

Das Unterrichtsthema „Dinge im Wasser“ in österreichischen Schulbüchern des Sachunterrichts – empirische Ergebnisse

Brigitte Neuböck-Hubinger, Markus Peschel und Katja Andersen

Textbooks are very complex subjects – with different graphical and textual representations and full of stumbling stones for pupils. This article focuses on Austrian textbooks in science education at the primary level, especially on the topic of “objects in water (floating)”. The analysis aims at showing how important this topic is in Austria and which linguistic challenges appear in current textbooks. 148 textbooks between 1900 and 2020 were reviewed, evaluated and compared with another science topic, i.e. “magnetism”. In addition, the text (N=9) are analyzed with regard to linguistic difficulties using the “Wiener Sachtextformel” and criteria according to Bamberger et al. (1989). Throughout the twentieth century, the topic “floating” was increasingly paid attention in Austrian textbooks and the analyzed texts correspond in principle with the primary level. However, a large variance was observed regarding word and sentence length and the frequency of using technical terms. Some exemplary examples illustrate the linguistic challenges.

1. Das Schulbuch in der österreichischen Bildungslandschaft

Mit der Einführung des kostenlosen Schulbuchs ab 1972 – als Beitrag zur Herstellung von Chancengleichheit¹ – vergrößerte sich das Angebot der Schulbuchverlage und neu entstandene Schulbücher veränderten sich aufgrund kostengünstigerer Druckverfahren sowie hinsichtlich didaktischer und methodischer Aufbereitung. So nahm z.B. das Bildmaterial stark zu, wurde zunehmend farbig angeboten und Lehrbücher veränderten sich in Richtung bzw. wurden ergänzt um Arbeitsbücher oder Arbeitshefte (Engelbrecht 1988).

¹ Trotz Verankerung in der österreichischen Verfassung und unterschiedlicher Initiativen ist die Chancengleichheit von Österreichs Schüler*innen nach wie vor nicht umgesetzt (Breit, Eder, Krainer, Schreiner, Seel, & Spiel 2019; Oberwimmer, Vogtenhuber, Lassnigg & Schreiner 2019). Im Nationalen Bildungsbericht (NBB) von 2012 (Herzog-Punzenberger 2012) wird Chancengleichheit als Bildungserfolg, abhängig von legitimen Faktoren wie Leistung und Anstrengung, definiert. Dieser Begriff wird im NBB von 2019 durch den Begriff *Chancengerechtigkeit* ersetzt (Breit a.a.O.; Oberwimmer a.a.O.).

Der altösterreichische Gedanke eines zentralistisch regierten und einheitlich verwalteten Staatswesens führte zu staatlichen Zulassungsverfahren von Schulbüchern ab 1869 (Sitte 1991). Schon seit 1873 fand sich im Verordnungsblatt des Ministeriums für Cultus [sic!] und Unterricht in regelmäßigen Abständen ein Verzeichnis über Lehrbücher und Lehrmittel, u.a. auch für approbierte Volksschulbücher (a.a.O.). Bis heute macht in Österreich rechtlich gesehen die Überprüfung durch staatliche Approbationskommissionen ein Buch zum Schulbuch. Auf der Grundlage eines ministeriellen Beurteilungskatalogs (BGBl, Nr. 348/1994, §9) erfolgt die Aufnahme in den Katalog der Schulbuchaktion, in die Schulbuchliste (www.schulbuchliste.at) und die approbierte Schulbucherfassung. Diese Schulbuchliste beinhaltet zwischenzeitlich neben den zugelassenen Schulbüchern auch zusätzliche Unterrichtsmittel für den Sachunterricht wie z.B. Bee-Bot, Lego We Do 2.0, Audio-CD, CD-Rom, Karteikarten.

Im Rahmen des zur Verfügung stehenden Schulbuchlimits² wählen Lehrpersonen Schulbücher und (Internet-)Ergänzungen aus. Im Sinne der Lehrmittelfreiheit können 15% des Schulbuchlimits für weitere Unterrichtsmittel eigener Wahl, unabhängig von der Schulbuchliste des österreichischen Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF), angeschafft werden. Aufgrund fehlender Studien zum Schulbucheinsatz im Sachunterricht wird hier auf die aktuellen Schulbücher des Sachunterrichts³ in der Schulbuchliste 2020/21 (Tab. 1) des BMBWF verwiesen. Abhängig vom jeweiligen Bundesland kann der jeweilige Länderteil ggf. ergänzend zum allgemeinen Sachunterrichtsbuch angekauft werden. Länderteile nehmen Bezug auf eines der neun Bundesländer Österreichs mit Blick auf die jeweilige Landesgeschichte Landschaftsformen, Landesteile und -regionen, Gewässer, Berge, Verkehr, Wirtschaft usw. Das Schulbuch „Sachunterricht allgemein“ beinhaltet Themen laut Lehrplan ohne Spezifikationen hinsichtlich geografischer oder sprachlicher Besonderheit – entsprechend ergänzt um o.g. spezifische Länderteile.

² Höchstbetrag für die Bestellung von Schulbüchern pro Schüler*in, Schulform und Schulstufe. Im Schuljahr 2020/21 können Schulbücher im Volksschulbereich pro Schüler*in im Wert von 50€ angeschafft werden.

³ Die Schulbuchliste 2020/21 listet zudem drei in (burgenländisch) kroatischer Sprache verfassten Sachunterrichtsbücher sowie Sachunterrichtsbücher in Kombination mit dem Unterrichtsfach Englisch, um einen integrativen Englischunterricht entsprechend der Lehrplanvorgabe für die Grundstufe 1 zu unterstützen.

Tabelle 1: Anzahl der aktuellen Sachunterrichtsbücher laut Schulbuchliste der Schulbuchaktion 2020/21

Österreichische Sachunterrichtsbücher	Anzahl
<i>Sachunterricht allgemein</i>	25
<i>Sachunterricht – Länderteil</i>	46
<i>Sachunterricht – Kroatisch</i>	3
<i>Sachunterricht – Zusatz Englisch</i>	4
Gesamt	78

Legende: Sachunterricht – Länderteil = Informationen zum jeweiligen Bundesland samt Kartenmaterial, Sachunterricht – Kroatisch = in kroatischer Sprache verfasst, Sachunterricht – Zusatz Englisch = Verknüpfung von Sachunterricht und Englisch

2. Das Textkorpus Schulbuch

Schulbücher werden als eigens für den Schulunterricht entwickelte Lehr-, Lern- und Arbeitsmittel definiert (Sandfuchs 2010) und stellen in allen Schulstufen und Fächern im Unterrichtsalltag ein wiederkehrendes Mittel dar (Schmit 2014) – auch im Sachunterricht. Obwohl das Schulbuch den sachunterrichtsdidaktischen Anspruch der originalen Begegnung (Roth 1957), der Erfahrung aus erster Hand bzw. realer Begegnung (Giest 2010) oder der Anschaulichkeit nicht bzw. nur teilweise erfüllen kann, finden sich Schulbücher für den Sachunterricht nach wie vor im schulischen Alltag u.a. in Österreichs Volksschulen (Spiegler & Ahlrim 2019). Schulbücher sind polyvalent (Heinze 2005) und übernehmen im Rahmen der unterrichtlichen Praxis eine doppelte mediale Funktion: Erstens als (Unterrichts-)Mittel und zweitens als Vermittler nimmt das Schulbuch eine wichtige Rolle im Informations- und Kommunikationsprozess schulischen Lehrens und Lernens zwischen den einzelnen Akteur*innen (Lehrperson, Schüler*innen, aber auch Eltern) ein (Stein 2003). Als „methodisch aufbereitetes Sachbuch“ (Merzyn 1994, 27), direkt am Lehrplan angebunden (Thonhauser 2008), werden diese Bücher mit „Lotsenfunktion“ (Schlegel 2003, 175) für den (Sach-)Unterricht entwickelt.

Neben den Nutzungsarten des Schulbuchs inner- und außerhalb des Unterrichts (Scheller 2010) heben Breslauer, Casper und Czinczoll (1980) in sachunterrichtlichen Lehr- und Lernsituationen den „Aspekt der sprachlichen Bewältigung“ (a.a.O., 51ff.) hervor. Sachverhalte sprachlich zu bewältigen, hat viele Facetten: zielgerichtete Entnahme von Informationen, Umgang mit (Fach-)Begriffen, Gelerntes schriftlich bzw. mündlich zu formulieren usw. Aufgrund der darin verorteten unterschiedlichsten sprachlichen Ebenen nehmen Schulbücher insgesamt,

speziell aber Schulbücher für den Sachunterricht, mit Blick auf (Schrift-)Sprache eine Sonderstellung ein: Zum einen finden sich schriftsprachlich geprägte Textformen (z.B. Sachtexte, Fragestellungen, Arbeitsanweisungen) sowie diskontinuierliche Darstellungsformen (z.B. Schaubilder, tabellarische Darstellungen, schematisierte Anleitungen) (Wildemann & Fornol 2016), die u.a. der Vermittlung naturwissenschaftlicher Konzepte und Erkenntnisse dienen (Schwandewedel 2017). Das Schulbuch als Informations- und Repräsentationsträger stellt somit eine verschiedene „Text“-sorten vereinende Darstellungsform dar (Scheller 2010).

Direkte (z.B. „Schreibe auf, was du beobachtet hast!“), aber auch indirekt formulierte Arbeitsaufträge (z.B. „Textinhalt mit dem Bild abstimmen“) sowie Bilder und Darstellungen fordern Lernende auf, Wissen, Erfahrungen, Handlungen usw. zu verbalisieren und/oder schriftlich zu fixieren. Dies kann zugleich bedeuten, dass Schulbücher als Bindeglied die Vielfalt der gesamten sprachlichen Aktivitäten – Hören, Sprechen, Lesen und Schreiben – im Unterricht vereinen (Tajmel & Hägi-Mead 2017).

Es ist essentiell, dass Schulbuchautor*innen die sachunterrichtlichen Inhalte nicht nur sprachlich und fachlich korrekt darstellen (Scheller a.a.O.), sondern diese an die sprachlichen und fachlichen Lernvoraussetzungen einer heterogenen Schüler*innenschaft anknüpfen (Peschel, Neuböck-Hubinger & Andersen 2021; Peschel 2020) und zugleich eine zielgerichtete Anbahnung zum Verstehen von komplexen Zusammenhängen, Vorstellungen, Konzepten sowie (Fach-)Begriffen ermöglichen (GDSU 2013). Nicht unwesentlich ist zudem die Passung an den Lehrplan samt vorgeschriebenen Bildungs- und Lehraufgaben, um mit dem Lehrstoff und den didaktischen Grundsätzen übereinzustimmen (BGBl, Nr. 348/1994, §9⁴). Ob diese Herausforderung, hier exemplarisch am Beispiel von Schulbuchtexten zum Thema „Dinge im Wasser“ aufgearbeitet, geleistet wurde, soll nachfolgend untersucht werden.

Leitend waren folgende Fragestellungen:

- (1) „Wie und in welchem Umfang hat das Thema „Dinge im Wasser“ in österreichischen Schulbüchern des Sachunterrichts im Zeitraum 1900-2020 Eingang gefunden?“ und

⁴ Verordnung: Gutachterkommission zur Eignungserklärung von Unterrichtsmitteln (1994)

- (2) „Welche sprachlichen Herausforderungen – mit Blick auf Textschwierigkeiten – finden sich dazu in den jeweiligen aktuelleren Schulbuchtexten zwischen 1981 und 2020?“.

3. Forschungsdesign

Als Grundlage der Untersuchung dienen 148 approbierte österreichische Schulbücher zum Sachunterricht für das erste bis vierte Schuljahr. Hierbei handelt es sich um Sachunterrichtsbücher ohne geografische (Länderteil) bzw. sprachliche (Kroatisch, Englisch) Schwerpunktsetzungen. Das Sample (N=148) umfasst Schulbücher des Sachunterrichts seit Beginn des 20. Jahrhunderts und wird jeweils in einem Zeitraum von zwanzig Jahren geclustert. In den Abschnitten 1900-1920 sowie 1921-1940 wurden jeweils zwei Schulbücher gesichtet. Das Sample für den Zeitraum 1941-1960 weist nur ein Schulbuch auf.⁵ Je 41 Schulbücher lassen sich in den Zeiträumen 1961-1980 sowie 1981-2000 einordnen. Weitere 61 Schulbücher erschienen im Zeitraum 2001-2020.⁶

Zur Beantwortung der ersten Forschungsfrage wurden die Inhaltsverzeichnisse der 148 Schulbücher gesichtet und bezüglich des Themas „Dinge im Wasser“ (N=38) entsprechend gefiltert. In einem zweiten Schritt erfolgte eine vergleichende Sichtung der 148 Schulbücher zu einem weiteren naturwissenschaftlichen im österreichischen Lehrplan vorgesehenen Thema des Sachunterrichts, dem Magnetismus, um das Ausgangsthema „Dinge im Wasser“ in der österreichischen Schulbuchlandschaft vergleichend verorten und bewerten zu können.

Da sich die Komplexität von Texten nicht direkt erfassen lässt (Lenhard & Lenhard 2014), besteht eine der Möglichkeiten, geeignete Merkmale des Textes zu verwenden, um entsprechende Rückschlüsse ziehen zu können. Zu den Merkmalen des Textes zählen u.a. die Anzahl bzw. Länge von Sätzen, die Wortanzahl bzw. Wortlänge. Nickel (2011) dokumentiert Wort- und Satzlänge als die aussa-

⁵ Folgende Gründe erklären die geringe Anzahl der Schulbücher in den drei Zeiträumen: (a) das Angebot an Sachunterrichtsschulbüchern lässt sich generell nicht mit dem Angebot von Schreib-Lese-Fibeln bzw. Mathematikbüchern vergleichen. (b) Zudem sind Schulbücher im Zeitraum 1921-1940 sowie 1941-1960 aufgrund der politischen Situation (Ständestaat 1934-1938, Anschluss 1938-1945) selten, da diese durch die jeweils nachfolgende Regierung ausgesondert wurden. (c) Der Zeitraum 1941-1960 ist anschließend geprägt vom allgemeinen Material- und Schulbuchmangel, sodass der Schulfunk längerfristig das Schulbuch ersetzte (Engelbrecht 1988).

⁶ In den folgenden Zeiträumen zeigt sich die Ausweitung seit 1972 s.o.

gekräftigsten Prädiktoren für Textschwierigkeiten. In Hinblick auf die Satz- und die Wortebene bedeutet dies, dass lange Sätze, speziell Schachtelsätze sowie „lange Wörter“⁷, den Leseprozess sowie die kognitive Verarbeitung erschweren. Aufgrund dessen wird zur Beantwortung der zweiten Leitfrage in diesem Beitrag der Fokus auf die Analyse von Wort- und Satzlänge (Wiener Sachtextformel nach Bamberger & Vanecek 1984, Grobanalyse nach Bamberger, Boyer, Sretenovic & Strietzel 1989) sowie exemplarischer Beispiele gelegt.

Alle Schulbuchtexte zum Thema „Dinge im Wasser“ von 1980-2000 und 2001-2020 werden als Textdokument erfasst. Zur Beurteilung der Textschwierigkeit wird die speziell für die deutsche Sprache und für Sachtexte der 4. Jahrgangsstufe entwickelte „Wiener Sachtextformel“⁸ (Bamberger & Vanecek a.a.O.) genutzt. Sieben Schulbücher, dies bedeutet Textfragmente von neun Schulbuchseiten (Tab. 2), weisen eine Textlänge von über 100 Wörtern auf und können somit für die Berechnung der Wiener Sachtextformel (WSTF) herangezogen werden. Die Skala der WSTF beginnt bei Schulstufe 4 („sehr leicht“) und endet bei Stufe 15 („sehr schwer“), d.h. die Formel ist für die beiden Texte der Klassenstufe 2 und 3 grundsätzlich nicht aussagekräftig (Tab. 2). Für die WSTF4 (im Hinblick auf die Jahrgangsstufen) wurden zuerst die Anzahl der Wörter und Sätze, sowie die Anzahl der Wörter mit drei und mehr Silben erfasst. Daraus ergab sich im Anschluss die Formel $WSTF_4 = 0,2744 \times \text{Prozentanteil der Wörter mit drei oder mehr Silben} + 0,2656 \times \text{mittlere Satzlänge} - 1,693$. Gemäß diesem Vorgehen zeigt sich nach der WSTF4, ob die Textfragmente der vierten Schulstufe entsprechen.

Ergänzend dazu werden die neun Textfragmente im Hinblick auf die Wort- und Satzanzahl (Bamberger et al. 1989) und hinsichtlich sprachlicher Anforderungen auf Satz- und Sprachebene (in Anlehnung an Bamberger et al. a.a.O.) analysiert. Diese sprachlichen Anforderungen ergeben sich aus der durchschnittlichen Satzlänge. Dies bedeutet: Texte unter 10 Wörtern lassen sich als leicht bewerten, um 15 Wörter als mittelschwer und Texte mit 25 und mehr Wörtern als schwierig.

⁷ „Lange Wörter“ werden in dieser Analyse mittels Silbenlänge laut Bamberger & Vanecke 1984 sowie mittels Buchstabenanzahl laut Björnsson 1968 durchgeführt.

⁸ Der Schwierigkeitsgrad eines Textes lässt sich mittels „Wiener Sachtextformel“ (WSTF) aus dem Verhältnis von Satz- und Wortlänge und Anteil von ein- und mehrsilbigen Wörtern errechnen. Von den vier möglichen Varianten der WSTF wird die $WSTF_4 (= 0,2744 \times \% \text{ der Wörter mit drei und mehr Silben} + 0,2656 \times \text{mittlere Satzlänge} - 1,693)$ i.R.d. Erhebung verwendet.

4. Forschungsergebnisse: Thema „Dinge im Wasser“ in den Schulbüchern

Die Ergebnisse der analysierten Schulbücher zeigen, dass das Thema „Dinge im Wasser“ im historischen Verlauf kaum vorhanden ist (erste Forschungsfrage – vgl. Abb. 1).

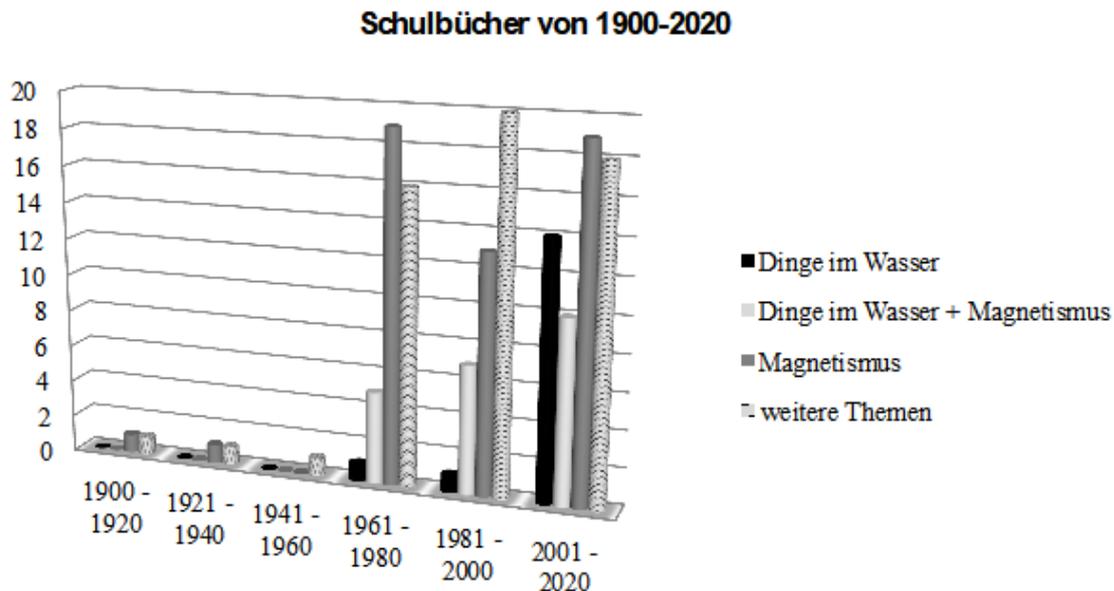


Abb. 1: Inhalte österreichischer Sachunterrichtsbücher im zeitlichen sowie thematischen Vergleich

In den Zeiträumen 1961-1980 finden sich sechs sowie von 1981-2000 acht Schulbücher, die das Thema „Dinge im Wasser“ berücksichtigen. Im Vergleich dazu dominiert das Thema Magnetismus schon seit 1913. In den Zeiträumen 1961-1980 findet sich das Thema in 24 Schulbüchern, von 1981-2000 in 20 Exemplaren. Vor allem mit Blick auf den Zeitraum 2001-2020 gewinnt das Thema „Dinge im Wasser“ deutlich an Präsenz (24 Schulbücher mit dem Thema „Dinge im Wasser“ versus 29 Schulbücher mit dem Thema „Magnetismus“), obgleich „Dinge im Wasser“ auch schon 1924 im Lehrplan, speziell in der Lehraufgabe „Am Bach – Auf dem Wasser können Körper schwimmen“ (Haberfellner 1924), verankert war. Das Thema „Magnetismus“ ist hingegen ein durchgängig verbreitetes Thema in der Primarstufe in den Sachunterrichtsbüchern.

5. Ergebnisse zur zweiten Forschungsfrage – Sprachliche Herausforderungen

Alle neun analysierten Texte entsprechen laut WSTF₄ (Bamberger & Vanecek 1984) der vierten Schulstufe, obwohl zwei Textfragmente den Klassenstufen 2 und 3 angehören.

Die analysierten neun Textfragmente enthalten 12 bis 26 Sätze, bestehend aus durchschnittlich acht bis 13 Wörtern (Tab. 2). Dabei dominieren einfache Sätze („Setze zwei Boote in die Schüssel.“ – Darthé & de Martin 2004) und einfachste Aufforderungssätze („Mache Versuche!“ – Maurer 1980) sowie kurze („Wird er ins Wasser gebracht, verdrängt er es.“ – Grammel, Tobisch & Ithaler 2000) und längere Nebensatzkonstruktionen („Jedes Mal, wenn du die Boote befüllt hast, markiere mit einem wasserfesten Stift am Schüsselrand den Wasserstand.“ – Darthé & de Martin a.a.O.). Zudem finden sich Nebensätze, deren Aussage erfasst und die Bedeutung der Konjunktionen verstanden werden muss, wie zum Beispiel: „Je schwerer dein „Boot“ ist, desto ____ sinkt es und desto ____ Wasser wird verdrängt.“⁹ (Kettenbach & Gressel 2004).

Die Analyse nach Bamberger et al. (1989) zeigt, dass vier der Textfragmente mit acht bzw. neun Wörtern pro Satz als leicht eingestuft werden können. Fünf weitere Textfragmente unterscheiden sich mit einer höheren Wortanzahl minimal und tendieren zur mittleren Einstufung. Dazu zählt auch der Schulbuchtext der Klasse 2 (Tab. 2).

Betrachtet man die analysierten Texte auf der Wortebene, so variieren diese zwischen 126 und 234 Wörtern und beinhalten dabei einen Anteil von 17,9% bis 34,8% „langer Wörter“ (Tab. 2). Bei „langen Wörtern“, d.h. Wörtern mit mehr als sechs Buchstaben (siehe Lix-Verfahren nach Björnsson 1968), handelt es sich sowohl um einfache Wörter (z.B. „Schüssel“ oder „Versuch“), vorrangig aber um Komposita, wie zum Beispiel „Salzwasser“, „Glasbehälter“, „Beobachtungsheft“, „Lösungskarte“ oder „Wasserverschmutzung“. In den analysierten Schulbüchern finden sich u.a. Begriffe wie „Verursacher“, „Überlegung“, „Erkenntnis“ neben fachlichen Begriffen wie „Auftrieb“, „Federwaage“, „Erlen-

⁹ Sprachlich gesehen fehlt in diesem Satz ein „ein“ (einsinken). Fachlich gesehen, taucht das „Boot“ nur tiefer.

meyerkolben“, „Schwerkraft“, „Hohlraum“, „Proberöhre“¹⁰, aber auch „Schiffsrumpf“, „Schwimmfähigkeit“, „Wasserstand“, „Plimsoll-Marke“.

Tabelle 2: Analyse der Textfragmente nach Anzahl von Wörtern und Sätzen

Schulbuch	Anzahl Wörter	Anzahl Sätze	Anzahl Wörter/Satz	Anzahl lange Wörter	Anteil langer Wörter
Sachunterricht Arbeitsbuch 3 (Maurer 1980)	132	15	9	39	30%
Sachunterricht 4 (Dabsch et al. 1988)	158	19	8	55	35%
Mensch Tiere Pflanzen Dinge 2 (Kettenbach et al. 1989)	126	11	11	36	29%
Meine Sachwerkstatt 4 (Grammel et al. 2000) ¹	194	15	13	55	28%
Meine Sachwerkstatt 4 (Grammel et al. 2000) ²	207	23	9	65	31%
Meine Sachwerkstatt 4 (Grammel et al. 2000) ³	179	18	10	52	29%
Meine bunte Welt 4 (Darthé & Martin 2004)	174	22	8	49	28%
Minimondo 4 (Kettenbach & Gressel 2004)	234	21	11	58	25%
Sonnenklar 3/4 (Bertsch et al. 2016)	156	13	12	28	18%

Legende: ^{1,2,3} = in diesem Schulbuch wird das Thema auf drei Seiten behandelt

Besonders die Schulbuchtexte aus dem Jahr 1988 sowie 2000 weisen verstärkt Fachbegriffe wie „Auftrieb“, „Hohlraum“, „Schwerkraft“ usw. auf. Im aktuellen Textfragment (Bertsch, Eichhorn & Ludwig-Szendi 2016) finden sich hingegen keine dieser Begriffe mehr. Exemplarisch könnten Begriffe wie „Schiffsrumpf“ und „Kammer“ zu Schwierigkeiten führen. Ob der Begriff „Schiffsrumpf“ tatsächlich einen Anknüpfungspunkt zur kindlichen Lebenswelt im Binnenland Österreich findet, kann u.E. bezweifelt werden. Der Begriff „Kammer“ wird in Österreich zumeist mit der „Besenkammer“, „Abstellkammer“ bzw. dem „Kämmerchen“ verbunden und bezeichnet einen kleinen Raum im Haus bzw. in der

¹⁰ Dieser Begriff ist auch im österreichischen Sprachgebrauch unüblich. Verwendet werden die Begriffe „Proberöhrchen“ bzw. „Epruvette“.

Wohnung. Dass es sich im verwendeten Satz um eine „Luftkammer“ handelt, wird erst mittels des beigefügten Nebensatzes deutlich. Dass sich diese „Luftkammer“ dann auch in der Orangeschale befindet, knüpft kaum an den sprachlichen und fachlichen Lernvoraussetzungen der Lernenden in der Primarstufe an und führt sprachlich konsequent von dem Sachinhalt weg.

6. Diskussion

Die Ergebnisse zeigen, dass das Thema „Dinge im Wasser“ zunehmend in den Schulbüchern Platz einnimmt. Obgleich die Analysen der neun Textfragmente ab 1980 bis 2016 laut WSTF4 (Bamberger & Vanecek 1984) alle der vierten Schulstufe entsprechen, zeigt sich eine große Varianz bei der Anzahl der längeren Wörter sowie der Satzanzahl. Abhängig vom Lehrwerk beinhalten die Textfragmente zudem vermehrt bzw. keine Fachbegriffe. Die Verordnung (BGBl, Nr. 348/1994, §9) der Gutachter*innenkommission plädiert seit 1994 hinsichtlich ihrer Erfüllung u.a. auf die sachliche Richtigkeit des Inhalts und seiner Übereinstimmung mit dem jeweiligen Stand des betreffenden Wissensgebietes sowie der sprachlichen Gestaltung und guten Lesbarkeit. Dies kann jedoch auf der Grundlage der hier vorliegenden Befunde nicht zur Gänze bestätigt werden – insbesondere im o.g. „Zusammenspiel“ der Fachlichkeit mit entsprechender Sprache. Aufgrund der Komplexität der Analyse und der Anzahl der analysierten Schulbücher sowie des zeitlich sehr different verorteten Themas „Dinge im Wasser“ konnten in diesem Beitrag nur einzelne Aspekte sprachlicher Herausforderungen hinsichtlich der Textschwierigkeiten exemplarisch in Schulbuchtexten des Sachunterrichts beleuchtet werden. Diese hier skizzierten Hinweise müssen weiter ergänzt und im Hinblick auf weitere Schulbuchtexte sowie speziell in Bezug auf die qualitative Bedeutung der sprachlich-fachlichen Behandlung intensiv geprüft werden.

Literatur

- Bamberger, R. & Vanecek, E. (1984): Lesen – Verstehen – Schreiben. Die Schwierigkeitsstufen von Texten in der deutschen Sprache. Wien.
- Bamberger, R., Boyer, L., Sretenovic, K. & Strietzel, H. (1989): Zur Gestaltung und Verwendung von Schulbüchern. Mit besonderer Berücksichtigung der elektronischen Medien und der neuen Lernkultur. Wien.
- Bertsch, C., Eichhorn, S. & Ludwig-Szendi, S. (2016): Sonnenklar 3/4. Teil A. Schülerbuch. Wien.

- Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich (1994): Gutachterkommissionen zur Eignungs-
erklärung von Unterrichtsmitteln. In: BGBl, Nr. 348/1994, §9.
<https://www.ris.bka.gv.at/eli/bgbl/1994/348/P9/NOR12125214> [19.07.2021].
- Björnsson, C.H. (1968): Lesbarkeit durch Lix. Stockholm.
- Breit, S., Eder, F., Krainer, K., Schreiner, C., Seel, A. & Spiel, C. (2019): Nationaler Bil-
dungsbericht Österreich 2: Fokussierte Analysen und Zukunftsperspektiven für das Bil-
dungswesen. Wien.
- Breslauer, K., Casper, B. & Czinczoll, B. (1980): Das Sachkundebuch der Grundschule. In:
Hacker, H. (Hrsg.): Das Schulbuch – Funktion und Verwendung im Unterricht. Bad Heil-
brunn, 31-69.
- Dabsch, J., Jarolim, F. & Svolba, E. (1988): Sachunterricht 4. Arbeitsblätter für die 4. Schul-
stufe. Wien.
- Darthé, K. & de Martin, S. (2004): Meine bunte Welt 4. Arbeitsbuch. Wien.
- Engelbrecht, H. (1988): Geschichte des österreichischen Bildungswesens. Erziehung und Un-
terricht auf dem Boden Österreichs. Band 5. Von 1918 bis zur Gegenwart. Wien.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (2013): Perspektivrahmen. Vollst.
überarb. u. erw. Ausgabe. Bad Heilbrunn.
- Giest, H. (2010): Moderne Medien in der Umweltbildung. In: Giest, H. (Hrsg.): Umweltbil-
dung und Schulgarten. Potsdam, 63-70.
- Grammel, E., Tobisch, H. & Ithaler, A. (2000): Meine Sachwerkstatt 4. Wien.
- Haberfellner, J. (1924): Arbeits=Pläne für den Unterricht in Erdkunde, Geschichte, Naturge-
schichte = Chemie Naturlehre für das 4. bis 8. Schuljahr. St. Pölten.
- Heinze, C. (2005): Das Schulbuch zwischen Lehrplan und Unterrichtspraxis: Zur Einführung
in den Themenband. In: Matthes, E. & Heinze, C. (Hrsg.): Das Schulbuch zwischen Lehr-
plan und Unterrichtspraxis. Bad Heilbrunn, 9-17.
- Herzog-Punzenberger, B. (2012): Nationaler Bildungsbericht 2012. Fokussierte Analyse bil-
dungspolitischer Schwerpunktsetzungen. Wien.
- Kettenbach, H. & Gressel, E. (2004): Minimonde. Sachunterricht für die 4. Schulstufe. Wien.
- Kettenbach, H., Jarolim, F., Ebner, A. & Brunak, G. (1989): Menschen, Tiere, Pflanzen, Din-
ge. Sachunterricht in der 2. Schulstufe. Wien.
- Lenhard, W. & Lenhard, A. (2014): Berechnung des Lesbarkeitsindex LIX nach Björnson.
<http://www.psychometrica.de/lix.html> [14.01.2021].
- Maurer, H. (1980): Sachunterricht Arbeitsbuch. Für die 3. Schulstufe. Wien, Kufstein.
- Merzyn, G. (1994): Physikschulbücher, Physiklehrer und Physikunterricht: Beiträge auf der
Grundlage einer Befragung westdeutscher Physiklehrer. Kiel.
- Nickel, S. (2011): „Textschwierigkeiten objektivieren: Der Lesbarkeitsindex. Wie schwierig
sind Lesetexte in der Alphabetisierung?“ In: ALFA-Forum, 76, 30-32.
- Oberwimmer, K., Vogtenhuber, S., Lassnigg, L. & Schreiner, C. (2019): Nationaler Bil-
dungsbericht Österreich 2018, Band 1: Das Schulsystem im Spiegel von Daten und Indi-
katoren. Wien.
- Peschel, M. (2020): Sprache und Sache. Sprachunterricht ist auch Fachunterricht. In: Hecker,
U., Lassek, M. & Ramsegger, J. (Hrsg.): Kinder lernen Zukunft. Über die Fächer hinaus –

- Prinzipien und Perspektiven. Frankfurt a.M., 125-136. (Beiträge zur Reform der Grundschule, Bd. 151).
- Peschel, M., Neuböck-Hubinger, B. & Andersen, K. (2021): Schwimmen oder treiben – sinken oder untergehen. Die fachliche und semantische Bedeutung von Sprache im naturwissenschaftlich-orientierten Sachunterricht. In: Franz, U., Giest, H., Haltenberger, M., Hartinger, A., Kantreiter, J. & Michalik, K. (Hrsg.): Sache und Sprache. Bad Heilbrunn, 65-73.
- Roth, H. (1957): Pädagogische Psychologie des Lehrens und Lernens. Berlin.
- Sandfuchs, U. (2010): Schulbücher und Unterrichtsqualität – historische und aktuelle Reflexion. In: Fuchs, E., Kahlert, J. & Sandfuchs, U. (Hrsg.): Schulbuch konkret – Kontext Produktion Unterricht. Bad Heilbrunn, 11-24.
- Scheller, P. (2010): Verständlichkeit im Physikschulbuch: Kriterien und Ergebnisse einer interdisziplinären Analyse. Bad Heilbrunn.
- Schlegel, C. (2003): Schulbuch und Software als Medienpaket. Beurteilungskriterien und didaktische Einsatzmöglichkeiten für integrierte Lernsoftware. In: Wiater, W. (Hrsg.): Schulbuchforschung in Europa – Bestandsaufnahme und Zukunftsperspektive. Bad Heilbrunn, 175-190.
- Schmit, S. (2014): Schulbücher als Lehr- und Lernmaterial: Das Thema „Bewegungsbeschreibung“ in Physikbüchern der Sekundarstufe I. Berlin.
- Schwanewedel, J. (2017): Naturwissenschaftliche Repräsentationen als Kommunikations- und Erkenntnismittel. Grundlagen, Forschungsergebnisse und Erkenntnismittel. In: Favre, P. & Mathis, C. (Hrsg.): Naturphänomene verstehen. Zugänge aus unterschiedlichen Perspektiven in der Vorschul- und Primarstufe. Baltmannsweiler, 41-58.
- Sitte, C. (1991): Die Approbationskommission – Entwicklung und Funktion eines amtlichen Filters für die Schulbücher(produktion). In: Österreichische pädagogische Zeitschrift, 10, 823-832.
- Spiegler, J. & Ahlgrim, T. (2019): „Beratet, wie ihr in der Klasse mit Lioba zusammen lernen und leben würdet.“ Darstellungen von Behinderung in Schulbüchern des Sachunterrichts. In: Pech, D., Schomaker, C. & Simon, T. (Hrsg.): Inklusion im Sachunterricht. Perspektiven der Forschung. Bad Heilbrunn, 102-112.
- Stein, G. (2003): Schulbücher in berufsfeldbezogener Lehrerbildung und pädagogischer Praxis. In: Wiater, W. (Hrsg.): Schulbuchforschung in Europa – Bestandsaufnahme und Zukunftsperspektive. Bad Heilbrunn, 23-32.
- Tajmel, T. & Hägi-Mead, S. (2017): Sprachbewusste Unterrichtsplanung – Prinzipien, Methoden und Beispiele für die Umsetzung. Förmig Material, Bd. 9. Münster.
- Thonhauser, J. (2008): Aufgaben als Katalysatoren von Lernprozessen: Eine zentrale Komponente organisierten Lehrens und Lernens aus der Sicht von Lernforschung, allgemeiner Didaktik und Fachdidaktik. Münster.
- Wildemann, A. & Fornol, S. (2016): Sprachsensibel unterrichten in der Grundschule. Seelze.