualen Unterricht in Deutschland ebenfalls bestens geeignet. Da es sich um das Wesentliche handelt und dieses in knappen einfachen Sätzen ausgedrückt ist, wäre die Zusammenfassung für die deutschen Schüler eine gute Klassenarbeitsvorbereitung. Auch im Hinblick auf die Phasierung bilingualen Unterrichts kann die Lehrperson die Zusammenfassungen stückweise in den Festigungsphasen einsetzen und damit die Schüler wieder auf einen gemeinsamen Wissensstand bringen.

Die „Selbst-Test-Aufgaben“ sind ebenfalls im Hinblick auf bilinguale Klassenarbeiten gut geeignet. Man darf nicht vergessen, dass nicht alle Eltern ihren Kindern bei sprachlichen Schwierigkeiten zur Seite stehen können. Die „Selbst-Test-Aufgaben“ ermöglichen selbstständiges Arbeiten und die Schüler können auf Grund der im Anhang abgedruckten Lösungen ihren Wissensstand einschätzen und gegebenenfalls erweitern.

5 Fazit

Unterschiedliche Bildungsprogramme und unterschiedliche Konzeptionen des Biologieunterrichts bedeuten nicht, dass authentisches Unterrichtsmaterial aus dem Zielsprachenland im deutschen bilingualen Unterricht keinen Einsatz finden kann. Auszüge aus den französischen Biologiebüchern sind für den bilingualen Unterricht durchaus gut geeignet und können diesen in vielerlei Hinsicht bereichern.

Die Untersuchungen mit Hilfe des Analyserasters haben gezeigt, welche Elemente der französischen Bücher besonders für den deutschen bilingualen Unterricht geeignet sind. Allerdings wurden nur Auszüge aus den französischen Biologiebüchern analysiert. Bilinguales Unterrichtsmaterial ist im besten Fall eine Mischung aus Auszügen deutscher und französischer Biologiebücher sowie selbst erstellten Materialien. Exemplarisch ist in Abbildung 8 dargestellt, wie eine solche Seite aussehen könnte. Da es sich um eine einzelne Seite handelt, kann kein Vollständigkeitsanspruch bestehen. Es wurde darauf verzichtet zweisprachige Wortlisten aufzunehmen, denn diese können beispielsweise im Unterricht von den Schülern in Kooperation mit der Lehrkraft erarbeitet werden.

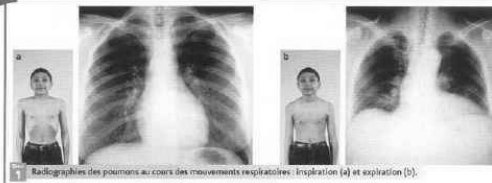
Es bleibt das Problem, dass noch nicht genug Materialien für den bilingualen Unterricht bereitstehen und ihre Erstellung sehr zeitaufwendig ist. Eine verstärkte Zusammenarbeit der bilingualen Sachfachlehrkräfte wäre wünschenswert. Eine systematische Sichtung fremdsprachlichen Unterrichtsmaterials für den Einsatz im bilingualen Unterricht und die Bereitstellung der Ergebnisse über Internetplattformen böte ein gemeinsames Betätigungsfeld. Diese Ergebnisse könnten sodann als Basis zur Erstellung neuer Unterrichtsmaterialien für den bilingualen Unterricht dienen.

Les mouvements respiratoires

À chaque inspiration, de l'air entre dans les poumons ; à chaque expiration, de l'air sort des poumons.

- Quels organes permettent à l'air d'entrer et de sortir des poumons ?

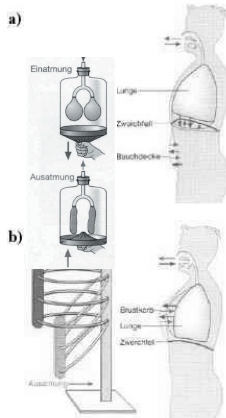
A À chaque inspiration, de l'air pénètre dans les poumons



Le mode de fonctionnement des poumons peut être comparé avec un soufflet. Quand tu respirez très profondément, **le diaphragme** se contracte. Normalement, il est bombé vers le haut. La contraction provoque un abaissement du diaphragme et donc une augmentation de **la cage thoracique**. L'air pénètre dans les poumons.

La respiration plus plate dépend d'une contraction **des muscles intercostaux**. Les côtes et le sternum se soulèvent. La cage thoracique se gonfle (prend de l'expansion). L'air pénètre dans les poumons. C'est **l'inspiration**.

Quand les muscles intercostaux et le diaphragme se relâchent, le volume de la cage thoracique se réduit. L'air sort. C'est **l'expiration**.



a), b) Bauchatmung und Brustatmung

Mots importants

Le diaphragme

Muscle plat situé sous les poumons et qui sépare l'abdomen de la cage thoracique.

La cage thoracique

Espace entouré par des côtes et qui comprend les poumons et le cœur.

Les muscles intercostaux

Les muscles situés entre les côtes.

L'inspiration (f.)

Entrée d'air

L'expiration (f.)

Abb. 8: Unterrichtsmaterial für den bilingualen Unterricht, eigener Entwurf, zusammengestellt aus: LIZEAUX et al. (2006); FREUDNER-HUNEKE et al. (2001); BOUTIGNY et al. (2006) und Grundlagen aus: CAMPBELL & REECE (2004).

6 Literatur

- BERCK, K.-H. (2001): Biologiedidaktik. Grundlagen und Methoden. Wiebelsheim: Quelle & Meyer
- BOUTIGNY, D. et al. (2006): SVT 5e Sciences de la Vie et de la Terre. Programme 2006. o. O.: Nathan
- BRESLER, S. et al. (2004): Naturwissenschaftliches Arbeiten 2. Berlin: Cornelsen
- BRUNER, J. S. (1974): Entwurf einer Unterrichtstheorie. Berlin: Berlin Verlag Arno Spitz
- CAMPBELL, N. A. & J. B. REECE (2004): Biologie. Brüssel: Éditions De Boeck Université
- CHRIST, I. (2002): „Bilinguale Module - eine weitere Form des bilingualen Unterrichts?“, in: FINKENBEINER, C. (Hrsg.) (2002): Bilingualität und Mehrsprachigkeit. Hannover: Schroedel
- ESCHENHAGEN, D.; KATTMANN, U. & D. RODI (2001): Fachdidaktik Biologie. Köln: Aulis Deubner
- ESDERS, St. et al. (1995): Biologie 2. Realschule Baden-Württemberg. Berlin: Cornelsen
- FREUDNER-HUNEKE, I. et al. (2001): Erlebnis Biologie. Ein Lehr- und Arbeitsbuch. Baden-Württemberg. Hannover: Schroedel
- HEMMELGARN, M. & M. EWIG (2003): Bilingualer Biologieunterricht - Ein Forschungsfeld (auch) für die Biologiedidaktik. IDB **12**, 39-62
- JAZBEC, S. (2007): Biologieunterricht in Deutschland und Frankreich - Ein Schulbuchvergleich an einem ausgewählten Thema in Bezug auf die Eignung für den bilingualen Unterricht in der Realschule. Wissenschaftliche Hausarbeit an der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe. (Nicht veröffentlicht)
- KILLERMANN, W.; HIERING, P. & B. STAROSTA (2005): Biologieunterricht heute. Eine moderne Fachdidaktik. Donauwörth: Auer
- KÖHLER, K. (2004): Nach welchen Prinzipien kann Biologieunterricht gestaltet werden? In: SPÖRHASE-EICHMANN, U. & W. RUPPERT (Hrsg.) (2004): Biologiedidaktik Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II. Berlin: Cornelsen, 124-145
- KÖHLER, K. (2004): Welche fachgemäßen Arbeitsweisen werden im Biologieunterricht eingesetzt? In: SPÖRHASE-EICHMANN, U. & W. RUPPERT (Hrsg.) (2004): Biologiedidaktik Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II. Berlin: Cornelsen, 146-159
- LAMARQUE, J. & R. TAVERNIER (2006): Enseigner la biologie et la géologie à l'école élémentaire. Paris: Bordas/ Sejer
- LEISEN, J. (2003): Methoden-Handbuch. Deutschsprachiger Fachunterricht (DFU) Bonn: Varus
- LIZEAUX, C. et al. (2006): Sciences de la Vie et de la Terre 5e. Programme 2006. Paris: Bordas/ Sejer
- MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT BADEN-WÜRTTEMBERG (2006): Realschule. Bildung in Baden-Württemberg. Bilingualer Unterricht. Lernen für Europa. Braunschweig: Westermann

- MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT BADEN-WÜRTTEMBERG in Zusammenarbeit mit dem Landesinstitut für Erziehung und Unterricht Stuttgart (2004): Bildungsplan für die Grundschule. Villingen-Schwenningen: Neckarverlag
- RAUCH, M. & E. WURSTER (1997): Schulbuchforschung als Unterrichtsforschung. Frankfurt am Main: Peter Lang, Europäischer Verlag der Wissenschaften
- RICHTER, R. & M. ZIMMERMANN (2003): „Und es geht doch: Naturwissenschaftlicher Unterricht auf Englisch“, in: WILDHAGE, M. & E. OTTEN (Hrsg.) (2003): Praxis des bilingualen Unterrichts. Berlin: Cornelsen
- SCHLEMMINGER, G. (2007): „Prolegomena eines oberrheinischen Modells zum bilingualen Lehren und Lernen“, in: SCHLEMMINGER, G. (Hrsg.) (2007): Praxis des bilingualen Unterrichts und seine Erforschung. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren (im Druck)
- SPÖRHASE-EICHMANN, U. & W. RUPPERT (Hrsg.) (2004): Biologiedidaktik Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II. Berlin: Cornelsen
- THÜRMAN, E. (2005): „Eine eigenständige Methodik für den bilingualen Sachfachunterricht?“, in: BACH, G. & S. NIEMEIER (Hrsg.) (2005): Bilingualer Unterricht. Grundlagen, Methoden, Praxis, Perspektiven. Frankfurt am Main: Peter Lang. Europäischer Verlag der Wissenschaften
- WOLFF, D. (2002): „Bilingualer Sachfachunterricht in Europa: Ein Überblick“, in: FINKENBEINER, C. (Hrsg.) (2002): Bilingualität und Mehrsprachigkeit. Hannover: Schroedel

Verfasser

Stefanie Jazbec, Wielandstraße 2, 76137 Karlsruhe, S.Jazbec@web.de