

Doreen Bryant / Karin Berendes / Detmar Meurers / Zarah Weiß

Schulbuchtexte der Sekundarstufe auf dem linguistischen Prüfstand

Analyse der bildungssprachlichen Komplexität in Abhängigkeit von Schultyp und Jahrgangsstufe

1. Motivation

Schulbücher sind auch in Zeiten der zunehmenden Digitalisierung immer noch das zentrale Unterrichtsmedium und haben somit einen großen Einfluss auf Unterrichtsqualität (Ebner/Schön 2012). Daher beschäftigt sich ein ganzer Forschungszweig mit verschiedenen Qualitätsaspekten von Schulbüchern. Drei verschiedene Arten von Schulbuchforschung lassen sich unterscheiden: die prozessorientierte, die wirkungsorientierte und die produktorientierte (Weinbrenner 1995). Die prozessorientierte Schulbuchforschung befasst sich mit der Erstellung, Verbreitung sowie dem Einsatz und Nutzen von Schulbüchern. Die wirkungsorientierte Schulbuchforschung untersucht die Wirkung auf Lehrkräfte sowie Schülerinnen und Schüler. Die produktorientierte Schulbuchforschung setzt sich mit dem Inhalt, der (sprachlichen) Gestaltung und Textverständlichkeit des Schulbuches auseinander. Obwohl zu diesem Teilbereich der Schulbuchforschung bislang die meisten Forschungsarbeiten vorliegen (Matthes 2014), wird der Linguistik immer noch ein „Exotenstatus in der Schulbuchforschung“ zugeschrieben (Kiesendahl 2013, Kiesendahl/Ott 2015). Dies verwundert, da Sprache – insbesondere Bildungssprache – das Schlüsselmedium zur Vermittlung und Aneignung von Wissen ist und die Verständlichkeit von Schulbuchtexten somit in einem direkten Zusammenhang mit dem (Miss-)Erfolg schulischer Lernprozesse steht. In zahlreichen Publikationen wird auf die sprachliche Überforderung der Schüler_innen hingewiesen (z.B. von Borries 2010, Leitner 2008, Iluk 2014, Obermayer 2013). Worauf genau die schlechte Passung von Lehrbüchern und Schülerschaft zurückzuführen ist, scheint jedoch weitgehend unklar. Zum einen fehlt es bislang noch an Grundlagenforschung zum (bildungs-)sprachlichen Kompetenzaufbau in der Sekundarstufe, zum anderen gibt es über sogenannte Lesbarkeitsindizes (u.a. Bamberger/Vanecek 1984) hinaus kaum Anhaltspunkte zu den sprachlichen Anforderungen von Schulbuchtexten. So fehlt es in Bezug auf die sprachliche Komplexität in Lehrbüchern an verbindlichen Vorgaben.¹

¹ In den USA beispielsweise sind entsprechende Vorgaben in den „Common Core State Standards“ (2010) formuliert. Zur Kritik an diesen Standards siehe Gamson/Lu/Eckert (2013), Williams/Fitzgerald/Stenner (2013), Pearson (2013).

Unverzichtbare Bedingung hierfür ist eine empirisch gestützte Vorstellung davon, welche sprachlichen Phänomene einen Text für Lesende in Abhängigkeit entwicklungsbedingter Faktoren komplex (im Sinne von schwierig) machen und somit den Prozess des Leseverstehens beeinträchtigen. Unser Beitrag nimmt zur Beantwortung dieser die Rezeptionskomplexität betreffenden Frage auch die kognitiven und sprachlichen Voraussetzungen der Leserschaft in den Blick und positioniert sich gegen die im Lesbarkeitsdiskurs vorherrschende Präferenz für Oberflächenmerkmale.

Um Schüler_innen in ihrer Lesefähigkeit zu fördern, sollten die Texte weder über- noch unterfordern. Es sollte sichergestellt werden, dass die Texte der Lehrbücher über die Jahrgangsstufen hinweg inkrementell komplexer werden. Auch die unterschiedlichen Schulformen der Sekundarstufe sind zu beachten. Bei der Schulempfehlung in Baden-Württemberg werden die Leistungen in den Fächern Deutsch und Mathematik sowie das allgemeine Lern- und Arbeitsverhalten berücksichtigt. Unterdurchschnittliche Leistungen am Ende der Grundschule führen zu einer Hauptschulempfehlung. Vor diesem Hintergrund ist anzunehmen, dass sich Hauptschüler_innen und Gymnasiast_innen am Anfang der Sekundarstufe I auch in ihren (bildungs-)sprachlichen Kompetenzen unterscheiden. Dies sollte in der sprachlichen Gestaltung der Lehrbücher entsprechend reflektiert werden, um den Schülerpopulationen einen angemessenen Schwierigkeitsgrad zu offerieren.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, Lehrbuchtexte der Sekundarstufe daraufhin zu analysieren, ob sich über die Klassenstufen hinweg ein Anstieg in der sprachlichen Komplexität feststellen lässt und ob sich die Texte der Schulformen hinsichtlich ihres Komplexitätsanspruchs unterscheiden. Unseres Wissens ist dies die erste Untersuchung, die sich im deutschsprachigen Raum mit Fragen der Progression sprachlicher Merkmale und mit Komplexitätsunterschieden in Lehrbüchern verschiedener Schulformen befasst.

Wir konzentrieren uns in diesem Beitrag auf wenige funktional und erwerbslogisch motivierte bildungssprachliche Merkmale. Bevor wir in Kapitel 3 auf die Auswahl dieser Merkmale eingehen, informiert Kapitel 2 zunächst über jene sprachlichen Aspekte, die beim Leseverstehen potentiell Schwierigkeiten bereiten. Kapitel 4 stellt die Ergebnisse der computerlinguistischen Analyse vor. Die Datenbasis umfasst 2928 Lehrbuchtexte für das Fach Geographie, verfasst für die Klassen 5 bis 10 an Hauptschulen und Gymnasien. Da die Ergebnisse tendenziell nicht den erwerbslogischen Erwartungen entsprechen, werden wir in Kapitel 5 erste Vorschläge unterbreiten, wie sich die Situation verbessern ließe. Die Einbindung von linguistischer Expertise in die sprachliche Lehrbuchgestaltung ist dabei eine von unseren Empfehlungen.

2. Lesbarkeit

Mit dem Begriff Lesbarkeit beziehen wir uns auf die Textverständlichkeit beim Lesen. Wie leicht bzw. wie schwer ein Text zu lesen und zu verstehen ist, hängt von verschiedenen text- und leserbezogenen Faktoren ab (siehe u.a. Bamberger/Vanecek 1984, Ernst 2011), von denen einige in Tabelle 1 dargestellt sind. Von den textbezogenen Faktoren interessieren wir uns im Rahmen dieses Beitrages ausschließlich für die sprachspezifischen Aspekte, die potentiell Schwierigkeiten auslösen. Die sprachbedingte Textschwierigkeit ist relativ und kann nur unter Berücksichtigung konkreter Rezipienten beurteilt werden (Bajerová 2012: 122). Ein Text, der für einen Gymnasiasten der Klasse 10 leicht verständlich ist, wird einem Gymnasiasten der Klasse 5 eventuell noch Schwierigkeiten bereiten. Und ein Text, der eben diesem leichtfällt, könnte wiederum einen gleichaltrigen Hauptschüler überfordern. Lehrbuchtexte sollten dem Alter und der kognitiven Entwicklung der Schüler_innen gerecht werden und durch eine hierauf abgestimmte Progression die bildungs- und fachsprachliche Kompetenz über die Jahrgangsstufen sukzessive aufbauen. Ob und inwieweit die Verlage diesem Ideal entsprechen, wird die Lehrwerkanalyse in Kapitel 4 zeigen. Die Frage, die es jedoch vorab zu klären gilt, ist: Was macht Texte komplex und erschwert die Textverständlichkeit. Die folgenden drei Abschnitte sowie Kapitel 3 versuchen Antworten hierauf zu geben.

leserbezogene Faktoren	textbezogene Faktoren
Lesefähigkeit bildungssprachliche Kompetenz kognitive Entwicklung Vorwissen Interesse Motivation ...	Inhalt sprachliche Schwierigkeit Aufbau/Organisation Abbildungen Typographie Leserbezug ...

Tab. 1: Einflussfaktoren auf die Lesbarkeit von Lehrbuchtexten (in Anlehnung an Ernst 2011: 410).

2.1 Satz- und Wortlänge als Prädiktoren für Textschwierigkeit

Die Lesbarkeitsforschung hat seit Ende der 1920er zahlreiche mathematische Formeln hervorgebracht, die auf der Basis quantifizierbarer sprachlicher Merkmale den Schwierigkeitsgrad eines Textes ermitteln (ein Überblick findet sich in DuBay 2004). Lesbarkeitsformeln berücksichtigen traditionell nur wenige, leicht quantifizierbare sprachliche Eigenschaften, wie die Wort- und Satzlänge. So integriert beispielsweise die erste *Wiener Sachtextformel* (Bamberger/Vanecek 1984), mit deren Hilfe Schulbuchtexten ein Schwierigkeitswert zugewiesen werden kann, u.a. den prozentualen Anteil drei-

und mehrsilbiger Wörter, die durchschnittliche Satzlänge in Wörtern, den Anteil an mehr als sechsbuchstabigen Wörtern sowie an Wörtern mit nur einer Silbe.

Bevor eine Lesbarkeitsformel entwickelt werden kann, muss zunächst vorab auf anderem Wege für die zugrundeliegenden Texte das jeweilige Schwierigkeitslevel bestimmt werden. Hierfür kommen mehrere Möglichkeiten in Frage wie zum Beispiel das Bewerten der Texte durch Experten, das Ausfüllen von Lücken im Text oder auch Tests, die das Leseverstehen überprüfen (Ernst 2011: 411f.). Anschließend werden Sprachvariablen der Untersuchungstexte erfasst und diejenigen bestimmt, die am stärksten mit der zuvor ermittelten Textschwierigkeit korrelieren (ebd.: 412). Wie verschiedene Studien dokumentieren, erweisen sich Wort- und Satzlänge mit einem jeweiligen Korrelationswert von bis zu 0,90 sprachübergreifend als die aussagekräftigsten Prädiktoren für Textschwierigkeit (u.a. DuBay 2004, Ernst 2011, Nickel 2011). Wie lassen sich diese Ergebnisse, mit denen letztendlich die dominante Stellung von Wort- und Satzlänge in der Lesbarkeitsforschung legitimiert und zementiert wird, erklären? Die beiden Oberflächenmerkmale gelangen zu ihrer starken Aussagekraft, weil ihnen andere zur Komplexität beitragende Merkmale zuspitzen. So sind Wortbildungsprodukte (wie Komposition und Derivation) nach der Dekompositionshypothese der Sprachverarbeitungsforschung (u.a. Taft/Forster 1976) komplexer als Simplizia. Oberflächlich gesehen sind sie auch länger und tragen so zu dem hohen Korrelationswert bei. Auch seltene, den Schüler_innen weniger vertraute oder ihnen noch unbekanntere Wörter sind meist länger als häufig vorkommende Wörter (Zipfsches Gesetz). Die Vorhersagekraft des Merkmals Wortlänge lässt sich also zum einen auf die morphologische Komplexität zurückführen und zum anderen auf Frequenzphänomene sowie auf die damit im Zusammenhang stehende Wortschatzkenntnis. Ähnlich verhält es sich mit dem Oberflächenmerkmal Satzlänge, dem z.B. komplexe Satzgefüge zuarbeiten, ohne dass die hierfür zu erbringende Verarbeitungs- und Verstehensleistung erfasst wird.

Allerdings lässt sich, wenn ein Schüler mit einem Text nicht zurechtkommt, auf Basis solcher Analysen lediglich sagen, dass das für diesen Text ermittelte Schwierigkeitsniveau noch nicht bewältigt wird. Oberflächliche Merkmale, wie sie in Leseformeln verwendet werden, sind für die Diagnostik von Verstehensschwierigkeiten insofern nicht zielführend, da sich daraus keine konkreten Förderschwerpunkte ableiten lassen (u.a. Graesser/McNamara/Kulikowich 2011). Genauso wenig sind Lesbarkeitsformeln geeignet, um Schulbücher hinsichtlich ihrer sprachlichen Komplexität zu charakterisieren. Sie verleiten Verantwortliche möglicherweise sogar dazu, oberflächliche Veränderungen vorzunehmen, um Texte durch kürzere Wörter und Sätze „leichter“ zu machen. Eine Reduktion der Wortanzahl pro Satz führt aber keineswegs zwangsläufig zu mehr Verständlichkeit (Connatser/Peac 1999, Begeny/Greene 2014). Die zentrale Stellung, die der Wort- und Satzlänge in den Lesbarkeitsformeln zukommt, kann dazu führen, dass Autoren (auch ohne die Formeln selbst anzuwenden) diesen Merkmalen eine besondere Beachtung beimessen. In unserer Lehrwerkanalyse zeigt sich tatsächlich verlagsübergreifend eine ausgeprägte Sensibilität für diese Oberflächenmerkmale (siehe Kapitel 4).

2.2 Kohäsion und Textschwierigkeit

In der aktuellen (stark von der Psychologie vorangetriebenen) Forschung zur Textkomplexität und Textschwierigkeit kommt der sprachlichen Kohärenz und Kohäsion eine zentrale Bedeutung zu (u.a. Graesser et al. 2011, Reed/Kershaw-Herrera 2016). Um den Inhalt eines Textes zu verstehen, müssen im Leseprozess fortlaufend Zusammenhänge hergestellt werden. Diese Aufgabe kann durch explizite Verknüpfungsmittel (Kohäsionsmittel) erleichtert werden. Texte, die ein hohes Maß an Kohäsion aufweisen und den Leser_innen weniger Inferenzen abverlangen, gelten im Allgemeinen als leichter verständlich. Nun gibt es allerdings ein breites Spektrum an Kohäsionsmitteln mit ganz unterschiedlichen kognitiven Anforderungen und Erwerbszeitpunkten. Auch sind einige der sprachlichen Mittel den Schüler_innen bereits aus der Alltagssprache vertraut, anderen hingegen begegnen sie erst in Sachtexten ihrer Lehrbücher. Vor diesem Hintergrund erscheint es uns wenig sinnvoll, allgemeine Kohäsionswerte zu ermitteln, um darauf basierend Aussagen über den Schwierigkeitsgrad eines Textes zu treffen. Sowohl für die altersangemessene Schulbuchherstellung als auch für die Leseförderung braucht es hier einen differenzierteren Blick. Die Grundlagenforschung zum Einfluss verschiedener Kohäsionsmittel auf das Leseverständnis steht vor allem im deutschsprachigen Raum noch relativ am Anfang (Rothstein et al. 2014). Auf einige Schwierigkeiten sei im Folgenden kurz eingegangen.

Zunächst einmal ist zwischen zwei verschiedenen Kohärenztypen zu unterscheiden: Handelt es sich um eine Beziehung zwischen einzelnen Aussagen des Textes, dann spricht man von relationaler Kohärenz – typischerweise mit Konnektoren (z.B. *danach*, *obwohl*) zum Ausdruck gebracht. Soll ein Bezug zwischen gleichen Diskursreferenten (z.B. *der Dezember₁ – der letzte Monat des Jahres₁ – er₁*) hergestellt werden, handelt es sich um referentielle Kohärenz. Uns ist keine Studie bekannt, die systematisch untersucht, welchen Einfluss die verschiedenen referentiellen Optionen auf das Leseverstehen von Sachtexten bei Schüler_innen unterschiedlicher Klassenstufen hat.

Was man jedoch annehmen kann, ist, dass pronominale Bezüge in Sachtexten (*die Erosion₁ – sie₁ / das Relief₂ – es₂ / der Meridian₃ – er₃*) am Anfang der Sekundarstufe (vor allem den Schüler_innen mit weniger Leseerfahrung und/oder mit Deutsch als Zweitsprache) noch Schwierigkeiten bereiten. Während in der Alltagssprache die deiktische Verwendung von Pronomen dominiert und selbst bei anaphorischer Referenz die Bezugsentitäten oftmals auch situativ präsent sind, kann beim Lesen eines Sachtextes nur der sprachliche Kontext zur pronominalen Auflösung herangezogen werden. Dass sich Pronomen nicht nur auf Personen und Objekte beziehen, sondern auch auf abstrakte Konzepte, dass der Abstand zwischen Bezugsnomen und Pronomen mitunter sehr ausgeprägt sein kann und dass neben Numerus-, Genus- und Kasusinformationen auch informationsstrukturelle Aspekte bei der Anaphernresolution eine Rolle spielen, kann erst in der regelmäßigen Auseinandersetzung mit Texten erfahren werden. Die deutsche Sprache verfügt über ein umfangreiches Anaphernrepertoire mit partiell überlappenden Funktionen, aber auch mit klaren Beschränkungen. Der Erwerb der funkti-

onalen Anapherndistribution ist hochkomplex und geht über das Grundschulalter hinaus (Bryant/Noschka 2015). Neben den weitgehend bedeutungsleeren Pronomen lassen sich für koreferentielle Beziehungen aber auch volle Nominalphrasen verwenden (*die Bodenerosion₁ – die Erosion₁ – das Erodieren₁ – die Abtragung₁*). Während sich routinierte erwachsene Leser_innen an der lexikalischen Abwechslung und sprachlichen Elaboriertheit erfreuen und mühelos die referentiellen Bezüge herstellen, könnten in Abhängigkeit des Substitutionstyps sowie in Abhängigkeit des individuellen thematischen Wissens und Wortschatzumfangs hieraus für einige Schüler_innen weitere Beeinträchtigungen des Leseverstehens resultieren. Um schülergerechte Texte zu erstellen, braucht es in diesem Bereich der referentiellen Kohärenz dringend mehr Grundlagenforschung.

Im Bereich der relationalen Kohärenz ist die Forschungslage ein wenig besser. Auf der Basis verschiedener Studien (mit zunächst widersprüchlich erscheinenden Ergebnissen) konnten drei Entwicklungsphasen identifiziert werden (Johnston/Pearson 1982, Becker/Musan 2014): (I) Jüngere Kinder und schwache Leser_innen am Übergang zur Sekundarstufe sind noch zu sehr mit basalen Leseprozessen auf der Wort- und Satzebene beschäftigt, um die in Konnektoren enthaltenen satzverknüpfenden Hinweise zu nutzen. Ob die ihnen vorliegenden Texte Konnektoren enthalten oder nicht, hat keinen wesentlichen Einfluss auf ihre Verstehensleistungen. Becker und Musan (2014), die Schüler_innen von vierten und sechsten Klassen untersucht haben, verorten in dieser Phase Viertklässler mit Hauptschulempfehlung und Sechstklässler der Hauptschule. Als bereits in der nächsten Stufe (II) angekommen, sehen sie die Viertklässler mit Empfehlung für die Realschule und für das Gymnasium. Diese Schüler_innen zeigen sich empfänglich für den Informationsgehalt der Konnektoren. In Verstehensaufgaben schneiden sie daher besser ab, wenn die Kohärenzrelationen explizit ausgedrückt werden. Darauf sind routinierte erwachsene Leser_innen in Stufe (III) nicht mehr angewiesen. Ihnen gelingt es weitgehend auch ohne Konnektoren die intendierten Kohärenzrelationen zu erschließen.

In Phase (II) oder (III) einzutreten, heißt allerdings nicht mit sämtlichen Kohärenzrelationen gleichermaßen souverän umgehen zu können. Hier gibt es deutliche Unterschiede hinsichtlich der kognitiven Komplexität. Nach Spooen und Sanders (2008) sind kausale Relationen komplexer als additive, negative Relationen komplexer als positive und nicht-ikonische Abfolgen komplexer als ikonische (Becker/Musan 2014: 130). Adversative und konzessive Konnektoren gelten sprachübergreifend als besonders schwierig (Evers-Vermeul/Sanders 2009). Da wir Lehrbücher höherer Klassen untersuchen, werden wir nur diese beiden Konnektorentypen berücksichtigen.

2.3 Bildungssprachlicher Gehalt und Textschwierigkeit in Schulbüchern

Eine der wenigen Studien, in der bereits die sprachliche Gestaltung von Schulbuchtexten mit Blick auf Komplexität untersucht wurde, befasst sich mit Grundschultexten. Obermayer (2013) hat zur Einschätzung der Komplexität der Texte ein Analyseraster entwickelt, um einen Indikator für den bildungssprachlichen Gehalt generieren zu können. Sie untersuchte Schulbuchtexte der vierten Schuljahresstufe zu verschiedenen

Themen von acht Verlagen mit Blick auf die vier Merkmale Verbkomplexität, Wortkomplexität, Satzkomplexität und Satzlänge.

Das erste Merkmal „Verbkomplexität“ untersuchte sie ausgehend von der Annahme, dass ein Satz deutlich an Verständlichkeit verliert, wenn man die Bedeutung des Verbs nicht erfassen kann. In ihre Berechnungsformel gehen der Modus Konjunktiv, das Genus Passiv und Funktionsverbgefüge ein, da diesen nach Heringer (1989) ein erhöhter kognitiver Anspruch zukommt. Die Formel zu dem zweiten Merkmal mit der etwas irreführenden Bezeichnung „Wortkomplexität“ misst den Grad an Kohäsion in Anlehnung an Fritz (2009) mittels der Konnektoren Relativwörter, Junktionen, Adverbien, Abtönungspartikeln und Präpositionen. Hierbei werden die Bestandteile einzeln gewichtet. Obermayer (2013: 128) geht davon aus, dass „Adverbien, Partikeln, Junktionen und Relativwörter [...] erleichternd wirkende Merkmale der deutschen Sprache“ sind, da sie Inhalte veranschaulichen und dem Text Umfang und Struktur verleihen. Daher wertet sie das Vorkommen der selbigen als eine Verringerung des bildungssprachlichen Gehaltes. Diese Sichtweise kann kritisch hinterfragt werden, da Grundschulkindern Aussagen mit Konnektoren oft noch oberflächlich-weltwissensbasiert verarbeiten und dabei dem jeweiligen Konnektor kaum Beachtung schenken, was im Falle von adversativen bzw. konzessiven Konnektoren zu inhaltlichen Fehlinterpretationen führen kann (Dragon/Berendes/Weinert/Heppt/Stanat 2015). Die Aufnahme des dritten Merkmals „Satzkomplexität“ in ihr Analyseraster begründet sie mit den längeren Konzentrationsphasen und dem einhergehenden, höheren kognitiven Anspruch, die ein hoher Anteil an komplexen Sätzen für den Leser bedeutet. Ein Satzgefüge definiert sie in Anlehnung an Habermann et al. (2009) dann als komplex, wenn es neben dem finiten Verb noch eine oder mehrere satzwertige Partizipial- oder Infinitivkonstruktionen enthält oder mehr als ein finites Verb aufweist. Als viertes Merkmal geht noch die „Satzlänge“ in die Berechnungsformel ein. Obermayer (2013) betont hierbei, dass kein Zusammenhang zwischen der Satzlänge und der Satzkomplexität besteht. Wenngleich wir die Auffassung teilen, dass kurze Sätze nicht zwingend leicht und lange Sätze nicht zwingend schwer sind, teilen wir nicht die Auffassung, dass Satzlänge und Satzkomplexität in keinem Zusammenhang stehen. Im Gegenteil, beide sind hochkorreliert und Satzlänge ist immer noch der beste Indikator für die allgemeine Komplexität eines Satzes und gehört durch ihre hohe Validität und Reliabilität sprachenübergreifend zu den aussagekräftigsten Faktoren im Hinblick auf die Textverständlichkeit (Nickel 2011: 30; siehe auch Kapitel 2.1). Berendes et al. (2016) fanden beispielsweise in den von ihnen untersuchten Sekundarschultexten Korrelationen zwischen der durchschnittlichen Satzlänge und der durchschnittlichen Länge der längsten Dependenz von $r = 0,82$.

Obermayers (2013) verlagsspezifische Analysen zeigen sehr unterschiedliche Schwierigkeitsgrade. Während beispielsweise die Texte eines Verlages ausnahmslos eine sehr geringe bildungssprachliche Dichte aufweisen, fallen alle analysierten Texte eines anderen Verlages in die Kategorie „sehr schwer verständlich“ (Obermayer 2013: 145). Dass Verlage in ihren sprachlichen Anforderungen stark divergieren, zeigt sich auch in unseren Analysen für die Sekundarstufe (siehe Kapitel 4).

3. Bildungssprachliche Merkmale in Schulbüchern

3.1 Funktionale Perspektive mit erwerbslogischem Anspruch

Um Schüler_innen an das bildungssprachliche Register heranzuführen, sollten sowohl funktionale wie auch erwerbslogische Aspekte Berücksichtigung finden. Wünschenswert wäre ein didaktisches Vorgehen, bei dem der bildungssprachliche Formengebrauch pragmatisch motiviert wird (Feilke 2012: 12) und bei dem die Auswahl funktionspezifischer Konstruktionen erwerbssensibel erfolgt.

In der Literatur, die sich mit bildungssprachlichen Phänomenen beschäftigt, werden die einschlägigen sprachlichen Merkmale jedoch meist nur aufgelistet und mit alltagsprachlichen Merkmalen kontrastiert (Feilke 2012: 10). Daneben gibt es Darstellungen, die (zusätzlich) zwischen lexikalischen und grammatischen Merkmalen der Bildungssprache differenzieren und/oder eine Zuordnung zu linguistischen Systemebenen vornehmen (u.a. Riebling 2013). Für einen ersten Überblick sind diese Darstellungen ausgesprochen sinnvoll, weil sie eine gute Vorstellung davon geben, welchen sprachlichen Erwartungen die Schüler_innen gerecht werden sollen. Für die Analyse und Aufbereitung von Lehrmaterialien und für eine Unterrichtsgestaltung, die einen sukzessiven Aufbau bildungssprachlicher Kompetenzen ermöglicht, erscheinen die Übersichten mit den aus ontogenetischer Sicht zu undifferenzierten Merkmalen allerdings etwas grobrastig. Zum einen impliziert die gleichrangige Auflistung sprachlicher Phänomene, dass sie von vergleichbarer Schwierigkeit seien, zum anderen verschleiern Oberbegriffe wie Satzgefüge, Attribute, morphologische Ableitungen, explizite Markierung der Kohäsion und unpersönliche Konstruktionen (u.a. Gogolin/Lange 2011) die Vielgestaltigkeit und Komplexitätsunterschiede innerhalb der Phänomenbereiche. So haben die Schüler_innen beispielsweise nicht mit allen Nebensatztypen Schwierigkeiten und es gibt unpersönliche Konstruktionen, zu denen sie leichter Zugang finden als zu anderen (siehe 3.2). Um beim letzten Beispiel zu bleiben: Für einen systematischen Aufbau der Bildungssprache wäre es sinnvoll, die Schüler_innen bei den unpersönlichen Konstruktionen, die ihnen leichtfallen, „abzuholen“, um sie dann (den Verwendungskontext beibehaltend) an andere, komplexere Ausdrucksalternativen heranzuführen. Ein vergleichbares Vorgehen könnte man sich auch bei der Konzipierung von Lehrbüchern vorstellen (siehe Kapitel 5).

Während erwerbslogische und schwierigkeitsbezogene Überlegungen im bildungssprachlichen Diskurs bislang wenig Beachtung finden, rückt die Notwendigkeit, bildungssprachliche Strukturen so zu vermitteln, dass deren pragmatische Funktionen erfahrbar werden, zunehmend ins didaktische Bewusstsein. Bildungssprache ist „funktional eng mit Anforderungen der Wissensdarstellung und Wissenskommunikation verbunden“ (Feilke 2012: 10). Czicza/Hennig (2011) haben ein Wissenschaftskommunikationsmodell entwickelt, das sich (mit gewissen Einschränkungen) auch auf die Sprache in Schulbüchern anwenden lässt. Das Modell führt grammatische Merkmale, wie sie in schriftlichen Fachtexten Verwendung finden, systematisch zurück auf bestimmte

pragmatische Richtlinien („Gebote“), die wiederum durch bestimmte Versprachlichungsstrategien („Prozeduren“) unter Verwendung konkreter sprachlicher Mittel umgesetzt werden. Die vier Gebote und deren zugeordnete Prozeduren lauten: (i) Ökonomie → Kondensation, (ii) Präzision → Charakterisierung, (iii) Origio-Exklusivität → Deagentivierung/Detemporalisierung, (iv) Diskussion → Relativierung. Da Lehrbücher in erster Linie Instrumente zur Vermittlung wissenschaftlicher Erkenntnisse sind und diese eher selten hinterfragt oder zur Diskussion gestellt werden, bleibt das Diskussionsgebot in unseren weiteren Betrachtungen unberücksichtigt. Stattdessen nehmen wir das generell für konzeptionelle Schriftlichkeit geltende (und nicht spezifisch fach- bzw. wissenschaftssprachebezogene) Gebot der Kohärenz mit auf (u.a. Koch/Oesterreicher 1994). Tabelle 2 stellt in Anlehnung an Czicza/Hennig (2011: 50) die für die Analyse von Schulbuchtexten relevanten Gebote dar mit ihren jeweils zugeordneten Prozeduren und mit Beispielen sprachlicher Mittel für deren Umsetzung.

Gebote	Ökonomie	Präzision	Anonymität ²	Kohärenz
Prozeduren	Kondensation	Charakterisierung	Deagentivierung	K.-Markierung
Mittel	Nominalisierung Komposita ...	Attribute Komposita ...	Passiv <i>man</i> -Sätze ...	Konnektoren Anaphern ...

Tab. 2: Zusammenhang von pragmatischen Geboten, Prozeduren und sprachlichen Mitteln.

Beim Gebot der Ökonomie geht es darum, die hohe inhaltliche Dichte, wie sie für Fachtexte typisch ist, sprachlich zu kondensieren. Um eine solche Verdichtung zu erzielen, stehen verschiedene sprachliche Möglichkeiten zur Verfügung. Vor allem Nominalisierungen seien laut Kretzenbacher (1991) auf das Bedürfnis zur Kondensation zurückzuführen (Czicza/Hennig 2011: 48). Während es beim Ökonomiegebot auf „prägnante Kürze“, „Knappheit des Ausdrucks“ und „textuelle Reduktion“ ankommt, sieht das Präzisionsgebot vor, Kenntnisse deutlich, explizit, eindeutig – kurzum „in möglichst

² Czicza und Hennig (2011) wählen hier den Begriff Origio-Exklusivität, um den generellen Verzicht auf deiktische Bezüge zu erfassen und neben der Prozedur der Deagentivierung auch die Detemporalisierung zu integrieren. Da sich aus der für Fachtexte typischen Präferenz für Präsens keine Schwierigkeiten für das Textverstehen ergeben, beschränken wir uns auf die den Deagentivierungsmustern zugrundeliegenden Gebote (Objektivität, Intersubjektivität und Anonymität) und wählen in stellvertretender Funktion für die weiteren Ausführungen das letztgenannte Gebot der Anonymität aus.

exakter Form zu vermitteln“ (ebd.: 52).³ Die explizite Nennung des Agens scheint davon jedoch tendenziell ausgeschlossen. Mit verschiedenen Deagentivierungsmustern (Passiv, *man*-Sätze, Reflexivkonstruktionen, Subjektschub etc.), die sich im fachsprachlichen Diskurs u.a. mit dem Gebot der Anonymität motivieren lassen, versucht man, die Nennung des Agens zu unterdrücken (Hennig/Niemann 2013: 445).

Das Gebot der Kohärenz zielt ab auf die Konstruierbarkeit inhaltlicher Zusammenhänge. Eine explizite Kohärenzmarkierung wird durch den Einsatz von Kohäsionsmitteln (wie beispielsweise Anaphern und Konnektoren) erreicht.

In unserer Lehrwerkanalyse werden vier bildungssprachliche Merkmale betrachtet, die jeweils einem der vier pragmatischen Gebote entsprechen. Dies sind *ung*-Nominalisierungen (→ Ökonomie), Relativsätze (→ Präzision), Passiv (→ Anonymität) sowie adversative und konzessive Konnektoren (→ Kohärenz). Der folgende Abschnitt gibt Auskunft darüber, warum wir uns für genau diese Merkmale entschieden haben.

3.2 Zur Auswahl der vier bildungssprachlichen Merkmale

***ung*-Nominalisierung (Ökonomie)**

Während in der Alltagssprache der Verbalstil dominiert, zeichnet sich die Fachsprache durch einen starken Hang zum Nominalstil aus. Mit verschiedenen Nominalisierungsmustern (z.B. Konversion und deverbative Derivationen) sowie prä- und postnominalen Erweiterungen der Nominalphrase (z.B. durch Partizipialattribute oder Präpositionalattribute, vgl. (1) und (2)), wird die propositionale Dichte in einem Satz erhöht, um mit möglichst wenig sprachlichem Material möglichst viele Inhalte zu kodieren und damit dem Ökonomiegebot gerecht zu werden. „[D]as sprachliche Ökonomiestreben, das Bedürfnis, mehr Information in kürzerer Zeit und auf knapperem Raum zu übermitteln“ (Schmidt 1996: 183) geht jedoch zu Lasten des Lesers, der die komprimierten Informationen wieder herauslösen und in die mentale Repräsentation integrieren muss. Erfahrenen Lesern und Leserinnen gelingt dies scheinbar mühelos. Von Schülern und Schülerinnen, die am Anfang der Sekundarstufe noch relativ wenig Erfahrung mit Verdichtungsprozeduren haben, kann und sollte dies nicht erwartet werden.

- (1) **[Der durch Verwitterung entstehende Gesteinsschutt]** reicht von großen Felsbrocken bis zu kleinen Sandkörnchen.

(Gym 5, *Terra GWG I*, Klett: 45)

- (2) **[Der hohe Bedarf an klarem Wasser zur Verarbeitung der Wolle]** konnte aus den Bergbächen und Flüssen gedeckt werden.

(Gym 6, *Diercke GWG 2*, Westermann: 122f.)

³ Die sprachlichen Mittel lassen sich oftmals nicht nur einem Gebot zuordnen. So ließe sich beispielsweise ein Kompositum (weil kompakter als eine Wortgruppe) auf das Ökonomiegebot zurückführen oder aber (weil elaborierter als ein Simplex) auf das Präzisionsgebot.

Deverbale Nominalisierungen gelten in sämtlichen Abhandlungen zur Fachsprache (u.a. Roelcke 1999) als typisches Phänomen eben dieser, wobei *er-* und *ung-*Derivationen die frequentesten Wortbildungsmuster darstellen. Im Unterschied zur *er-*Derivation, die auch in der Alltagssprache sowie in der kindgerichteten Sprache häufig vorkommt, sodass sich daher schon im Alter von drei Jahren produktive Verwendungen beobachten lassen (Meibauer 1999), kommen *ung-*Nominalisierungen eher selten in der Alltagssprache von Kindern vor. Es ist daher davon auszugehen, dass sich das produktive Wortbildungsmuster und damit der Zugang zum Verstehen dieser Wortbildungsprodukte erst im Umgang mit Texten wirklich entfalten kann. In Bezug auf Fachtexte kommt erschwerend hinzu, dass die hier auftretenden *ung-*Nominalisierungen meist mit komplexen Präfix- und Partikelverben, vgl. (3), gebildet werden, die an sich schon eine Herausforderung für viele Schüler_innen darstellen.

- (3) Abtragung, Abholzung, Abwanderung, Anziehung, Begrenzung, Erschließung, Übertragung, Verarbeitung, Verlagerung, Verwitterung, Zerlegung

Um eine Überforderung beim Leseverstehen zu vermeiden, sollten die Lehrbuchtexte am Anfang der Sekundarstufe weniger *ung-*Nominalisierungen aufweisen als in späteren Klassenstufen.

Relativsätze (Präzision)

Als sprachliches Merkmal der Präzision fiel die Wahl auf Relativsätze und zwar aus drei Gründen: Erstens handelt es sich um attributive Konstruktionen, die tendenziell eher in der Schriftsprache vorkommen, zweitens sind Relativsätze morphologisch wie syntaktisch höchst anspruchsvoll für die Sprachverarbeitung und drittens (als Folge der ersten beiden Gründe) werden Relativsätze vergleichsweise spät erworben. Sie gehören auch am Ende der Grundschule noch nicht bei allen Schüler_innen zum produktiven, schriftsprachlichen Repertoire.⁴ Was macht deutsche Relativsatzkonstruktionen so schwierig? Während das Bezugsnomen im Matrixsatz das Genus des Relativpronomens bestimmt, regiert das Verb des Relativsatzes dessen Kasus. Das Relativpronomen empfängt und kodiert somit grammatische Befehle von zwei Instanzen, die es im Leseprozess zu entschlüsseln gilt. „Wie ein grammatisches Gelenk verbindet das Relativpronomen Kernsubstantiv und eingebetteten Satz“ (Eisenberg 1999: 264). Nur steht das Relativpronomen dabei häufig nicht adjazent zum Kernsubstantiv, vgl. (4). Polyfunktionalität und Homonymie der Nominalflexive erschweren die Bezugsfindung oftmals zusätzlich.

- (4) Der Landtag und die Landesregierung in Stuttgart sind für alle Angelegenheiten zuständig, die in ganz Baden-Württemberg einheitlich geregelt werden müssen.
(HS 5, *Terra WZG I*, Klett: 130)

⁴ Zu Relativsatzkonstruktionen als Lern- und Lehrgegenstand siehe Bryant (2015).

Anspruchsvoll sind auch Konstruktionen, bei denen der Relativsatz zwar in unmittelbarer Nachbarschaft des Bezugsnomens steht, dafür aber den Matrixsatz aufspaltet, vgl. (5), wodurch im Prozess des Sprachverstehens das Gedächtnis stärker beansprucht wird – also eine besondere Hürde für leseschwache Schüler_innen.

- (5) Schon vor tausenden von Jahren suchten Menschen, die Waren austauschen oder Kriege führen wollten, Wege über die Alpen.

(HS 5/6, *Trio WZG I*, Schroedel: 234)

In Anbetracht der skizzierten Herausforderungen verwundert es nicht, dass Relativsätze in spontansprachlichen Untersuchungen im Vergleich zu Komplement- und Adverbialsätzen später und seltener auftreten (Rothweiler 1993: 139).

Gerade sprachschwächere Schüler_innen scheinen seltener von Relativpronomen Gebrauch zu machen. Dies zeigt sich zum Beispiel in der Untersuchung von Hövelbrinks (2013). Sie vergleicht zwei sehr unterschiedliche Grundschulklassen hinsichtlich der Verwendung bildungssprachlicher Elemente. In der Klasse, die aus einem sozial schwachen Stadtteil stammt und eine hohe kulturell-sprachliche Heterogenität aufweist, wurden deutlich weniger Relativpronomen in den Schüleräußerungen gefunden als in der Klasse mit niedriger sprachlicher Heterogenität aus einem sozial besser gestellten Stadtviertel.

Auch am Ende der Grundschule scheinen einige Schüler_innen beim Verfassen von Aufsätzen den Gebrauch von Relativsatzkonstruktionen zu vermeiden. So dokumentieren Steinig, Betzel, Geider und Herbold (2009) anhand von Schülertexten, verfasst von Viertklässlern, dass sich Kinder in Abhängigkeit ihrer sozialen Herkunft u.a. im Gebrauch von Nebensätzen unterscheiden. Kinder aus sozial schwächeren Familien verwenden zum einen insgesamt weniger Nebensätze und zum anderen verfügen sie über ein deutlich geringeres Spektrum an Nebensatzarten. In Bezug auf die Schullempfehlung treten die sprachlichen Divergenzen sogar noch deutlicher hervor, wobei sich im Gebrauch bzw. Nichtgebrauch von Relativsätzen besonders markante Unterschiede zeigen: „[Z]ukünftige Gymnasiasten [formulieren] etwa dreimal häufiger Relativsätze als Kinder mit einer Empfehlung für die Hauptschule“ (Steinig et al. 2009: 340).

Anzunehmen ist, dass Schüler_innen, die im mündlichen wie im schriftlichen Sprachgebrauch Relativsätze tendenziell vermeiden, hier auch beim Lesen Schwierigkeiten haben werden, da ein gewisser Automatisierungsgrad im Umgang mit den Konstruktionen fehlt.

Passiv (Anonymität)

Für das fachsprachliche Gebot der Anonymität bieten sich für unsere Lehrwerkanalyse vor allem das Passiv und *man*-Sätze an. Beide gehören zu den einschlägigen Deagentivierungsmustern (u.a. Hennig/Niemann 2013).

Wir haben uns für das Passiv entschieden, da Schüler_innen damit offenbar mehr Schwierigkeiten haben als mit *man*-Konstruktionen. So findet Hövelbrink (2014: 164) in den Daten ihrer dokumentierten Unterrichtssequenzen von zwei Grundschulklassen

(siehe oben) insgesamt 147 Belege für unpersönliche Ausdrücke mit *man*, aber nur 13 Passivbelege. Möglicherweise sind erstgenannte Ausdrücke konzeptuell leichter zugänglich, weil hier (wenn auch durch ein unpersönliches Pronomen) die Position des Agens verlässlich gefüllt ist – im Unterschied zum Passiv. Weil das Agens „in Passivkonstruktionen meistens nicht genannt wird, haben die Lerner beim Passiverwerb mit dem Widerspruch zwischen einer formal einstelligen, aber konzeptuell zweistelligen Konstruktion zu kämpfen“ (Wegener 2013: 213).

Passiv scheint auch bei älteren Schüler_innen eher selten gebraucht zu werden. In der Studie von Haberzettl (2009), die für eine sprachlich sehr heterogene Schülerschaft im Alter von 12-18 Jahren anhand von argumentativen Aufsätzen die Beherrschung konzeptioneller Schriftlichkeit (vgl. Koch/Oesterreicher 1994) überprüft, fanden sich nur wenige und zudem fehlerhafte Passivkonstruktionen.

Ein Blick in den Bildungsplan von Baden-Württemberg für das Fach Deutsch verrät, dass das Passiv am Gymnasium bereits in den Klassen 5/6 Unterrichtsgegenstand ist, in der Hauptschule jedoch erst in den Klassen 7/8/9. Da man sich der besonderen Schwierigkeiten für Hauptschüler_innen bewusst zu sein scheint, würde man also auch bei den Lehrwerken der Hauptschule einen geringeren Anteil an Passivkonstruktionen erwarten.

Adversative und konzessive Konnektoren (Kohärenz)

Adversative, vgl. (6), und konzessive Konnektoren, vgl. (7), stellen kausal-gegenläufige Interpretationen her. In der englischen Fachliteratur bezeichnet man diese Relationen auch als negativ-kausal. Diese sind abzugrenzen von kausal-gleichläufigen (= positiv-kausalen), kognitiv weniger anspruchsvollen Verknüpfungen. Adversative Konnektoren (z.B. *sondern, aber, während*) lenken „die Aufmerksamkeit des Lesers auf die Gegensätzlichkeit von Sachverhalten“ (DUDEN 2009: 1093), während konzessive Konnektoren (z.B. *dennoch, trotzdem, obwohl*) „eine Erwartungshaltung, die durch ein konditionales Verhältnis vorgegeben ist“ korrigieren (ebd.: 1095).

- (6) Im Winter liegt im hohen Schwarzwald im Durchschnitt 5-6 Monate lang Schnee, während die Sommer kühl und regnerisch sind.

(Gym 5, *Seydlitz Geo 1*, Schroedel: 94 f.)

- (7) Auch dürfen sie auf ihrem Gebiet Spielcasinos betreiben, obwohl in dem Bundesstaat Glücksspiel verboten ist.

(HS 8, *Terra WZG 4*, Klett: 203)

Adversative und konzessive Relationen werden vergleichsweise spät erworben. Dies gilt in besonderem Maße für konzessive Relationen:

Mit Dragon et al. (2015) liegt nun auch für das Deutsche eine Studie zum Verstehen gleichläufiger und gegenläufiger kausaler Relationen vor. Zweit- und Drittklässlern wurden Sätze mit beiden Konnektorentypen in unterschiedlichen Rahmensätzen präsentiert. Dabei war die Hälfte der Rahmensätze inhaltlich kohärent (z.B. Armbruch –

Gips, siehe (8)) und die andere Hälfte der Rahmensätze nicht kohärent (z.B. Bus verpassen – pünktliches Ankommen, siehe (9)).

- (8) Martina hat sich den Arm gebrochen.
- a. *Dennoch* hat sie jetzt einen Gips am Arm. (gegenläufig)
 - b. *Darum* hat sie jetzt einen Gips am Arm. (gleichläufig)
- (9) Irina hat den Bus verpasst.
- a. *Trotzdem* kommt sie pünktlich in der Schule an. (gegenläufig)
 - b. *Daher* kommt sie pünktlich in der Schule an. (gleichläufig)

Die Aufgabe der Kinder bestand nun darin, nach Anhören eines Satzes zu beurteilen, ob das Gehörte sinnvoll (semantisch konsistent) oder sinnlos (semantisch inkonsistent) war. Es zeigte sich, dass die Kinder Probleme mit dem Verständnis der Items mit den gegenläufigen Konnektoren hatten, sie also systematisch inkonsistente Sätze mit gegenläufigen Konnektoren (8a) als sinnvoll beurteilten und konsistente Sätze mit gegenläufigen Konnektoren (9a) als sinnlos. Die Autorinnen interpretieren ihre Ergebnisse so, dass die Kinder bei der Satzverarbeitung eher eine oberflächlich-weltwissensbasierte Strategie nutzen und den in den Aussagen enthaltenen Konnektor weitgehend ignorieren. Während eine weltwissenorientierte Strategie bei gleichläufigen Konnektoren erfolgreich ist, ist dies bei gegenläufigen Konnektoren nämlich nicht der Fall.

Knoepke, Richter, Isberner, Naumann, Neeb und Weinert (2016) untersuchten das Konnektorenverständnis von Kindern im Grundschulalter (Klassen 1 bis 4) und Erwachsenen und fanden im Einklang mit den Ergebnissen von Dragon et al. (2015), dass sowohl beim Hörverstehen als auch beim Leseverstehen die Kinder noch in Klasse 4 Schwierigkeiten mit den konzessiven Konnektoren hatten. Während einfache kausale Konnektoren (wie *darum* und *deshalb*) schon am Anfang der Grundschule beherrscht werden, scheint der Erwerbsprozess der kognitiv anspruchsvolleren konzessiven Relationen (wie *trotzdem* und *obwohl*) noch über die Grundschulzeit hinauszugehen. Diese Beobachtungen decken sich mit anderen Studien (u.a. Cain/Nash 2011, Spooren/Sanders 2008). Auch die Ergebnisse der Erwachsenenstichprobe von Knoepke et al. (2016) sind höchst aufschlussreich: Die Erwachsenen benötigten bei der visuellen (nicht aber bei der auditiven) Darbietung mehr Zeit um auf negativ-kausale Satzpaare zu reagieren – ein Hinweis darauf, dass konzessive Konnektoren beim Lesen unabhängig vom Alter einen höheren Verarbeitungsaufwand verlangen.

4. Lehrwerkanalyse

4.1 Datenbasis

In der vorliegenden Untersuchung wurden Geographietexte der Sekundarstufe I (Gymnasium und Hauptschule) für die Klassen 5-10 untersucht. Die Daten stammen aus dem interdisziplinären Projekt „Reading Demands in Secondary School: A Comparison of the Linguistic Complexity of Schoolbook Texts“ (Berendes/Vajjala/Meurers/Bryant 2013). Insgesamt wurden 35 für allgemeinbildende Gymnasien und Werkrealschulen/Hauptschulen zugelassene Schulbücher (Landesinstitut für Schulentwicklung 2013a, 2013b) von vier verschiedenen Verlagen (Klett, Westermann, Schroedel und Cornelsen) analysiert.

Um die Texte computerlinguistisch verarbeiten zu können, wurden die Schulbücher zunächst – sofern sie nicht bereits als PDF vom jeweiligen Verlag zur Verfügung gestellt wurden – eingescannt und als PDF abgespeichert. Anschließend wurde die graphische Pixelinformation in den PDF-Dokumenten mit Hilfe der OCR Software Nuance OmniPage Ultimate in Textdokumente umgewandelt. Danach wurden die Textdateien editiert, um OCR Artefakte (z.B. falsch erkannte Zeichen und Buchstaben) manuell zu korrigieren. Als Grundlage für die automatische Verarbeitung wurden die einzelnen Texteinheiten innerhalb einer Datei von Hand identifiziert und in separaten Dateien abgespeichert. Es wurden nur Texte berücksichtigt, die aus mindestens einem Satz bestehen. Bei den Schulbüchern, die für Fächerverbünde konzipiert wurden und somit nicht nur geographische Themen beinhalten, wurden nur diejenigen Texte berücksichtigt, die sich ausschließlich auf geographische Inhalte beziehen. Jede Texteinheit wurde mit Informationen darüber versehen, von welchem Verlag und für welche Schulform sowie für welche Klassenstufe sie konzipiert wurde und in welchem Kapitel auf welchen Seiten des Buchs sie steht. Jede Texteinheit wurde zudem einer von sechs verschiedenen Textkategorien mit je spezifischen Unterkategorien zugeordnet: *Text* (*Sachtext, Instruktion, Zusammenfassung, Interview*), *Quelle* (*Originalquelle, abgeänderte Quelle, Interview*), *Definition* (*Definition in einem Bild, Definition allgemein*), *Bildüberschrift* (*Bildüberschrift, Bilderklärung*), *Aufgabe* und *Sonstige*. Die vorliegenden Analysen beziehen sich lediglich auf die Sachtexte. Diese Textsorte stellt in den untersuchten Büchern mit 49% die größte und wichtigste Kategorie dar. Da manche Schulbücher für zwei Schuljahresstufen verfasst wurden, ergab die Zuordnung der Schulbücher zu den Klassenstufen drei Kategorien: 5/6, 7/8 und 9/10. Tabelle 3 gibt eine Übersicht darüber, wie sich die Texte der Stichprobe auf die beiden Schulformen, die drei Klassenstufen und die vier Verlage verteilen.

Verlag	Anzahl der Texte pro Schulklasse und Schulform						Total pro Verlag
	5/6		7/8		9/10		
	Gym	HS	Gym	HS	Gym	HS	
A	245	156	146	223	119	155	1044
B	116	127	147	70	108	59	627
C	202	136	150	58	234	140	920
D	0	115	0	164	0	58	337
Total pro Schulklasse	563	534	443	515	461	412	2928

Tab. 3: Das Korpus der Sachtexthe des Projektes „Reading Demands in Secondary School“.

4.2 Ergebnisse der Lehrwerkanalyse

In diesem Kapitel sollen nun für die vier zuvor motivierten bildungssprachlichen Merkmale die Ergebnisse präsentiert und zusätzlich mit den Ergebnissen für zwei Oberflächenmerkmale („Satzlänge in Silben“ und „Wortlänge in Zeichen“) kontrastiert werden. Der Vergleich der sprachlichen Komplexität von Schulbuchtexten verschiedener Klassenstufen und Schulformen soll Aufschluss darüber geben,

- ob die sprachliche Komplexität von Schulbüchern systematisch über Klassenstufen hinweg ansteigt und
- ob die Schulbücher der Hauptschule im Vergleich zum Gymnasium eine geringere, aber ebenso inkrementelle sprachliche Komplexität aufweisen.

Aus der Schülerperspektive wäre es wünschenswert, beide Fragen bejahen zu können. Für unsere Untersuchung sollen die positiven, den entwicklungslogischen Erwartungen entsprechenden Antworten als Hypothesen dienen:

1. Die Schulbücher beider Schultypen (Hauptschule und Gymnasium) weisen in Bezug auf die betrachteten Merkmale über die Jahrgangsstufen (5/6, 7/8, 9/10) hinweg einen quantitativen Anstieg auf.
2. Die Schulbücher der Hauptschule weisen in Bezug auf die betrachteten Merkmale einen jeweils geringeren Anteil als die gymnasialen Schulbücher auf.

Zur Überprüfung der Hypothesen wurden die Schulbuchtexte computerlinguistisch analysiert. Hierfür wurde eine Weiterentwicklung des computerlinguistischen Analyseprogramms sprachlicher Komplexität von Hancke, Vajjala und Meurers (2012) unter Integration der Merkmale aus Galasso (2014) und Weiß (2015) genutzt, die auch eine satzweise Normalisierung der Merkmale ermöglicht.

Die ermittelten Werte werden für jedes einzelne sprachliche Merkmal graphisch dargestellt. Jede Abbildung beinhaltet dabei vier Diagramme, in denen die Durchschnittswerte eines Merkmals verlagsweise für die beiden Schulformen Gymnasium und Hauptschule über die verschiedenen Klassenstufen hinweg dargestellt sind. Auf der y-

Achse sind die Merkmalswerte aufgeführt, auf der x-Achse die Klassenstufen 5/6, 7/8 und 9/10. Die Verlage wurden für die Auswertung anonymisiert.

Abbildung 1 zeigt die Werte für das Merkmal „durchschnittliche Anzahl an *ung*-Nominalisierungen pro Satz“.

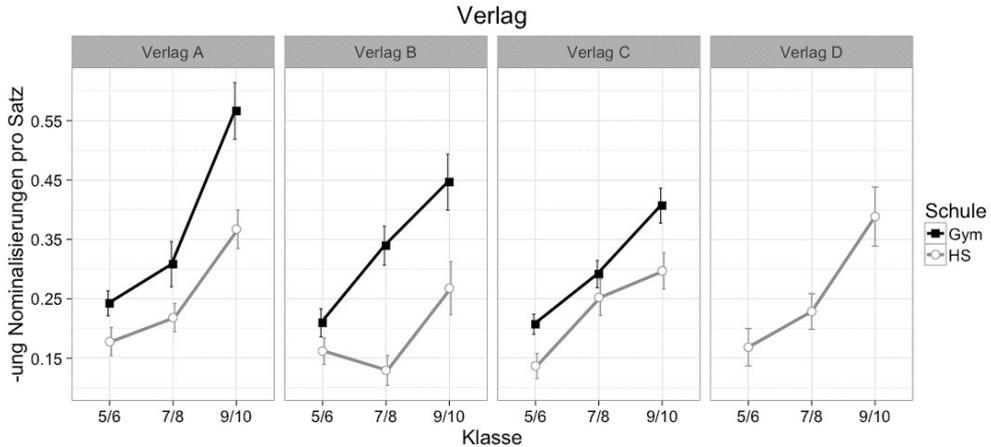


Abb. 1: Durchschnittliche Anzahl an *ung*-Nominalisierungen pro Satz.

Die satzweise Normalisierung des Merkmals hat zur Folge, dass die ermittelten Werte Dezimalstellen aufweisen und zwischen 0,10 und 0,61 rangieren. Ein Durchschnittswert von annähernd 0,25 *ung*-Nominalisierungen pro Satz, wie bei Verlag A für Gymnasialtexte der Klasse 5/6 zu sehen, lässt sich so interpretieren, dass in fast jedem vierten Satz eine *ung*-Nominalisierung vorkommt. Für die Klassenstufe 7/8 steigt dieser Wert auf fast jeden dritten Satz und in Klasse 9/10 treten *ung*-Nominalisierungen in Gymnasialtexten des Verlages A durchschnittlich in mehr als jedem zweiten Satz auf. Dieser Verlauf entspricht der zu erwartenden Zunahme bildungssprachlicher Merkmale mit fortschreitender Klassenstufe. Ein ähnliches Bild ergibt sich für Hauptschultexte des Verlages, wobei diese im Vergleich zu den Gymnasialtexten deutlich niedrigere Werte aufweisen. Auch dies ist konsistent mit unseren Erwartungen: Hauptschultexte sollten sprachlich leichter verständlich gestaltet sein als Gymnasialtexte.

Entscheidend für die Auswertung der Diagramme ist, ob die zu beobachtenden Unterschiede statistisch signifikant sind. Um in den Diagrammen einen Hinweis auf statistische Signifikanz zu geben, ist für jeden Durchschnittswert auch das dazugehörige 95%-Konfidenzintervall abgebildet. Für Gymnasialtexte der Klasse 5/6 liegt dieses Intervall bei Verlag A zwischen 0,22 und 0,26. Die Unterschiede zwischen Klassenstufen, Schultypen oder Verlagen sind statistisch signifikant, wenn die Balken der Konfidenzintervalle nicht überlappen. Bei starken Überlappungen liegt hingegen kein signifikanter Unterschied vor. Überlappen die Konfidenzintervalle nur teilweise, kann nur mittels eines Zweistichproben-t-Tests ermittelt werden, ob die zu beobachtenden Unterschiede signifikant sind oder nicht (siehe z.B. Austin/Hux 2002, Schenker/Gentleman 2001). Eine Übersicht über die Signifikanz der zu beobachtenden Unterschiede

zwischen Schultypen und Schulklassen für alle Merkmale ist in Tabelle 4 am Ende dieses Kapitels zu finden.

Für das Merkmal *ung*-Nominalisierungen zeigt sich eine statistisch signifikante Zunahme der Werte mit fortschreitender Klassenstufe für die Gymnasialtexte aller Verlage. Dies gilt bis auf eine Ausnahme auch für die Hauptschultexte. Für Verlag B fällt allerdings ein den Erwartungen entgegenlaufender Einbruch der Werte von Klasse 5/6 zu Klasse 7/8 auf. Dieser ist jedoch nicht signifikant. Im schulweisen Vergleich liegt für alle Verlage der Durchschnittswert der *ung*-Nominalisierungen für die Hauptschule signifikant unter dem für das Gymnasium.

Während beide der oben formulierten Hypothesen (mit einem Ausnahmewert, siehe Tabelle 4) für das Merkmal „durchschnittliche Anzahl an *ung*-Nominalisierungen pro Satz“ zutreffen, zeigt sich bei der Verteilung des Merkmals „durchschnittliche Anzahl an Passivkonstruktionen pro Satz“ ein falsifizierendes Muster, vgl. Abbildung 2.

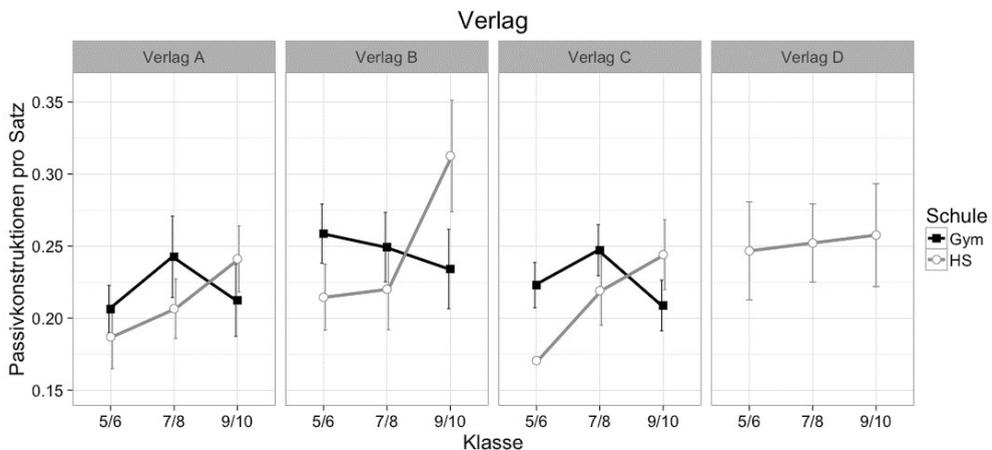


Abb. 2: Durchschnittliche Anzahl an Passivkonstruktionen pro Satz.

Drei entscheidende Unterschiede fallen im Vergleich zu Abbildung 1 auf: Erstens, der Merkmalsverlauf der Gymnasialtexte nimmt bei keinem der Verlage über die Klassenstufen hinweg zu. Zweitens, Gymnasialtexte eines Verlages zeigen im Vergleich zu dessen Hauptschultexten nicht durchgängig höhere Werte. Drittens, die Konfidenzintervalle fallen durchgängig wesentlich breiter aus als bei den *ung*-Nominalisierungen. Diese letzte Auffälligkeit relativiert ein Stück weit die ersten zwei Beobachtungen: Die breiteren Konfidenzintervalle werden durch eine relativ hohe Fluktuation bei den Werten für Passivkonstruktionen in den Schulbuchtexten verursacht. Dies hat zur Folge, dass nur wenige statistisch signifikante Beobachtungen möglich sind. So ist bis auf für die Werte der Gymnasial- und Hauptschultexte der Klasse 7/8 keiner der Unterschiede für Texte des Verlages A statistisch signifikant. Auch für Verlag D ist kein signifikanter Unterschied festzustellen. Allerdings nehmen die Passivkonstruktionen bei Verlag B für Hauptschultexte von durchschnittlich etwas mehr als einer Passivkonstruktion alle fünf Sätze in den Klassen 5/6 und 7/8 auf etwas weniger als eine Passivkonstruktion

alle drei Sätze in Klasse 9/10 signifikant zu. Ähnliches gilt für Verlag C, bei dem für Hauptschultexte zumindest der Zuwachs von Klasse 5/6 zu den Klassen 7/8 und 9/10 statistisch signifikant ist. Außerdem zeigt Verlag B bemerkenswerte Unterschiede beim schulweisen Vergleich: Während in Klasse 5/6 Gymnasialtexte signifikant mehr Passive aufweisen als Hauptschultexte, verkehrt sich dieses Verhältnis für Texte der Klasse 9/10. Hier kommen Passivkonstruktionen im Gymnasium etwas häufiger als alle fünf Sätze vor, in Hauptschultexten hingegen bei fast jedem dritten Satz. Diese Entwicklung lässt sich auch bei Verlag C beobachten, ebenso wie bei Verlag A, wobei sie in letzterem Fall nicht signifikant ist.

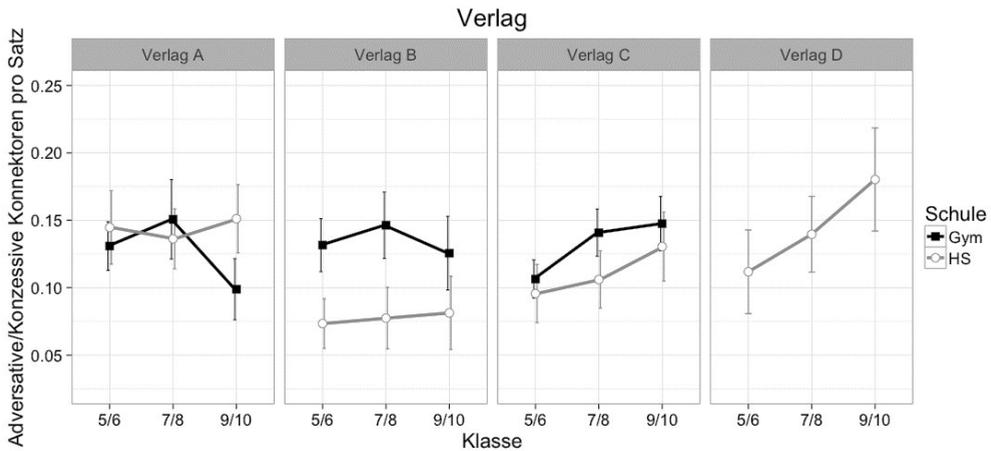


Abb. 3: Durchschnittliche Anzahl an adversativen und konzessiven Konnektoren pro Satz.

Das Merkmal „Adversative und Konzessive Konnektoren“ in Abbildung 3 zeigt ähnlich breite Konfidenzintervalle wie die Passivkonstruktionen. Auch hier lassen sich folglich nur wenige signifikante Unterschiede sehen, diese zeichnen jedoch ein uneinheitliches und teilweise unerwartetes Bild: Besonders auffällig sind die Konnektorenwerte für Hauptschultexte des Verlages A. Aufgrund eines signifikanten Anstiegs von Klasse 5/6 zu Klasse 7/8, der nur für Hauptschul- nicht aber für Gymnasialtexte zu beobachten ist, finden sich in Hauptschultexten der Klasse 7/8 signifikant höhere Konnektorenwerte als für die Gymnasialtexte dieser Klasse. Zugleich zeigt sich ein signifikanter Einbruch der Werte für die Hauptschultexte von Klasse 7/8 zu Klasse 9/10. Diese beiden Befunde sind gegenläufig zu dem erwarteten progressiven Anstieg der Werte im klassenweisen Vergleich und der Annahme, dass Gymnasialtexte höhere Werte für die Merkmale sprachlicher Komplexität aufweisen als Hauptschultexte. Dass es sich hierbei um eine verlagsspezifische Erscheinung handelt, zeigt sich beim Blick auf die anderen Verlage. Zwar finden sich auch hier nur wenige signifikante Werte, diese bestätigen jedoch die Hypothesen. So weisen Hauptschultexte bei Verlag C durchgängig signifikant niedrigere Werte auf als Gymnasialtexte des Verlages. Bei Verlag B ist zumindest der Wert für Gymnasialtexte der Klasse 7/8 signifikant höher

als der für die Hauptschultexte des Verlages. Außerdem ist bei Verlag C ein signifikanter Anstieg der Konnektorenwerte für Gymnasial- sowie Hauptschultexte von Klasse 5/6 zu den Klassen 7/8 und 9/10 zu beobachten. Ähnliches gilt für Gymnasialtexte des Verlages B, die zumindest von Klasse 5/6 zu Klasse 7/8 signifikant höhere Werte aufweisen.

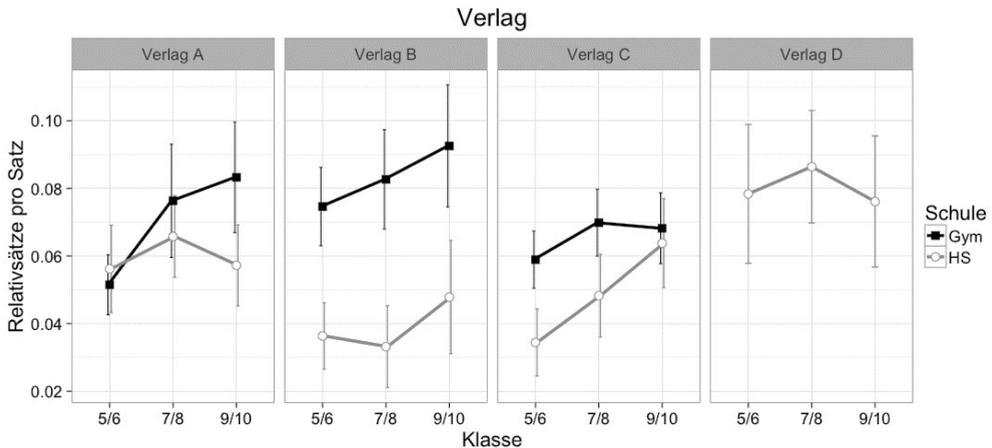


Abb. 4: Durchschnittliche Anzahl an Relativsätzen pro Satz.

Für das Merkmal „Relativsätze pro Satz“ in Abbildung 4 fallen zwei Aspekte besonders auf: Einerseits sind die ermittelten Werte äußerst gering im Vergleich zu den anderen Merkmalen. Sie rangieren zwischen 0,02 und 0,11. Das bedeutet, in den meisten Fällen beinhalten maximal 11% aller Sätze in einem Text einen Relativsatz. Andererseits fällt der Umgang von Verlag B mit Relativsätzen ins Auge. Trotz des insgesamt niedrigen Vorkommens von Relativsätzen scheinen diese hier maßgeblich zur Differenzierung von Gymnasial- und Hauptschultexten genutzt zu werden. Im klassenweisen Vergleich hingegen lassen sich bei Verlag B keine signifikanten Unterschiede festmachen. Diese Tendenz lässt sich auch in Abbildung 3 für adversative und konzessive Konnektoren beobachten, ist bei den Relativsätzen jedoch noch ausgeprägter. Für Verlag A und C gilt, dass Relativsätze sowohl im schul- als auch im klassenweisen Vergleich teilweise signifikante Unterschiede aufweisen: Bei Verlag A haben Gymnasialtexte der Klasse 9/10 signifikant höhere Durchschnittswerte als Hauptschultexte der Klasse 9/10. Außerdem sind die Werte für Gymnasialtexte der Klasse 5/6 signifikant niedriger als die der Klassen 7/8 und 9/10. Für Verlag C gilt zumindest bei den Hauptschultexten, dass die Werte von Klasse 5/6 zu Klasse 9/10 signifikant steigen. Zudem lassen sich signifikante Unterschiede zwischen den Schultypen für die Klassen 5/6 und 7/8 beobachten. Für Verlag D zeigen sich keine signifikanten Unterschiede.

Zusätzlich zu den vier bisher diskutierten bildungssprachlichen Merkmalen seien zum Vergleich in den Abbildungen 5 und 6 die beiden Oberflächenmerkmale „Satzlänge in Silben“ und „Wortlänge in Zeichen“ dargestellt. Auffallend ist, dass die Daten hier deutlich weniger Fluktuationen aufweisen als bei den letzten drei Merkmalen, was

sich visuell in kürzeren Konfidenzintervallen niederschlägt. Außerdem entsprechen die Verläufe beider Merkmale den Hypothesen H1 und H2. Das heißt, bis auf wenige Ausnahmen, die Tabelle 4 zu entnehmen sind, ist mit zunehmender Klassenstufe eine signifikante Erhöhung der Werte festzustellen sowie ein signifikanter Unterschied zwischen Gymnasium und Hauptschule.

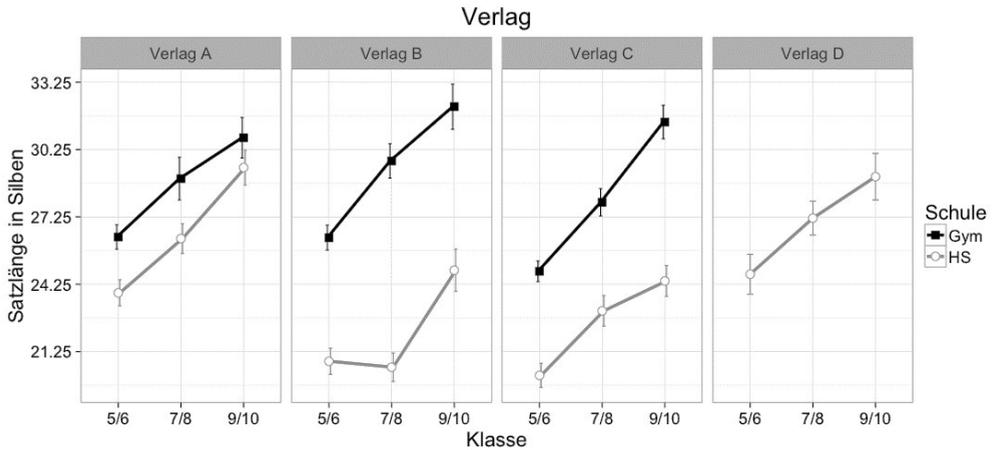


Abb. 5: Durchschnittliche Satzlänge in Silben.

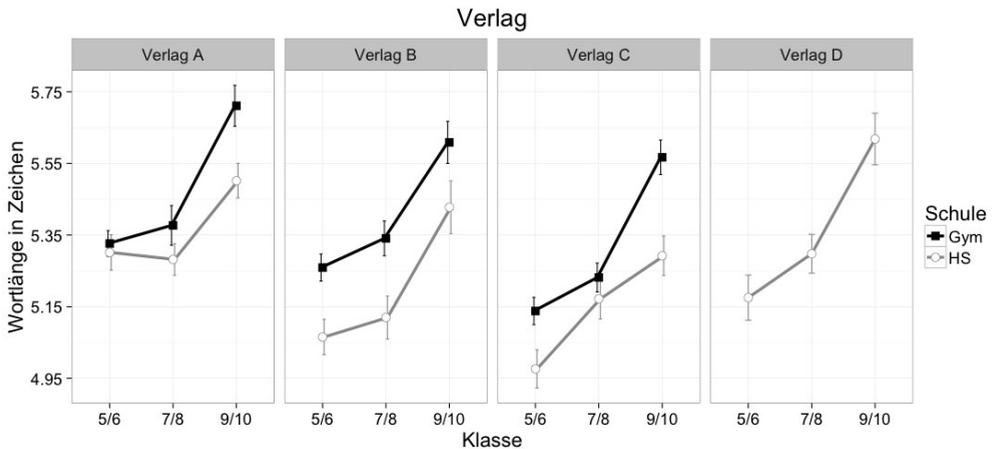


Abb. 6: Durchschnittliche Wortlänge in Zeichen.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass sich beziehend auf die Beachtung der hier diskutierten sprachlichen Merkmale ein sehr heterogenes Bild ergibt (siehe Tabelle 4): nur teilweise entspricht der Merkmalsverlauf mit fortschreitender Klassenstufe der erwarteten Progression sprachlicher Komplexität bei gleichzeitigem Unterschied im Komplexitätsanspruch zwischen Gymnasial- und Hauptschultexten. Dies ist insbesondere bei *ung*-Nominalisierungen und den beiden Oberflächenmerkmalen der Fall – von

wenigen nicht signifikanten Abweichungen einmal abgesehen. Die anderen Merkmale hingegen scheinen bei der Unterscheidung von Klassenstufen und Schultypen nur eine untergeordnete Rolle zu spielen.

	Verlag	klassenweise						schulweise		
		5/6 vs. 7/8		7/8 vs. 9/10		5/6 vs. 9/10		5/6	7/8	9/10
		Gym	HS	Gym	HS	Gym	HS			
-ung	A	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	B	✓	grau	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	D	-	✓	-	✓	-	✓	-	-	-
Passiv	A	grau	grau	grau	grau	grau	grau	grau	✓	grau
	B	grau	grau	grau	✓	grau	✓	✓	grau	!
	C	grau	✓	grau	grau	grau	✓	✓	grau	!
	D	-	grau	-	grau	-	grau	-	-	-
Konnektor	A	grau	✓	grau	!	grau	grau	grau	!	grau
	B	✓	grau	grau	grau	grau	grau	grau	✓	grau
	C	✓	✓	grau	grau	✓	✓	✓	✓	✓
	D	-	grau	-	grau	-	grau	-	-	-
Relativsatz	A	✓	grau	grau	grau	✓	grau	grau	grau	✓
	B	grau	grau	grau	grau	grau	grau	✓	✓	✓
	C	grau	grau	grau	grau	grau	✓	✓	✓	grau
	D	-	grau	-	grau	-	grau	-	-	-
Satzlänge	A	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	B	✓	grau	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	D	-	✓	-	✓	-	✓	-	-	-
Wortlänge	A	grau	grau	✓	✓	✓	✓	grau	✓	✓
	B	✓	grau	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	grau	✓
	D	-	✓	-	✓	-	✓	-	-	-

Tab. 4: Merkmalsbezogene Übersicht über die Signifikanz klassen- und schulweiser Unterschiede bei den vier Verlagen.⁵

- ✓ signifikant, entspricht der Hypothese
 ! signifikant, entgegen der Hypothese
 grau nicht signifikant
 - keine Daten

⁵ Ermittelt mit Zweistichproben-t-Test, Signifikanzniveau $\alpha = 0,05$.

5. Fazit

An der Lehrbuchherstellung sind gewöhnlich viele Personen beteiligt (Herausgeber_innen, Lehrer_innen und Hochschullehrer_innen des Faches, Grafiker_innen und Redakteur_innen; vgl. Menzel 2010). Sprachexpert_innen (Linguist_innen, Sprachdidaktiker_innen und Spracherwerbsforscher_innen) werden jedoch nicht regulär hinzugezogen. Bevor die Schulbücher ihre Zulassung erhalten, müssen die Inhalte mit den Lehrplänen abgeglichen und die didaktische Aufbereitung der Inhalte überprüft werden – nicht aber deren sprachliche Gestaltung.⁶ Unsere Lehrwerkanalyse konnte aufzeigen, dass dieses Vorgehen zum Teil doch stark an den Bedürfnissen der Schüler_innen vorbeigeht und eine Über- oder Unterforderung verursachen kann. Wünschenswert wäre eine sprachliche Progression über die Jahrgangsstufen hinweg mit einer erkennbaren Sensibilität für die unterschiedlichen Leistungspotentiale an Hauptschulen und Gymnasien. Es sollte nicht vorkommen, dass bildungssprachliche Merkmale, über deren Schwierigkeit allgemeiner Konsens herrscht (z.B. Passiv), am Anfang und am Ende der Sekundarstufe in gleichem Umfang und ohne Rücksicht auf die Schulformen in den Fachtexten enthalten sind. Es sollte auch nicht vorkommen, dass die Hauptschulbücher eines Verlages (D) an den Komplexitätsgrad der Gymnasialbücher anderer Verlage (A, B, C) heranreichen oder diesen (merkmalsspezifisch) sogar übersteigen. Die Anwendung computerlinguistischer Analyseinstrumente könnte vor so einer inadäquaten sprachlichen Gestaltung schützen. Aber auch darüber hinaus sollten Sprachexpert_innen bei der Lehrbuchherstellung hinzugezogen werden. Sie könnten jüngste Forschungserkenntnisse in die Verlage tragen und die Autor_innen in der Auswahl ihrer sprachlichen Mittel beraten.

Zusätzlich muss an den Hochschulen die Grundlagenforschung zum Erwerb bildungssprachlicher Kompetenzen vorangetrieben werden. Wir wissen noch zu wenig über den Erwerb der einzelnen Konstruktionen, die zu einer funktionalen Domäne (u.a. relationale Kohärenz, referentielle Kohärenz, Modifikation, Informationsstruktur) gehören oder die ein bestimmtes sprachliches Gebot (u.a. Ökonomie, Präzision, Anonymität) bedienen können. Würden solche bereichsspezifischen Erwerbssequenzen vorliegen, dann könnte man bei der Erstellung von Lehrmaterialien aus dem jeweils bereichsspezifischen Repertoire (z.B. zur referentiellen Kohärenz, zur Modifikation oder zur Anonymität) jene sprachlichen Mittel auswählen, die dem Sprachentwicklungsstand und den bildungs- und fachsprachlichen Erfahrungen entsprechen. Im Moment ist es so, dass den Schüler_innen bereits am Anfang der Sekundarstufe nahezu das komplette Spektrum an bildungssprachlichen Mitteln abverlangt wird. Da gibt es kaum Gelegenheit, um über die Funktion einer Konstruktion und über funktional alternative Formen zu reflektieren. Dem ließe sich schon jetzt mit relativ geringem Aufwand begegnen: Jede inhaltliche Lehrbucheinheit könnte am Anfang einen sprachlich aufbereiteten und entsprechend ausgewiesenen Text enthalten, in dem ein bis zwei bildungssprachliche Phänomene gehäuft auftreten und andere potentielle Schwierigkeiten weitgehend

⁶ Siehe die Schulbuchzulassungsverordnung (SchulBZuV BW 2007).

vermieden werden. So hätten die Schüler_innen die Möglichkeit, sich auf einzelne Konstruktionen einzulassen und sich (mit Unterstützung der Lehrkraft) auch mit deren Funktion und funktionalen Ausdrucksalternativen zu beschäftigen, um ihr bildungssprachliches Repertoire systematisch zu erweitern. Für die Lehrbuchverlage wäre dies eine Chance, sich der gewachsenen sprachlichen Heterogenität in den Klassen zu stellen und einen Beitrag zum sprachsensiblen Fachunterricht zu leisten.

Literaturverzeichnis

- Austin, Peter / Janet Hux (2002), „A Brief Note on Overlapping Confidence Intervals“. In: *Journal of Vascular Surgery* 36 (1), 194-195.
- Bajerová, Eva (2012), „Text und Verstehen. Zur Systematisierung der Begriffe der Textverständlichkeitsforschung“. In: *Acta Facultatis Philosophicae Universitatis Ostraviensis / Studia Germanistica* 10, 115-127.
- Bamberger, Richard / Erich Vanecek (1984), *Lesen – Verstehen – Lernen – Schreiben. Die Schwierigkeitsstufen von Texten in deutscher Sprache*. Wien: Jugend und Volk.
- Becker, Angelika / Renate Musan (2014), „Leseverstehen von Sachtexten: Wie Schüler Kohärenzrelationen erkennen“. In: Maria Averintseva-Klisch / Corinna Peschel (Hgg.): *Aspekte der Informationsstruktur für die Schule*. Baltmannsweiler: Schneider, 129-154.
- Begeny, John / Diana Greene (2013), „Can Readability Formulas Be Successfully Used to Gauge the Difficulty of Reading Materials?“. In: *Psychology in the Schools* 51 (2), 198-215.
- Berendes, Karin / Sowmya Vajjala / Detmar Meurers / Doreen Bryant (2013), *Reading Demands in Secondary School: A Comparison of the Linguistic Complexity of Schoolbook Texts*. Unveröffentlichter Projektantrag, LEAD Graduate School, Eberhard Karls Universität Tübingen.
- Berendes, Karin / Sowmya Vajjala / Detmar Meurers / Doreen Bryant / Wolfgang Wagner / Maria Chinkina / Ulrich Trautwein (2016), *Reading Demands in Secondary School: Does the Linguistic Complexity of Textbooks Increase with Grade Level and the Academic Orientation of the School Track?* Manuscript submitted for publication.
- Borries, Bodo von (2010), „Wie wirken Schulbücher in den Köpfen der Schüler? Empirie am Beispiel des Faches Geschichte“. In: Eckhardt Fuchs / Joachim Kahlert / Uwe Sandfuchs (Hgg.): *Schulbuch konkret. Kontexte – Produktion – Unterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 102-117.
- Breindl, Eva / Ulrich H. Waßner (2006), „Syndese vs. Asyndese. Konnektoren und andere Wegweiser für die Interpretation semantischer Relationen in Texten“. In: Hardarik Blühdorn / Eva Breindl / Ulrich H. Waßner (Hgg.): *Text – Verstehen. Grammatik und darüber hinaus*. Berlin: de Gruyter, 46-70.
- Bryant, Doreen (2015), „Deutsche Relativsatzstrukturen als Lern- und Lehrgegenstand“. In: Angelika Wöllstein (Hg.): *Das Topologische Modell für die Schule*. Baltmannsweiler: Schneider, 77-99.

- Bryant, Doreen / Nadine Noschka (2015), „Personal- und Demonstrativpronomen im Sprachverstehensprozess: Untersuchungen zum Erwerb funktionaler Anapherndistribution bei DaM, DaF und DaZ“. In: Giulio Pagonis / Hanna Klages (Hgg.): *Linguistisch fundierte Sprachförderung und Sprachdidaktik. Grundlagen, Konzepte, Desiderate*. Berlin / München / Boston: de Gruyter, 17-46.
- Cain, Kate / Hannah M. Nash, (2011), „The Influence of Connectives on Young Readers' Processing and Comprehension of Text“. In: *Journal of Education Psychology* 103, 429-441.
- CCSSO (2010), „Common Core State Standards for English Language Arts & Literacy in History/Social Studies, Science, and Technical Subjects“. In: *Tech. rep., National Governors Association Center for Best Practices*. Council of Chief State School Officers.
- Connatser, Bradford / Epi Peac (1999), „Last Rites for Readability Formulas in Technical Communication“. In: *Journal of Technical Writing and Communication* 29, 271-287.
- Czicza, Dániel / Mathilde Hennig (2011), „Zur Pragmatik und Grammatik der Wissenschaftskommunikation“. In: *Fachsprache* 33, 36-60.
- Czicza, Dániel / Mathilde Hennig / Volker Emmrich / Robert Niemann (2012), „Zur Verortung von Texten zwischen den Polen maximaler und minimaler Wissenschaftlichkeit. Ein Operationalisierungsvorschlag“. In: *Fachsprache* 35, 2-44.
- Dragon, Nina / Karin Berendes / Sabine Weinert / Birgit Heppt / Petra Stanat (2015), „Ignorieren Grundschul Kinder Konnektoren? Untersuchung einer bildungssprachlichen Komponente“. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 18 (4), 803-825.
- DuBay, William Henry (2004), *The Principles of Readability*. California: Impact Information.
- Dudengrammatik = Dudenredaktion (Hgg.) (2009), *Duden. Die Grammatik. Unentbehrlich für richtiges Deutsch*. 8., überarbeitete Auflage. Mannheim et al.: Dudenverlag (= Duden 4).
- Ebner, Martin / Sandra Schön (2012), „Editorial zum Schwerpunktthema ‚Wandel von Lern- und Lehrmaterialien‘“. In: *Bildungsforschung – Online* 9, 1-10, unter: http://www.pedocs.de/volltexte/2013/8305/pdf/BF_2012_1_Ebner_Schoen_Editoria_zum_Schwerpunktthema.pdf (19.04.2016).
- Eisenberg, Peter (1999), *Grundriss der deutschen Grammatik. Der Satz*. Stuttgart: Metzler.
- Ernst, Folker (2011), „Lesbarkeit von Rechnungswesenbüchern an kaufmännischen Berufsschulen“. In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik* 107, 408-423.
- Evers-Vermeul, Jaqueline / Ted Sanders (2009), „The Emergence of Dutch Connectives: How Cumulative Cognitive Complexity Explains the Order of Acquisition“. In: *Journal of Child Language* 36, 829-854.
- Feilke, Helmuth (2012), „Bildungssprachliche Kompetenzen – fördern und entwickeln“. In: *Praxis Deutsch* 233, 4-13.

- Fritz, Thomas A. (2009), „Der Text“. In: Dudenredaktion (Hgg.): *Duden. Die Grammatik. Unentbehrlich für richtiges Deutsch*. 8., überarbeitete Auflage. Mannheim et al.: Dudenverlag (= Duden 4), 1057-1164.
- Galasso, Sabrina (2014), *Exploring Textual Cohesion Characteristics for German Readability Classification*. B.A. Thesis. Tübingen: Eberhard Karls Universität Tübingen.
- Gamson, David A. / Xiaofei Lu / Sarah Anne Eckert (2013), „Challenging the Research Base of the Common Core State Standards: A Historical Reanalysis of Text Complexity“. In: *Educational Researcher* 42 (7), 381-391.
- Gogolin, Ingrid / Imke Lange (2011), „Bildungssprache und durchgängige Sprachbildung“. In: Sara Fürstenau / Mechthild Gomolla (Hgg.): *Migration und schulischer Wandel: Mehrsprachigkeit*. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, 107-127.
- Graesser, Arthur C. / Danielle S. McNamara / Jonna M. Kulikowich (2011), „Cohmetrix: Providing Multilevel Analyses of Text Characteristics“. In: *Educational Researcher* 40, 223-234.
- Habermann, Mechthild / Gabriele Diewald / Maria Thurmair (2009), *Duden – Fit für das Bachelorstudium. Grundwissen Grammatik*. Mannheim et al.: Dudenverlag.
- Haberzettl, Stefanie (2009), „Förderziel: komplexe Grammatik“. In: *Zeitschrift für Literaturwissenschaft & Linguistik* 153, 80-95.
- Hancke, Julia (2013), *Automatic Prediction of CERF Proficiency Levels Based on Linguistic Features of Learner Language*. M.A. Thesis. Tübingen: Eberhard Karls Universität Tübingen.
- Hancke, Julia / Sowmya Vajjala / Detmar Meurers (2012), „Readability Classification for German Using Lexical, Syntactic and Morphological Features“. In: *Proceedings of the 24th International Conference of Computational Linguistics*. Mumbai: Association for Computational Linguistics, 1063-1080, unter: <http://aclweb.org/anthology/C12-1065.pdf> (03.11.2016).
- Hennig, Mathilde / Robert Niemann (2013), „Unpersönliches Schreiben in der Wissenschaft: Eine Bestandsaufnahme“. In: *Informationen Deutsch als Fremdsprache* 40 (4), 439-455.
- Heringer, Hans Jürgen (1989), *Grammatik und Stil. Praktische Grammatik des Deutschen*. Frankfurt am Main: Cornelsen Verlag Hirschgraben.
- Hövelbrinks, Britta (2014), *Bildungssprachliche Kompetenz von einsprachig und mehrsprachig aufwachsenden Kindern: Eine vergleichende Studie in naturwissenschaftlicher Lernumgebung des ersten Schuljahres*. Weinheim / Basel: Beltz Juventa.
- Iluk, Jan (2000), „Lehrwerktexte und ihr lexikalischer Schwierigkeitsgrad“. In: Gerd Antos / Sigurd Wichter (Hgg.): *Wissenstransfer durch Sprache als gesellschaftliches Problem*. Frankfurt am Main: Lang, 110-125.
- Johnston, Peter / P. David Pearson (1982), *Prior Knowledge, Connectivity, and the Assessment of Reading Comprehension*. Urbana: University of Illinois (= Center for the Study of Reading. Technical Reports 245).

- Kiesendahl, Jana (2013), „Zum Exotenstatus der Linguistik in der Schulbuchforschung“. In: *ECKER. Das Bulletin* 13, 76-77.
- Kiesendahl, Jana / Christine Ott (2015), „Linguistik und Schulbuchforschung“. In: Dies. (Hgg.): *Linguistik und Schulbuchforschung. Gegenstände – Methoden – Perspektiven*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 7-16.
- Knoepke, Julia / Tobias Richter / Maj-Britt Isberner / Johannes Naumann / Yvonne Neeb / Sabine Weinert (2016), „Processing of Positive-causal and Negative-causal Coherence Relations in Primary School Children and Adults: A Test of the Cumulative Cognitive Complexity Approach in German“. In: *Journal of Child Language*, 1-32.
- Koch, Peter / Wulf Oesterreicher (1994), „Schriftlichkeit und Sprache“. In: Hartmut Günther / Otto Ludwig (Hgg.): *Schrift und Schriftlichkeit. Ein interdisziplinäres Handbuch*. 1. Halbband. Berlin: de Gruyter (= Handbücher zur Sprach- und Kommunikationswissenschaft 10.1), 587-604.
- Kretzenbacher, Heinz L. (1991), „Syntax des wissenschaftlichen Fachtextes“. In: *Fachsprache* 2, 118-137.
- Landesinstitut für Schulentwicklung Stuttgart – Schulbuchzulassung (2013a), *Zulassungen für allgemeinbildende Gymnasien*, unter: <http://www.schulebw.de/service/schulbuchlisten> (23.05.2013).
- Landesinstitut für Schulentwicklung Stuttgart – Schulbuchzulassung (2013b), *Zulassungen für Haupt- und Werkrealschulen*, unter: <http://www.schulebw.de/service/schulbuchlisten/> (23.05.2013).
- Leitner, Judith (2008), „Die Verständlichkeit von Schulbuchtexten – Ergebnisse einer empirischen Analyse“. In: *Erziehung und Unterricht* 158, 708-713.
- Matthes, Eva (2014), „Aktuelle Tendenzen der Schulbuch- bzw. der Bildungsmedienforschung“. In: Dieter Wrobel / Astrid Müller (Hgg.): *Bildungsmedien für den Deutschunterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 17-27.
- Meibauer, Jörg (1999), „Über Nomen-Verb-Beziehungen im frühen Wortbildungserwerb“. In: Jörg Meibauer / Monika Rothweiler (Hgg.): *Das Lexikon im Spracherwerb*. Tübingen / Basel: Francke, 184-207.
- Menzel, Wolfgang (2010), „Wie schreibe ich ein Schulbuch?“. In: Eckhardt Fuchs / Joachim Kahlert / Uwe Sandfuchs (Hgg.): *Schulbuch konkret. Kontexte – Produktion – Unterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 219-228.
- Nickel, Sven (2011), „Textschwierigkeit objektivieren: Der Lesbarkeitsindex LIX. Wie schwierig sind Lesetexte in der Alphabetisierung?“. In: *ALFA-Forum* 76, 30-32.
- Obermayer, Annika (2013), *Bildungssprache im grafisch designten Schulbuch. Eine Analyse von Schulbüchern des Heimat- und Sachunterrichts*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Pearson, P. David (2013), „Research Foundations of the Common Core State Standards in English Language Arts“. In: Susan Neuman / Linda Gambrell (eds.): *Quality reading instruction in the age of Common Core State Standards*. Newark: International Reading Association, 237-262.

- Reed, Deborah / Sarah Kershaw-Herrera (2016), „An Examination of Text Complexity as Characterized by Readability and Cohesion“. In: *The Journal of Experimental Education* 84 (1), 75-97.
- Riebling, Linda (2013), „Heuristik der Bildungssprache“. In: Ingrid Gogolin / Imke Lange / Ute Michel / Hans H. Reich (Hgg.): *Herausforderung Bildungssprache und wie man sie meistert*. Münster: Waxmann, 106–153.
- Roelcke, Thorsten (1999), *Fachsprachen*. Berlin: Schmidt.
- Rothstein, Björn / Hanna Kröger-Bidlo / Anke Schmitz / Cornelia Gräsel / Gerhard Rupp (2014), „Desiderata zur Erforschung des Einflusses von Kohäsion auf das Leseverständnis“. In: Maria Averintseva-Klisch / Corinna Peschel (Hgg.), *Informationsstruktur in der Schule. Thema Sprache – Wissenschaft für den Unterricht*. Baltmannsweiler: Schneider, 75-86.
- Rothweiler, Monika (1993), *Der Erwerb von Nebensätzen im Deutschen. Eine Pilotstudie*. Tübingen: Niemeyer.
- Schenker, Nathaniel / Jane Gentleman (2001), „On Judging the Significance of Differences by Examining the Overlap between Confidence Intervals“. In: *The American Statistician* 55 (3), 182-186.
- Schmidt, Jürgen Erich (1996), „Nomination und komplexe Nominalgruppe. Differenzen und Parallelen zwischen fachsprachlicher und gemeinsprachlicher Nomination“. In: Clemens Knobloch / Burkhard Schaefer (Hgg.): *Nomination – fachsprachlich und gemeinsprachlich*. Opladen: Westdeutscher Verlag, 171-185.
- Spooren, Wilbert / Ted Sanders (2008), „The Acquisition Order of Coherence Relations: On Cognitive Complexity in Discourse“. In: *Journal of Pragmatics* 40, 2003-2026.
- Steinig, Wolfgang / Dirk Betzel / Franz Josef Geider / Andreas Herbold (2009), *Schreiben von Kindern im diachronen Vergleich: Texte von Viertklässlern aus den Jahren 1972 und 2002*. Münster: Waxmann.
- Taft, Marcus / Kenneth I. Forster (1976), „Lexical Storage and Retrieval of Polymorphic and Polysyllabic Words“. In: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 15, 607-620.
- Wegener, Heide (2003), „Zur konzeptuellen Struktur kindlicher Passivsätze“. In: Stefanie Haberzettl / Heide Wegener (Hgg.): *Spracherwerb und Konzeptualisierung*. Frankfurt am Main: Lang, 209-227.
- Weinbrenner, Peter (1995), „Grundlagen und Methodenprobleme sozialwissenschaftlicher Schulbuchforschung“. In: Richard Olechowski (Hg.): *Schulbuchforschung*. Frankfurt am Main: Lang, 21-45.
- Weiß, Zarah (2015), *More Linguistically Motivated Features of Language Complexity in Readability Classification of German Textbooks: Implementation and Evaluation*. B.A. Thesis. Tübingen: Eberhard Karls Universität Tübingen.
- Williamson, Gary L. / Jill Fitzgerald / A. Jackson Stenner (2013), „The Common Core State Standards' Quantitative Text Complexity Trajectory: Figuring Out How Much Complexity is Enough“. In: *Educational Researcher* 42 (2), 59-69.

Lehrbücher

- Amtsfeld, Peter et al. (2004), *Seydlitz Geographie 1*. Braunschweig: Schroedel.
- Bierwirth, Joachim et al. (2006), *Terra Welt-Zeit-Gesellschaft WZG 4*. Stuttgart: Klett.
- Ehrensperger, Thomas et al. (2004), *Terra Geographie-Wirtschaft-Gemeinschaftskunde GWG 1*. Stuttgart: Klett.
- Kraus, Peter / Jürgen Leicht (2010), *Terra Welt-Zeit-Gesellschaft WZG 1*, Stuttgart: Klett.
- Mühlberger, Wolfgang et al. (2004), *Trio Welt-Zeit-Gesellschaft WZG 1*. Braunschweig: Schroedel.
- Weidner, Walter et al. (2005), *Diercke Geographie-Wirtschaft-Gemeinschaftskunde GWG 2 BW*, Braunschweig: Westermann