

Bibliographischer Hinweis sowie Verlagsrechte bei den online-Versionen der DD-Beiträge:



**Halbjahresschrift für die Didaktik
der deutschen Sprache und
Literatur**

<http://www.didaktik-deutsch.de>
18. Jahrgang 2013 – ISSN 1431-4355
Schneider Verlag Hohengehren
GmbH

Inge Blatt & Sarah Frahm

**EXPLORATIVE ANALYSEN ZUR
ENTWICKLUNG DER
RECHTSCHREIBKOMPETENZ IM
RAHMEN DER *NEPS*-STUDIE
(KLASSENSTUFE 5-7)**

In: Didaktik Deutsch. Jg. 18. H. 34. S. 12-36.

Die in der Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden. – Fotokopien für den persönlichen und sonstigen eigenen Gebrauch dürfen nur von einzelnen Beiträgen oder Teilen daraus als Einzelkopien hergestellt werden.

Abstract

Current research on the competence structure of orthography and its development leaves several questions unanswered. This field of research therefore requires representative and longitudinal studies in order to explore if and in what way orthography competence structures change in the course of the competence development. The National Educational Panel Study (NEPS) aims at filling this gap for secondary school. In this paper we are going to introduce first results from explorative analyses concerning the development of orthography test results based on data from NEPS developmental studies from grade five to seven. The analyses aim at taking a differential look at the competence development as well as exploring the difficulty of test items. The tests are based on a theoretical competence model identified within an add-on PIRLS study on orthography. The model will be introduced and compared to current research. Thereafter we are going to describe the test development. From the results of our analyses, we derive hypotheses for further research and again, integrate the results into current research.

Zusammenfassung

Der Forschungsstand zu Struktur und Entwicklung der Rechtschreibkompetenz lässt bislang viele Fragen offen. Erst repräsentative Längsschnittstudien können empirisch abgesicherte Antworten auf die Fragen liefern, ob, und wenn ja, wie sich Kompetenzstrukturen im Verlauf der Lernentwicklung ändern. Dieses Ziel verfolgt die NEPS-Studie (National Educational Panel Study) für die Sekundarstufe I. Wir stellen erste Befunde aus explorativen Analysen zum Entwicklungsverlauf der Rechtschreibleistung auf Datenbasis von NEPS-Entwicklungsstudien in den Klassenstufen fünf bis sieben vor. Die Analysen zielen darauf, die Lernentwicklung differenziell zu untersuchen und schwierigkeitsbestimmende Merkmale von Items zu identifizieren. Die eingesetzten Tests gründen auf einem theoretischen Kompetenzmodell, das in der IGLU-Ergänzungsstudie Orthographie gewonnen wurde. Nach einer Vorstellung des Modells und seiner Einordnung in den fachdidaktischen Forschungskontext wird die Testentwicklung beschrieben. Aus den Auswertungsbefunden werden Hypothesen für eine weiterführende Forschung abgeleitet und im Forschungsstand verortet.

Inge Blatt & Sarah Frahm

EXPLORATIVE ANALYSEN ZUR ENTWICKLUNG DER RECHTSCHREIBKOMPETENZ IM RAHMEN DER *NEPS*-STUDIE (KLASSENSTUFE 5-7)

1 Hinführung zum Thema

Im Zusammenhang mit den Bildungsstandards stellen Fragen zu Modellierung und Entwicklung von Kompetenzen zentrale und komplexe Forschungsdesiderate dar. Zum einen bedarf es empirisch abgesicherter Kompetenzmodelle, mit denen die domänenspezifische Kompetenzentwicklung abgebildet werden kann. Dazu werden wiederum Tests benötigt, die sowohl den Lernzuwachs erfassen als auch eine Vergleichbarkeit der Testleistungen ermöglichen. Zum anderen müssen Einflussfaktoren und Kontextvariablen untersucht werden, wozu Befragungsinstrumente erforderlich sind.

Diesen Aufgaben widmet sich ein Forschungsvorhaben zur Rechtschreibkompetenz im Rahmen der *NEPS*-Studie „Bildungsverläufe in Deutschland“ (National Educational Panel Study). Bei der *NEPS*-Studie handelt es sich um eine vom *BMBF* geförderte Längsschnittstudie, in der Bildungsverläufe repräsentativ untersucht werden (vgl. Blossfeld et al. 2009). Die Rechtschreibkompetenz wird in der Sekundarstufe I mit sprachsystematischen Tests differentiell erhoben (vgl. Frahm et al. 2011). Diese Tests werden in den längsschnittlichen *NEPS*-Haupterhebungen in den Klassen fünf, sieben und neun mit einer Stichprobe von ~5000 Schülerinnen und Schülern aller Schulformen (außer Förderschule) durchgeführt. Die Haupterhebung der Klasse fünf fand im Spätherbst 2010 statt, die Haupterhebung der Klasse sieben war 2012 im Feld. Zur Entwicklung und Erprobung der Tests werden Entwicklungsstudien in allen Jahrgangsstufen von fünf bis zehn wiederum in allen Schulformen durchgeführt. Während die Daten der Haupterhebung vor allem mit psychometrischen Verfahren untersucht werden, werden mit den Daten der Entwicklungsstudien neben deskriptiven statistischen Analysen auch qualitative Analysen durchgeführt. Aufgrund dieser Ergebnisse werden die Testinstrumente angepasst und Forschungshypothesen abgeleitet, die mit den Daten der Haupterhebung überprüft werden.

Wie die vorliegenden Skalierungsergebnisse aus den bisherigen *NEPS*-Studien zeigen, sind Testitems, die zu ein und derselben Kategorie gehören, wie z. B. Schreibungen nach dem morphologischen Prinzip, unterschiedlich schwer für die Schülerinnen und Schüler. Zudem verändert sich der Schwierigkeitsgrad im Lernverlauf. Die Untersuchung von Merkmalen, die die Schwierigkeit von Testitems und deren Veränderung im Lernverlauf bestimmen, ist daher aus didaktischer Sicht ein zentrales Auswertungsziel. Da hierfür auch qualitative Analysen erforderlich sind, eignen sich dafür in erster Linie Daten aus den Entwicklungsstudien, da sie umfangmäßig

überschaubar sind. Die Ergebnisse solcher Untersuchungen liefern einen differenzierten Einblick in den Leistungsstand und seine tendenzielle Entwicklung. In diesem Beitrag stellen wir eine Untersuchung der Itemschwierigkeit mit den Daten der *NEPS*-Entwicklungsstudien K5 bis K7 vor. Mögliche Einflüsse auf die Lernleistung wie Unterricht, Schulform, Nachhilfe, sozialer- und Migrationsstatus, Geschlecht und Rechtschreib-Engagement werden in einem weiteren Schritt mithilfe von Fragebogendaten untersucht und sind nicht Gegenstand dieses Beitrags.¹ Es handelt sich um *work in progress*.

Wir skizzieren zunächst das theoretische Kompetenzmodell, verorten es im fachdidaktischen Forschungskontext und beschreiben die Testentwicklung. Anschließend zeigen wir die explorative Vorgehensweise bei der Analyse auf. Danach stellen wir ausgewählte Ergebnisse vor, aus denen wir Hypothesen für eine weiterführende Forschung ableiten. Abschließend erfolgt eine Einordnung in den Forschungsstand und es wird ein Fazit gezogen.

2 Theoretische Grundlagen der Rechtschreibtestung in *NEPS* im Forschungskontext

Erkenntnisse zur Rechtschreibkompetenz werden in kompetenzorientierten Leistungsmessungen gewonnen. Die vorliegenden Kompetenzmodelle unterscheiden sich hinsichtlich ihrer linguistischen und lernpsychologischen Verankerung und wurden in kleineren bis mittleren empirischen Studien überprüft (vgl. u. a. Voss et al. 2008; Granzer et al. 2009; Blatt et al. 2011). Wir skizzieren zunächst das sprachsystematische Kompetenzmodell und verorten es anschließend im Forschungskontext.

1 Das schrittweise Vorgehen ist forschungsmethodologisch bedingt, da es sich bei der *NEPS*-Studie um Grundlagenforschung handelt. Hier werden zunächst die Kompetenzdaten differenziell quantitativ und qualitativ untersucht, um im Anschluss daran die Befragungsdaten auf mögliche Einflüsse auf die Kompetenz zu analysieren. Dabei werden nicht nur Zusammenhangsanalysen durchgeführt, sondern es werden spezifische statistische Methoden (z. B. Mehrebenen-Modellierung, Faktorenanalyse) eingesetzt. Damit wird sichergestellt, dass die Einflussfaktoren auch in ihren Interdependenzen erkannt werden. Diese Analysen werden in einem zweiten Schritt durchgeführt. Alle Ergebnisse darzustellen, würde den Rahmen eines Beitrages sprengen. Dieses Vorgehen impliziert keineswegs die Annahme, dass es sich bei der Rechtschreibkompetenz um eine Kompetenz handelt, die sich quasi natürlich und unabhängig von äußeren Einflüssen entwickelt. Die gemessene Kompetenz wird selbstverständlich als Ergebnis unterschiedlicher Lernbezüge wie Schulform, Unterricht, familiäre Unterstützung verstanden. Diese werden aber den empirischen Leistungsstudien entsprechend mit Hilfe einer eigenen Datenbasis untersucht und die Analyseergebnisse werden mit den Ergebnissen der Kompetenzmessung zusammengeführt.

2.1 Das sprachsystematische Kompetenzmodell

Das der *NEPS*-Rechtschreibstudie zugrundeliegende Kompetenzmodell geht auf eine interdisziplinäre Grundlagenforschung im Rahmen der Orthographie-Ergänzungsstudie *IGLU* 2006 zurück (vgl. Voss et al. 2007). Es beruht auf einem theoretischen Rahmenkonzept, das mit den in der *IGLU-E*-Studie erhobenen Leistungsdaten mit Hilfe von *IRT*-Verfahren empirisch überprüft wurde. Als Theoriebasis dienen graphematische Forschungsergebnisse im Anschluss an die didaktische Grundlagenforschung Hinneys zur Neubestimmung der Rechtschreibinhalte (vgl. Eisenberg & Fuhrhop 2007; Hinney 1997). Das theoretische Rechtschreibkompetenzmodell weist fünf Teilkompetenzen aus (Abbildung 1, Blatt et al. 2011: 237).

Orientierung an Prinzipien	Teilkompetenzen
Phonographisches und silbisches Prinzip im Kernbereich	Bezug herstellen zwischen Schrift- und Lautstruktur unter Berücksichtigung der silbenstrukturellen Informationen (Silbenanfangs- und -endrand und Silbenschnitt, insbesondere offene und geschlossene betonte Silbe)
Morphologisches Prinzip im Kernbereich	aufgrund der morphologischen Konstanz vererbte silbenschriftliche Informationen in flektierten und abgeleiteten Formen bzw. verwandten Wörtern herleiten; Flexionsmorpheme kennen und anwenden
Peripheriebereich der Wortschreibung	Markierungen in offenen Silben (Dehnungs-h, Vokalbuchstabenverdoppelung) in Zweisilbern setzen und vererbte Schreibweisen herleiten; Fremdwörter und nicht herleitbare Merkwörter richtig schreiben
Prinzipien der Wortbildung	Wortbildungsmorpheme nach Wortarten kennen und in Ableitungen und Komposita produktiv anwenden
Wortübergreifendes Prinzip	Syntaxstrukturen kennen und für Groß-, Getrennt- und Zusammenschreibung, dass-Schreibung und Interpunktion anwenden

Abbildung 1: Rahmenkonzeption zum sprachsystematischen Rechtschreibtest (vgl. Blatt et al. 2011: 237)

Der Bereich der Morphologie wurde in zwei Teilkompetenzen unterteilt, die morphologische Teilkompetenz im Kernbereich sowie die Wortbildung. Die morphologische Teilkompetenz im Kernbereich umfasst regelhaft herleitbare einfache einsilbige und flektierte Wörter, zur Teilkompetenz Wortbildung gehören abgeleitete und zusammengesetzte Wörter. Hier geht es sowohl um den Kernbereich als auch um die Wortbildung von Fremdwörtern (z. B.: #ieren). Diese Differenzierung berücksichtigt die Komplexität der Wortstruktur als einen möglichen schwierigkeitsbestimmenden Faktor der Rechtschreibung, der mit den Daten der Längsschnittstudie empirisch untersucht werden soll.

Zur Umsetzung dieses Modells wird ein sprachsystematischer Test (SRT) eingesetzt. Der Begriff „sprachsystematisch“ drückt aus, dass die Schriftsprache aus graphematischer Forschungssicht zum einen eine eigenständige Systematik aufweist und zum anderen zusammen mit dem System der gesprochenen Sprache das umfassende Sprachsystem bildet. Daher reichen zum „Rechtschreiben“ Einsichten in die Schriftstruktur nicht aus, sondern es müssen Einsichten in deren Beziehung zur Lautstruktur sowie Wissen um die Sprachbedeutung hinzukommen. So muss die für die Schriftstruktur zentrale Unterscheidung von offener und geschlossener Silbe mit dem Lang- bzw. Kurzvokal in der Lautstruktur in Verbindung gebracht werden. Weiterhin können Wortschreibungen aufgrund der morphologischen Konstanz nicht nur über formale Operationen ermittelt werden, sondern es muss die Bedeutung der Wörter herangezogen werden.

Die Ergebnisse der *IGLU*-Vorstudie (Modellgeltungstests, latente Korrelationen) weisen für eine in fünf Teilkompetenzen ausdifferenzierte Rechtschreibkompetenz die beste Datenpassung auf (auch im Folg. vgl. Blatt et al. 2011: 245-251). Demnach lassen sich die orthographischen Fähigkeiten von Viertklässlerinnen und Viertklässlern besser durch Teilkompetenzen als durch eine globale Kompetenz beschreiben. Die fünfdimensionale Struktur konnte in der *NEPS*-Entwicklungsstudie sowie in der *NEPS*-Haupterhebung, deren Daten zur Validierung des sprachsystematischen Kompetenzmodells für die Klassenstufe fünf herangezogen wurden, nur bedingt bestätigt werden (eigene Quelle²). Zwar weisen die Daten ebenfalls auf eine mehrdimensionale Struktur mit Teilkompetenzen hin, jedoch weniger eindeutig als in der *IGLU*-Studie. Die vorliegenden Modellvergleiche liefern Hinweise auf eine zweidimensionale Struktur, differenziert nach wort- und satzbezogenen Teilkompetenzen.

2.2 Das sprachsystematische Kompetenzmodell im Forschungskontext

Vergleichend werden zwei Kompetenzmodelle aus dem Grundschulbereich herangezogen.³ Das eine Modell wurde im Rahmen einer Interventions-Kontrollstudie in Klasse zwei unter Einsatz des Rechtschreibtests „gutschrift“⁴ empirisch untersucht (vgl. Voss et al. 2008). Das andere Modell wurde in einer Studie zur Diagnostik der Rechtschreibkompetenz in Klasse drei und vier im Rahmen einer

2 Eine differenzierte statistische Untersuchung der Haupterhebungs- und Entwicklungsstudien-daten wird im Rahmen eines Dissertationsvorhabens an der TU Dortmund durchgeführt.

3 Die DESI-Studie, in der die Rechtschreibung in Klasse neun erhoben wurde (DESI-Konsortium, Hrsg. 2008), bleibt hier unberücksichtigt, da „hinsichtlich der Kompetenzmodellierung [...] keine weiteren Informationen vorliegen, so dass nicht deutlich wird, ob ein theoretisches Kompetenzmodell angenommen wurde und bestätigt bzw. verworfen werden könnte, obgleich die Ergebnisse auf Kompetenzebene berichtet werden“ (Frahm 2012: 109).

4 <http://www.dose-diagnostik.de/Diagnostik.html> (letzter Zugriff 28.11.2012)

Evaluierung der Bildungsstandards empirisch überprüft (vgl. Böhme & Bremerich-Vos 2009).

In dem theoretischen Rahmenkonzept für den gutschrift-Test werden eine lautanalytische und eine grammatische Teilkompetenz unterschieden (vgl. Zusammenfassung Blatt 2010: 121-123). Zur lautanalytischen Teilkompetenz zählen neben Schreibungen auf Basis der Phonem-Graphem-Korrespondenz auch Schreibungen, die nicht nach dem Lautprinzip zu erschließen sind, wie z. B. die nach dem silbischen Prinzip geregelten Anfangsränder <st>, <sp>, die Verschriftung des f-Lautes, Velarnasale und Affrikate sowie das Dehnungs-h, was vermutlich durch den Bezug zu den Lerninhalten der Rahmenpläne bedingt ist. Zur grammatischen Teilkompetenz werden die Großschreibung, Schreibungen auf der Grundlage der morphologischen Konstanz und Elemente der Wortbildung gerechnet (vgl. Voss et al. 2008: 133-136). Die Kompetenzstufeneinteilung basiert auf Vorgaben der Rahmenpläne der Bundesländer, wobei die Lerninhalte in Klasse eins und zwei aus theoretischer Sicht das elementare und diejenigen in Klasse drei und vier das erweiterte Niveau bilden (vgl. Valtin et al. 2004: 3).

Dieses Rechtschreibmodell wurde im Rahmen einer Interventions-Kontrollstudie in Klasse zwei überprüft (vgl. Voss et al. 2008: 134; 145-146). Dazu wurden jedem der 23 Testwörter nach dem theoretischen Modell vier Kompetenzbezüge zugeordnet, so dass sich 92 Analyseeinheiten ergaben. Aufgrund einer statistischen Überprüfung nach Trennschärfe und Fit-Wert, welche die Itempassung ausweisen, blieben 58 Einheiten als Grundlage für eine Kompetenzmodellierung mit *IRT*-Verfahren erhalten.⁵ Die Ergebnisse sprechen für eine Eigenständigkeit der *lautanalytischen* und *grammatischen* Dimension. Eine Überprüfung der postulierten Niveaus wurde nicht vorgenommen.

Die Modellierung der Rechtschreibkompetenz im Kontext der Lernstandserhebung zur Überprüfung der Bildungsstandards in den Klassenstufen 3 und 4 wurde mit Leistungsdaten aus Klasse drei und vier durchgeführt (vgl. Böhme & Bremerich-Vos 2009: 342). Die vier eingesetzten Testvarianten lehnen sich an die Aachener Förderdiagnostische Rechtschreibfehler-Analyse *AFRA* an. Es werden „neun orthographiedidaktisch plausible Fehlerkategorien“ für die Auswertung definiert, mit denen die „orthographische Stufe“ der Rechtschreibkompetenz erfasst werden soll (vgl. ebd.). Alle übrigen Fehler, die sich auf die „alphabetische Stufe“ beziehen, fallen in die Restklasse „andere Fehler“ (vgl. ebd.: 350-351). Die neun Fehlerkategorien beinhalten spezielle Graphemverbindungen wie <sp>, <st>, die unbezeichnete und bezeichnete Vokallänge, wobei das Dehnungs-h und das silbeninitiale h in eine Kategorie fallen, die bezeichnete Vokalkürze, Schreibungen aufgrund der morphologischen Konstanz, Wortbildungsmorpheme, Kompositaschreibung (Morphemgrenze, Fugenelement <s>) und Großschreibung.

Die Untersuchung ergab, dass sich mit den Tests die Rechtschreibleistung der Dritt- und Viertklässlerinnen bzw. Dritt- und Viertklässler auf Ebene der Anzahl richtig

5 Eine Erläuterung der methodischen Verfahren erfolgt unter 3.2.

geschriebener Wörter angemessen erfassen lässt. Weiterhin zeigt sich, dass die Mehrzahl der Fehler auf deskriptiver Ebene in die neun definierten Fehlerkategorien fällt, wobei allerdings für 53 der 80 Wörter die Häufigkeit eines anderen Fehlers zwischen zehn und 44 Prozent liegt (vgl. ebd.: 356). Dagegen liefern die Analysen keinen statistischen Nachweis für neun, sechs bzw. drei Dimensionen. Auch ein eindimensionales Modell kann nicht eindeutig nachgewiesen werden. Aus den Ergebnissen wurde *ex negativo* die Annahme abgeleitet, dass es sich bei der Rechtschreibkompetenz um ein eindimensionales Konstrukt handelt. Dies ist jedoch sowohl vor dem Hintergrund der statistischen Ergebnisse fragwürdig als auch im Hinblick auf die Tatsache, dass die „anderen Fehler“ nicht in die Modellierung einfließen.

Es bestehen mehrere Unterschiede zwischen dem sprachsystematischen Kompetenzmodell und den beiden anderen vorgestellten Modellen:

Zum einen ist das sprachsystematische Modell fähigkeitsbasiert, während die beiden anderen Modelle fehlerbasiert sind. Dies hängt mit den unterschiedlichen lernpsychologischen Annahmen zusammen. Im sprachsystematischen Kompetenzmodell werden in Anlehnung an das Schreibentwicklungsmodell von Bereiter (1980) distinktive kognitive Fähigkeiten ausgewiesen, die zu einer voll ausgebildeten Rechtschreibkompetenz gehören. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich diese Fähigkeiten abhängig von den individuellen Lernvoraussetzungen nach und nach entwickeln und in ein komplexes mentales Modell der Rechtschreibkompetenz integrieren.⁶ Das heißt, dass sowohl neue Fähigkeiten im Lernverlauf hinzukommen als auch, dass sich die einzelnen Fähigkeiten in hierarchischer Weise weiterentwickeln. Demgegenüber gehen Stufenmodelle davon aus, dass sich die Kompetenz in unterschiedlich schwierigen Stufen entwickelt (vgl. zum aktuellen Diskussionsstand Prosch 2010). Diese Annahme liegt dem gutschrift-Modell zugrunde. Bei Böhme & Bremerich-Vos (2009) wird sie dagegen modifiziert, aber dennoch werden für den Test nur Fehler der „orthographischen Stufe“ kategorisiert. In den Lernstandstests werden also nicht alle fehlerhaften Schreibungen berücksichtigt und fließen somit auch nicht in die Kompetenzmodellierung ein. In dem gutschrift- und in dem sprachsystematischen Kompetenzmodell werden dagegen alle Fehl- bzw. Richtig-schreibungen der Kinder und somit ihr aktueller Leistungs- und Kompetenzstand erfasst. Nach den Ergebnissen des SRTs ist die Aufgabenschwierigkeit innerhalb der einzelnen Teilkompetenzen unterschiedlich hoch, was auch gegen ein Stufenmodell spricht.

Zum anderen unterscheidet sich die fachwissenschaftliche Grundlage der Modelle. Die im sprachsystematischen Modell ausgewiesenen Teilkompetenzen orientieren sich an den Ergebnissen der Graphematik, während sich die beiden anderen Modelle auf Fehlerhäufigkeiten in der getesteten Stichprobe beziehen und auf das Amtliche

6 Die Einflüsse, die auf die individuellen Voraussetzungen und die Lernentwicklung wirken, können mit der kompetenzorientierten Leistungsmessung nicht erfasst werden, sondern werden durch Befragung erhoben und mit Hilfe von Korrelationsanalysen bzw. Mehrebenenanalysen untersucht.

Regelwerk stützen. Diese Unterschiede wiederum beeinflussen die Vorstellungen davon, wie Rechtschreiben gelernt wird.

Aus sprachsystematischer Sicht werden ein Kern- und ein Peripheriebereich der Rechtschreibung unterschieden. Es wird angenommen, dass Wortschreibungen aus dem Kernbereich über Einsichten in die Wortstruktur und -bedeutung mit Hilfe von Strategien gelernt werden, während Schreibungen aus dem Peripheriebereich vorwiegend Merktechniken verlangen.

Aus der Forschungssicht, die sich an Stufenvorstellungen und das Amtliche Regelwerk und die damit verbundene Betrachtung der Schriftsprache als Abbild der mündlichen anlehnt, wird zuerst die Fähigkeit zur lautgetreuen Schreibung erworben, ehe davon abweichende orthographische bzw. morphematische Schreibungen erlernt werden. Dies bildet sich im gutschrift-Modell durch die Annahme eines elementaren und erweiterten Rechtschreibniveaus ab und im Modell zur Überprüfung der Bildungsstandards in der Orientierung der Tests an der orthographischen Stufe, wobei bei den dafür angenommenen Fehlerkategorien keine Abstufung in der Schwierigkeit vorgenommen wird. Beim derzeitigen Forschungsstand gibt es für keine der Annahmen einen belastbaren empirischen Nachweis.

3 Die *NEPS*-Tests von K5 bis K7

Zur Testentwicklung wurden u. a. die Vorarbeiten aus den oben genannten Orthographie-Ergänzungsstudien zu *IGLU* genutzt. Im Folgenden werden die Testkonstruktion, -durchführung, -kodierung sowie Auswertungsverfahren dargestellt.

3.1 Konstruktion der *NEPS*-Tests

Die Tests für die unterschiedlichen Klassenstufen richten sich inhaltlich an den Vorgaben der Bildungspläne aus. Die erste Version der *NEPS*-SRTs wird jeweils in *Coglabs* erprobt, um die Lösungshäufigkeit als Indiz für die Schwierigkeit der Items zu untersuchen und die Angemessenheit der Formate und Testzeit sowie die Akzeptanz bei den Schülerinnen und Schülern zu erkunden. Darauf aufbauend wird eine Testversion für den Einsatz in einer Entwicklungsstudie erstellt. Für den Test in der Haupterhebung werden Items, die einen schlechten Itemfitwert von >1.20 sowie eine sehr geringe Diskriminierung (<0.26) aufweisen, bzw. Items, die von über 95 Prozent der Stichprobe korrekt gelöst werden, eliminiert. Neben den statistischen Ausschlusskriterien werden aber auch inhaltliche Kriterien berücksichtigt, insbesondere im Hinblick auf die längsschnittliche Perspektive der Tests. So werden bspw. Items trotz einer sehr geringen Lösungshäufigkeit und somit einer schlechten Diskriminierung für eine Verwendung in Tests höherer Jahrgangsstufen beibehalten, wenn damit eine Teilkompetenz abgedeckt wird, die nach den Bildungsplänen in höheren Klassen an Bedeutung gewinnt.

Als Format wird ein kombinierter Lücken- und Satztest gewählt. Wie die *IGLU*-Studie zeigt, ist ein Volltext für eine differentielle Erfassung nach Teilkompetenzen optimal, aber sehr zeitaufwendig. Nach weiteren Erfahrungen ist ein Worttest be-

sonders zeitsparend, aber die Groß- sowie die Zusammen- und Getrennschreibung können damit nicht adäquat erhoben werden. Ein Lückentest eignet sich gut für diese Anforderungen, jedoch nicht dafür, Interpunktion und satzbezogene Zusammen- und Getrennschreibung zu testen (vgl. Frahm et al. 2011). Eine Kombination von Lücken- und Satztest erscheint daher am geeignetsten.

Für die Testkonstruktion werden Wörter und Sätze zusammengestellt, deren Struktureinheiten den fünf Teilkompetenzen zugeordnet werden. So wird bspw. das Wort *Gartenbauausstellung* in die Struktureinheiten #garten #st (phonographisch-silbisch), #bau, #ell (morphologisch), #aus, #ung (Wortbildung) zerlegt und den entsprechenden Teilkompetenzen zugeordnet. Die Großschreibung des Wortes wird innerhalb der wortübergreifenden Teilkompetenz berücksichtigt. Die regelhafte Zusammenschreibung von Komposita wird dem Prinzip der Wortbildung zugeordnet. Problemfälle bzw. Alternativen der Zusammenschreibung wie *Rad fahren* und *eislaufen* bzw. *staubsaugen/Staub saugen* werden dem wortübergreifenden Prinzip zugewiesen.⁷ Darüber hinaus fallen auch fehlerhafte Zusammenschreibungen in diese Teilkompetenz, wenn sie in mehr als 20 Prozent der Schülerschreibungen auftreten. Nach den bisherigen Erfahrungen handelt es sich dabei vor allem um Zusammenschreibungen von adjektivischen Attributen und Nomen, zum Beispiel *demokratische Wahlen*. Dieses Vorgehen ist ökonomisch, da nicht jeder Wortzwischenraum in einem Satz bei der Skalierung als Item berücksichtigt werden kann. Zur wortübergreifenden Teilkompetenz gehören auch die Schreibung des Relativpronomens *das* und der Konjunktion *dass* sowie die Interpunktion.

Bei der Auswahl der Testwörter wird bedacht, dass die Struktureinheiten in den Teilkompetenzen in etwa zu gleichen Anteilen abgedeckt werden, wobei allerdings auch die curricularen Anforderungen der jeweiligen Klassenstufe berücksichtigt werden. So spielt der Peripheriebereich in den unteren Klassen der Sekundarstufe eine geringere Rolle als der Kernbereich. Ab Klasse sechs kommt die Interpunktion hinzu. Daher verändert sich das Verhältnis von Lücken- und Satzwörtern in den Tests von Klasse fünf bis sieben, indem der Anteil der Lückenwörter sich zugunsten der Satzwörter verringert. In Tabelle 1 werden die Testinhalte zahlenmäßig zusammengestellt und in Beziehung zu den Vorgaben der Bildungspläne gesetzt.

⁷ Dabei handelt es sich um Schreibungen aus dem Peripheriebereich der Zusammen- und Getrennschreibung, die erst ab Klasse acht aufgenommen werden. Bei der wortübergreifenden Teilkompetenz wird nicht wie bei der Wortschreibung nach Kern- und Peripheriebereich unterschieden, da die vorliegenden Ergebnisse nahelegen, dass in höheren Klassenstufen eine Unterscheidung in Kern- und Peripheriebereich nicht mehr erforderlich ist.

Klasse	Wörter/ Sätze Anzahl	Teilkompetenzen Anzahl der Struktureinheiten					Erläuterung (Bildungsplan)
		Ph-S	M	PB	WB	WÜ	
5	52 (32 Lücken, 3 Sätze)	51	49	24	74	38	Konzentration auf den Kernbereich WÜ: Großschreibung
6	75 (22 Lücken, 6 Sätze)	49	50	39	89	71	Ausweitung des Peripheriebereiches, WÜ: wörtl. Rede, Komma in Aufzählung, Haupt- u. Nebensatz, erweiterter Infinitiv
7	92 (22 Lücken, 9 Sätze)	61	76	45	111	90	WÜ: dass/das-Schreibung

Tabelle 1: Testinhalte des SRT

Es zeigt sich, dass die Gesamtanzahl der erhobenen Wörter von Klasse fünf bis Klasse sieben zunimmt. Aufgrund der erhöhten Schreibgeschwindigkeit der Schülerinnen und Schüler lässt sich die Itemzahl trotz gleichbleibender Testzeit vergrößern. Die Zunahme der Struktureinheiten in den Bereichen Peripherie, Wortbildung und beim wortübergreifenden Prinzip ist durch die Vorgaben des Bildungsplans für die Sekundarstufe bedingt, während der phonographisch-silbische und der morphologische Bereich Bestandteil der Grundschule sind. Parallel dazu verringert sich die Anzahl der Lücken zugunsten der Anzahl der Sätze.

Die Lernentwicklung wird mit Hilfe von Ankeritems erfasst. Als Ankeritems werden die jeweils schwierigsten Items in einem Test ausgewählt, die auch in allen folgenden Klassenstufen erhoben werden. Der Schwierigkeitsgrad eines Items kann sich jedoch in den Folgetests ändern und ist somit nicht zwischen den einzelnen Tests vergleichbar.

3.2 Durchführung, Datenerfassung, Kodierung und Auswertung der Tests

Die Tests wurden in den *NEPS*-Entwicklungsstudien Klasse fünf bis sieben pilotiert (Tabelle 2).

Klasse	Zeitpunkt	N	Bundesländer	Schulen
5	Herbst 2009	298	Bayern, HH, NRW, Thüringen	15 Schulen
6	Frühjahr 2011	414	HH, NRW, Thüringen	22 Schulen
7	Herbst 2011	307	HH, NRW, Thüringen	17 Schulen

Tabelle 2: Durchführung der *NEPS*-Entwicklungsstudien

Die Studien in der sechsten und siebten Klassenstufe wurden mit derselben Stichprobe durchgeführt. Da jedoch nicht alle Schulen an der zweiten Erhebung teilgenommen haben, liegen nur für 307 Schülerinnen und Schüler längsschnittliche Daten vor. Die in Klasse fünf getestete Stichprobe ist von ihrer Zusammensetzung hinsichtlich Schulformen und Hintergrundvariablen mit der Stichprobe in Klasse 6/7 vergleichbar.⁸

In den *NEPS*-Studien erfolgt die Testdurchführung durch geschulte Testleiter des *IEA-DPC*⁹ Hamburg. Hierfür werden die Tests von einer professionellen Sprecherin aufgenommen und in der Testsitzung von CD abgespielt. Die gewonnenen Daten werden ebenfalls vom *DPC* transkribiert. Dies geschieht mit Hilfe von Transkriptionskonventionen, die im Rahmen von *IGLU-E 2006* erstellt und im Rahmen der *NEPS*-Testungen weiterentwickelt wurden (vgl. Kowalski 2007; Frahm 2012). Die digitalen Daten werden anschließend mit Hilfe einer eigens für SRTs entwickelten Kodiersoftware (SRT-Editor, vgl. Frahm 2012) kodiert. Das heißt, die Struktureinheiten werden in den von den Schülerinnen und Schülern geschriebenen Wörtern identifiziert und als falsch oder richtig gekennzeichnet.

Mit Hilfe der Skalierungssoftware *ConQuest* (vgl. Wu et al. 2007) werden die Aufgabenschwierigkeit und Personenfähigkeit geschätzt und in Anlehnung an *PISA* auf einen Mittelwert von 500 sowie einer Standardabweichung von 100 normiert (vgl.

-
- 8 Aufgrund eines Vergleichs der Stichprobenzusammensetzung der Entwicklungsstudien und der Haupterhebung kann davon ausgegangen werden, dass die Stichprobe der Entwicklungsstudie zu vergleichbaren Ergebnissen führt. Um jedoch auch im Hinblick auf die Aussagekraft von Stichprobengrößen Grundlagenforschung zu leisten, werden in einem laufenden Dissertationsprojekt die Daten der Entwicklungsstudien und Haupterhebung vergleichend untersucht, um die Validität der Ergebnisse aus den Entwicklungsstudien zu erkunden.
- 9 Das *IEA-DPC* unterstützt Erhebungen für nationale und internationale Studien u. a. in den Bereichen Stichprobenziehung, datenschutzrechtliche Begutachtung, Gestaltung von Erhebungsunterlagen, Durchführung und Organisation von Testungen, Datenerfassung und -aufbereitung und Kodierung (vgl. <http://www.iea-dpc.de>).

OECD 2012: 143). Die Analyse der Daten erfolgt auf der Grundlage der Item-Response-Theorie (IRT), die auch als probabilistisches Testverfahren bezeichnet wird (vgl. Bortz & Döring 2006: 206). Konkret handelt es sich hierbei um eine ein- oder mehrparametrische logistische Funktion, die auf Rasch (1960) zurückgeht. Mit ihrer Hilfe wird die Lösungswahrscheinlichkeit eines Items (Itemparameter) in Abhängigkeit von der zugrundeliegenden Personenfähigkeit (Personenparameter) geschätzt. Die beiden Parameter werden anhand der Itemcharakteristik (*Item Characteristik Curve*) auf einer gemeinsamen Skala abgebildet und einander gegenübergestellt. Probabilistische Testverfahren eignen sich besonders für die Modellierung von erziehungswissenschaftlichen Fragestellungen (vgl. Voss 2006: 96).

Um die für diesen Beitrag zentralen explorativen Analysen zur Lernentwicklung der Getesteten mit den Daten der Entwicklungsstudien zu untersuchen, werden hier zunächst die Mittelwerte in Prozent korrekt auf Ebene des ganzen Wortes (GW) und der Teilkompetenzen (TK) sowie die Anzahl der Schreibvarianten errechnet und im Längsschnitt verglichen. Die Mittelwerte, die sowohl für alle Items als auch für die Ankeritems gesondert betrachtet werden, liefern erste Ergebnisse zur Lernentwicklung und darüber, inwieweit sich die Richtigschreibungen in den einzelnen Teilkompetenzen verändern und wie sie sich zueinander verhalten. Aus einem Vergleich der Anzahl der Schreibvarianten lässt sich auf den Grad der Verunsicherung der Getesteten schließen. Außerdem werden einzelne Items nach ausgewählten Schwerpunkten gruppiert, wie z. B. Umlautschreibungen, und auf ihren Schwierigkeitsgrad in allen drei Klassenstufen hin untersucht. Die gewonnenen Befunde werden genutzt, um Hypothesen für die Rechtschreibentwicklung aufzustellen.

4 Auswertungsergebnisse

4.1 Mittelwerte und Variantenschreibungen

In Tabelle 3 sind die Testergebnisse je Studie für alle Items zusammengestellt, angegeben in prozentualer Lösungshäufigkeit der ganzen Wörter und der Struktureinheiten in den einzelnen Teilkompetenzen.

Studie	Prozent korrekt ganzes Wort	Prozent korrekt phonsilb.	Prozent korrekt morph.	Prozent korrekt Peripherie	Prozent korrekt Wortbildung	Prozent korrekt wortübergreifend
K5	43,35	83,22	77,65	62,99	77,68	82,48
K6	53,99	85,57	86,15	71,04	82,62	75,20
K7	63,05	88,63	90,15	79,01	89,77	76,30

Tabelle 3: Testergebnisse Prozent korrekt K5 - K7

Die prozentualen Angaben sind nicht direkt miteinander vergleichbar, da sich die Testinhalte unterscheiden und nur in K6 und K7 größtenteils dieselbe Stichprobe ge-

testet wurde (s. o. Tabelle 2). Von Interesse sind vielmehr die Tendenz in der Leistungsentwicklung sowie das Verhältnis der Teilkompetenzen zueinander. Daher werden aus den Ergebnissen keine verallgemeinernden Schlussfolgerungen gezogen, sondern nur Annahmen als Grundlage für eine weiterführende Forschung mit den Daten der repräsentativen Haupterhebung abgeleitet. Zunächst fällt auf, dass die Schülerleistung beim ganzen Wort deutlich unter der Leistung in den Teilkompetenzen liegt, wobei die Steigerungsrate beim ganzen Wort mit ca. zehn Prozent jedoch am höchsten ist. Weiterhin fällt im Vergleich der Klassenstufen auf, dass sich die beiden Teilkompetenzen im Kernbereich annähern. Während die morphologischen Schreibungen den Schülerinnen und Schülern in Klasse fünf noch erheblich schwerer fallen als die phonographisch-silbischen, beherrschen sie die ersteren in Klasse sechs sogar etwas besser als die zuletzt genannten. Eine ähnliche Entwicklung zeigt sich beim wortübergreifenden Prinzip. Die Leistungen im Peripheriebereich sind in den Klassenstufen fünf und sechs am niedrigsten. In der wortübergreifenden Teilkompetenz schneiden die Schülerinnen und Schüler der sechsten und siebten Klassenstufe im Verhältnis zu den anderen Teilkompetenzen schlechter ab als die der fünften Klassenstufe. Dies lässt sich wahrscheinlich durch die neu hinzugekommenen Inhalte (Interpunktion, das/dass-Schreibung) erklären.

Gesondert wurde die längsschnittliche Leistungsentwicklung der Schülerinnen und Schüler in Klasse sechs und sieben ermittelt (Tabelle 4). Die Prozentangaben beziehen sich auf die Schreibungen der Ankeritems durch die 307 Schülerinnen und Schüler, die an beiden Testungen teilgenommen haben.

Studie	Prozent korrekt ganzes Wort	Prozent korrekt phon-silb.	Prozent korrekt morph.	Prozent korrekt Peripherie	Prozent korrekt Wortbildung	Prozent korrekt wortübergreifend
K6	51,36	90,56	88,41	72,46	88,46	73,36
K7	55,15	90,38	89,85	74,49	89,45	74,68

Tabelle 4: Testergebnisse K6 und K7

Die Ergebnisse weisen eine ähnliche Tendenz auf wie die oben dargestellten, auch wenn die absoluten Prozentzahlen mit Ausnahme des wortübergreifenden Prinzips niedriger ausfallen. Dies kann damit erklärt werden, dass die schwierigsten Items als Ankeritems ausgewählt wurden und die Items zur Messung der wortübergreifenden Teilkompetenz ab Klasse sechs ebenfalls eine hohe Schwierigkeit aufweisen.

Auch im Längsschnitt der Klassen 6/7 liegt die Schülerleistung bezogen auf das ganze Wort weit unter der Leistung in den einzelnen Teilkompetenzen, wobei die Leistungssteigerung beim ganzen Wort mit ca. vier Prozent wiederum am höchsten ausfällt. Daraus lässt sich schließen, dass es den Schülerinnen und Schülern nur bedingt, wenn auch zunehmend besser, gelingt, ihre Kenntnisse auf Ebene der Struktureinheiten effizient für die Schreibung ganzer Wörter zu nutzen. Vergleichbar ist weiterhin, dass die Leistung im Peripheriebereich am meisten zunimmt, aber in Klasse sieben immer noch deutlich unter der Leistung in der phonographisch-

silbischen und den beiden morphologischen Teilkompetenzen liegt, die in etwa dasselbe hohe Niveau erreichen. Es könnten Deckeneffekte vorliegen, das heißt, dass aufgrund der anfangs bereits hohen Lösungshäufigkeit insbesondere in der phonographisch-silbischen Teilkompetenz kaum noch eine Leistungssteigerung gemessen wird. In der wortübergreifenden Teilkompetenz weist die Berechnungen für beide Gruppen eine geringe Steigerung auf. Dies kann darauf hindeuten, dass sich bei den in Klasse sechs hinzugekommenen schwierigen Inhalten ein Lernfortschritt anbahnt. Im nächsten Analyseschritt wurden die Schreibvarianten der Klassenstufen fünf bis sieben näher betrachtet.¹⁰ Es zeigt sich, dass die Schreibvarianten durchweg abnehmen. So wird bspw. das Wort <Änderungsschneiderei> in der Klassenstufe fünf in 125 Varianten verschriftet, während es in Klassenstufe sieben nur in 56 Varianten auftritt. Aufgrund der unterschiedlichen Stichproben können die Zahlen auch hier nur eine Tendenz anzeigen, die jedoch darauf schließen lässt, dass die Verunsicherung im Verlauf der Sekundarstufe abnimmt.

4.2 Schwierigkeitsgrad ausgewählter Struktureinheiten

Um Aufschluss über schwierigkeitsbestimmende Merkmale in den einzelnen Teilkompetenzen zu gewinnen, werden die Lösungshäufigkeiten für ausgewählte Struktureinheiten im Wortzusammenhang betrachtet und qualitative Analysen vorgenommen. Hierzu werden sowohl Ankeritems als auch einmalig auftretende Wörter aus den Klassenstufen fünf bis sieben herangezogen. In Tabelle 5 sind die untersuchten Struktureinheiten aus den einzelnen Teilkompetenzen zusammengestellt:

Kernbereich		Peripheriebereich	Prinzip der Wortbildung	Wortübergreifendes Prinzip
Phon-silbisch	Morpholog.			
#sp #st #ie	#t (gramm. Morphem)	#h (Dehnungs-h)	#ig	Groß-/Kleinschreibung Zusammen-/Getrenntschreibung ¹¹
Silbengelenkschreibung Umlautschreibung				

Tabelle 5: Ausgewählte Struktureinheiten nach Teilkompetenzen

Es handelt sich zum einen um Rechtschreibphänomene, in denen die Schülerinnen und Schüler zunehmend sicherer werden wie #sp, #st, und #t, um den Blick auf die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler zu richten (vgl. auch im Folgenden Löff-

¹⁰ Da die Tests nicht veröffentlicht werden, werden jeweils nur beispielhafte Testwörter aufgeführt.

¹¹ Die Interpunktion und die dass-Schreibung bleiben bei der vorliegenden qualitativen Analyse unberücksichtigt.

ler/Meyer-Scheper 2005). Zum anderen geht es um anhaltende Fehlerschwerpunkte wie Dehnungs-h, <ie>, Silbengelenk- und Umlautschreibung, um ihre Schwierigkeiten besser verstehen zu lernen. Das zur Teilkompetenz Wortbildung gehörende Suffix -ig wurde einbezogen, da es mehrfach und an unterschiedlichen Positionen in den Testwörtern vorkommt. Die ausgewählten Rechtschreibphänomene werden auch im gutschrift- und Lernstandstest betrachtet, so dass ein Vergleich möglich ist. Die Struktureinheiten zum <ie>, zu den Silbengelenkschreibungen und zu den Umlautschreibungen kommen sowohl in prototypischen Zweisilbern als auch in flektierten, abgeleiteten und zusammengesetzten Wortformen vor, was jeweils ausgewiesen wird. Der Vergleich der Lösungshäufigkeiten lässt Rückschlüsse auf schwierigkeitsbestimmende Merkmale zu.

Im Folgenden werden die Ergebnisse jeweils tabellarisch zusammengestellt, beschrieben und interpretiert. Die Testwörter werden nicht komplett aufgeführt, sondern Wortteile durch den Platzhalter xxx dargestellt.¹²

Wort#Struktureinheit	PC K5	PC K6	PC K7
xxxspielen#sp	98,7		
xxxspiele#sp	84,9	99,5	98
xxxstarken#st	90,6	97,1	98,7
xxxstände#st		96,9	98,7
xxxstätten#st			97,7
Sportxxx#sp			95,4

Tabelle 6: Struktureinheit Silbenanfangsränder #sp, #st

Mit 85 Prozent und mehr ist die Lösungshäufigkeit bei den Struktureinheiten #sp und #st bereits in Klasse fünf sehr hoch und steigt weiter bis Klasse sieben, wo sie durchgängig über 95 Prozent liegt. Dass von Klassenstufe sechs nach sieben kaum noch eine Steigerung erkennbar ist, kann erneut an Deckeneffekten liegen. Insgesamt lässt sich aus den Daten schließen, dass die Silbenanfangsränder #sp und #st in Klasse sieben fast durchgängig beherrscht werden, auch von schwächeren Rechtschreiberinnen bzw. Rechtschreibern.

¹² Da die Tests nicht veröffentlicht werden, werden jeweils nur beispielhafte Testwörter aufgeführt.

Wort#Struktureinheit	PC K5	PC K6	PC K7
Liebstxxx#lieb	94,3		
xxxspielen#ielen	87,2		
neugierxxx#gier	48		
Ziehxxx#zieh	53,7		
Zielxxx#ziel	78,9		
xxxspiele#iele	58,7	93,5	90,9
Siegerxxx#sieger	75,2		
xxxxliebt#lieb		86,7	
Zufriedenxxx#frieden		87,4	88,6
xxxxspielen#ielen		95,9	
riesigxxx#ries		71	77,2
Verdienstxxx#dien		86,6	

Tabelle 7: Struktureinheit #ie

Bei der Betrachtung der <ie>-Schreibung fällt auf, dass in Klassenstufe fünf eine große Heterogenität herrscht, die Richtigschreibung variiert zwischen 48 Prozent bei #gier und 94,3 Prozent bei #lieb. Da #lieb und #gier beide zur morphologischen Teilkompetenz gehören, sind die hohen Lösungsunterschiede vermutlich nicht auf die Wortstruktur zurückzuführen. Sie könnten sich vielmehr mit dem Bekanntheitsgrad der Wörter erklären lassen. Als bekannte Wörter können Wörter aus dem Wortschatz der Schülerinnen und Schüler eingestuft werden, deren Bedeutung klar ist und die schon oft geschrieben und gelesen wurden. In Klassenstufe sieben nimmt die Heterogenität ab. Dort liegt die Richtigschreibung zwischen 77 und 91 Prozent, wobei jedoch auch die Anzahl der administrierten Einheiten zur <ie>-Schreibung abnimmt.

Wort#Struktureinheit	PC K5	PC K6	PC K7
xxxgesetzt#t	83,2		
xxxniert#t	85,9	91,3	96,4
xxxanzt#t	85,2	97,7	
xxxiert#t		95,9	97,1
xxxdert#t			96,1
xxxmmt#t			95,8

Tabelle 8: Struktureinheit #t (als grammatisches Morphem)

Auch bei der Struktureinheit #t fällt auf, dass sie eine hohe Lösungshäufigkeit in allen Klassenstufen und eine deutliche Steigerung von Klasse fünf nach Klasse sieben aufweist. In Klasse fünf liegt die Lösungshäufigkeit durchschnittlich zwischen 83

und 86 Prozent, in Klassenstufe sieben zwischen 96 und 97 Prozent. Wiederum sind die Ergebnisse in den Klassenstufen sechs und sieben ähnlich hoch und weisen darauf hin, dass diese Struktureinheit auch schwächeren Rechtschreibern kaum Probleme bereitet.

Wort#Struktureinheit	PC K5	PC K6	PC K7
xxxannt#ann	65,4		
xxxmittel#mittel	89,9		
xxxbrunnen#brunnen	79,9		
Quellxxx#ell	75,5		
xxxwassser#wasser	93,		
xxxbrücke#brücke	71,5		
xxxlässig#läss	54,0		
Vergissxxx#giss	68,5	74,2	
Mannxxx#mann	42,3	55,8	67,4
xxxangestellte#stell			85,7
xxxmacherei#macher		94,2	94,2
xxxstätten#tten			45,9
Sommerxxx#sommer			95,1
Fußballxxx#ball			97,2

Tabelle 9: Struktureinheit Silbengelenkschreibungen

Bei der Betrachtung von Silbengelenken fällt eine große Varianz in der Lösungshäufigkeit innerhalb der Klassenstufen auf. Die Unterschiede lassen sich zunächst damit erklären, dass vererbte Silbengelenke wie in ‚Mannxxx‘ schwerer zu erkennen sind als diejenigen im prototypischen Zweisilber wie z. B. in ‚Sommerxxx‘. Darüber hinaus scheint wiederum die Bekanntheit der Wörter eine entscheidende Rolle zu spielen. Dass die Struktureinheit #tten in ‚xxxstätten‘ deutlich schwerer ist als #mittel bzw. #wasser, liegt vermutlich am Bekanntheitsgrad der Wörter. Insgesamt lässt sich zwar eine Steigerung der Lösungshäufigkeiten von Klassenstufe fünf bis sieben erkennen, jedoch zeigen die Ergebnisse, dass Silbengelenke auch in Klassenstufe sieben nicht sicher beherrscht werden und ihre Richtigschreibung stark von der Struktur und Bekanntheit des Wortes abhängt.

Wort#Struktureinheit	PC K5	PC K6	PC K7
xxxlässig#läss	54,0		
Änderungxxx#ä	36,9	61,6	79,2
xxxdämpfer#ä	66,8		
xxxwärtig#ä	48,6		
xxxläuferinnen#läuf	63,8	76,6	87,3
xxxmäßig#mäß		57,0	72,0
xxxmäler#ä			85,0
xxxländerxxx#ä			93,8
äußerxxx#äu			78,5

Tabelle 10: Struktureinheit Umlaute

Ein ähnlicher Befund lässt sich bei der Umlautschreibung feststellen. Die Varianz innerhalb der Klassenstufen ist hoch und die Richtig- bzw. Falschschreibung scheint ebenfalls mit der Bekanntheit des Wortes zusammenzuhängen. So erreichen xxxläuferinnen und xxxländer die höchsten Werte in Klasse sieben. Auffällig sind die deutliche Steigerung der Lösungshäufigkeit bei Änderungxxx sowie die insgesamt hohe Lösungshäufigkeit in K7. Über mögliche Ursachen lassen sich nur Vermutungen anstellen. Es kann ein Übungseffekt vorliegen. Es können aber auch die in den meisten Rechtschreibmaterialien vermittelten Herleitungsstrategien, das verwandte Wort zu suchen, greifen.

Wort#Struktureinheit	PC K5	PC K6	PC K7
xxxführung#führ	65,4	81,6	87,9
verführerisch#führer	51,7	59,1	80,5
Fahrbahn#fahr	89,6		
fährxxx#hr	89,6	94,4	93,2
ehrxxx#ehr	15,8	21,3	30,3
xxxrühmt#hm		78,3	85,0

Tabelle 11: Struktureinheit #h (Dehnungs-h)

Wie bei den Silbengelenkschreibungen ist die Varianz bei Wörtern mit Dehnungs-h hoch. Selbst wenn die Lösungshäufigkeiten mit der Klassenstufe zunehmen, so sind sie auch noch in Klasse sieben heterogen. Auffällig sind die hohen Werte für die Struktureinheiten #fahrxxx und #fährxxx – im Vergleich mit den anderen Struktureinheiten – schon in Klasse fünf und für #fährxxx in den Klassen sechs und sieben. Demgegenüber ist die Lösungshäufigkeit für die Struktureinheit #ehrxxx in Klasse fünf extrem niedrig und sie wird auch in Klasse sieben nur von knapp einem Drittel richtig geschrieben. Da es sich bei den Wörtern, in denen die Struktureinheiten mit

dem Dehnungs-h vorkommen, in zwei Fällen um ein Kompositum und in einem Fall um ein flektiertes Wort handelt, lassen sich die extremen Unterschiede im Schwierigkeitsgrad nicht auf die Wortstruktur zurückführen. Hier lässt sich wiederum ein Zusammenhang mit der Bekanntheit des Wortes vermuten, da #fahr/#fähr zur Alltagssprache gehört und #ehr zum peripheren Wortschatz. Diese Vermutung wird unterstützt durch den Vergleich der Lösungshäufigkeiten von #führ und #führer. Obwohl #führer ein Zweisilber ist, ist die Lösungshäufigkeit bei diesem dem gehobenen Wortschatz angehörigem Wort durchgängig geringer als bei dem Alltagswort xxxführung.

Wort#Struktureinheit	PC K5	PC K6	PC K7
xxxgerig#ig	76,2		
xxxlässig#ig	79,5		
xxxgeschwindigkeit#ig	65,4		
xxxwärtig#ig	86,2		
xxxmäßig#ig		88,9	93,8
xxxgeizigen#ig		89,9	91,5

Tabelle 12: Struktureinheit #ig

Das Suffix -ig wird bereits in Klasse fünf relativ gut beherrscht, wie die durchschnittliche Lösungshäufigkeit von 77 Prozent zeigt. Deutlich darunter liegt nur die -ig-Schreibung in dem Wort xxxgeschwindigkeit, was an der Länge des Wortes und seiner komplexen Struktur durch die Verbindung mit -keit (Aufeinandertreffen der Buchstaben g und k) liegen kann. Bemerkenswert ist, dass die Lösungshäufigkeit der verlängerten Form -igen in Klasse sieben sogar noch etwas niedriger ist als für -ig am Wortende. Von Klasse sechs bis sieben zeigt sich insgesamt nur eine geringfügige Verbesserung.

Die durch die Wortart geregelte Großschreibung wird in allen Klassenstufen durchschnittlich mit hoher Lösungshäufigkeit (>85 PC) richtig verschriftlicht. Daher wurden zur Untersuchung der Lernentwicklung im Bereich der Groß- und Kleinschreibung Wörter ausgewählt, die eine hohe Schwierigkeit aufweisen. Ein Großteil dieser Wörter wurde in allen Klassenstufen als Ankeritems eingesetzt.

Wort	PC K5	PC K6	PC K7
herzxxx	45	64	74,9
zum Xxxen	31,2	28	34,2
mit Xxxen	32,6	40,3	50,5
leistungsxxx	52,3	68,8	79,8
xxxisches	13,4	30	49,2

ihr Xxxes	4	17,6	23,5
das Xxxen		31,2	46,3
das Xxxieren		49,3	56,7
das Xxxen		31,4	31,3
zum Xxxen			31,9
Jung und Alt			39,1/30

Tabelle 13: Groß- und Kleinschreibung

Bei den schwierigen großzuschreibenden Wörtern handelt es sich um syntaktische Konversionen und bei den schwierigen kleinzuschreibenden um adjektivische Ableitungen von Substantiven. Dabei werden die abgeleiteten Adjektive in allen Klassenstufen häufiger richtig geschrieben als die Substantivierungen. Hinzu kommt ein Adjektiv zu einem Eigennamen, das auch in Klasse sieben nur knapp die Hälfte der Getesteten richtig schreiben. Auch wenn bis Klasse sieben bei fast allen Ankeritems eine Steigerung zu verzeichnen ist, so ist die absolute Lösungshäufigkeit zum Teil wesentlich geringer als bei den Wortstruktureinheiten. Diese Fälle der Groß- und Kleinschreibung bereiten den Schülerinnen und Schülern sichtlich auch noch in Klasse sieben große Probleme.

In Tabelle 14 befinden sich nominale und adjektivische Komposita, die im Hinblick auf die Zusammenschreibung ausgewertet wurden.

Wort	PC K5	PC K6	PC K7
Nomen + abgel. Nomen	83,2	89,9	92,8
Nomen + Partizip	93,3	96,1	93,2
Nomen + Nomen + Nomen	81,9		
abgel. Verb	96	95,4	93,5
Nomen + abgel. Nomen	77,9	94	96,1
Superlativ + abgeleitetes Nomen	88,6		
Nomen + Adjektiv	69,1	82,1	87,6
Nomen + abgel. Nomen + Nomen	56,4	70,5	80,8
Nomen + Nomen		59,7	66,4
abgel. Nomen + abgel. Nomen		87	93,5
Nomen + abgel. Nomen		84,3	86,6
Nomen + Nomen + Nomen + Nomen			78,5
Nomen + Adverb			92,5

Tabelle 14: Zusammen- und Getrenntschreibung

Insgesamt zeigt sich bei einem Großteil der Wörter eine hohe Lösungshäufigkeit, die von Klasse fünf bis sieben in den meisten Fällen zunimmt, wenn auch in unterschiedlichem Maße. Auffällig sind in Klasse fünf die unterschiedlichen Werte bei vermutlich bekannten und eher unbekanntem Wörtern. Eine Erklärung könnte auch sein, dass die Wortlänge einen Einfluss darauf hat, ob Schülerinnen und Schüler ein Wort zusammen oder auseinander schreiben. Da dieser Bereich der Rechtschreibung noch wenig erforscht ist, sind begründete Annahmen schwer zu treffen (vgl. Mesch 2011: S. 278-292).

4.3 Zusammenfassung der Ergebnisse und Forschungsfragen

Im Folgenden werden die Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Auswertung auf Ebene des ganzen Wortes, der Teilkompetenzen und der Struktureinheiten zusammengefasst. Danach liefert ein differentielles Kompetenzmodell die Voraussetzung dafür, den Leistungsstand in der Rechtschreibung für didaktische Zwecke zu erfassen. Wie die großen Unterschiede in der Leistung auf Ganzwort- und Teilkompetenzebene zeigen, könnten auf globaler Wortebene allein keine adäquaten Einsichten in das Können und den Lernbedarf der Schülerinnen und Schüler gewonnen werden. Erst aufgrund differenzierter Ergebnisse können gezielte und dem Lernstand der Schülerinnen und Schüler angepasste Förderpläne erstellt werden.

Weiterhin lässt sich die theoretisch fundierte Differenzierung des sprachsystematischen Kompetenzmodells durch die vorgestellten Ergebnisse untermauern und erscheint somit geeignet, die Lernentwicklung abzubilden. Die deskriptiven Ergebnisse aus Klasse sieben zeigen, dass die phonographisch-silbischen und die beiden morphologischen Teilkompetenzen, wozu auch die regelhafte Zusammenschreibung von Komposita zählt, auf einem ungefähr gleichen Niveau beherrscht werden. Sie unterscheiden sich somit von dem niedrigeren Leistungsniveau im Peripheriebereich und vom wortübergreifenden Bereich, wozu auch die syntaktisch bestimmte Getrennt- und Zusammenschreibung gehört (vgl. 2.1). Auffällig ist auch, dass mit dem Hinzukommen von neuen Inhalten die Leistung in der wortübergreifenden Teilkompetenz in Klasse sechs und sieben niedriger ist als in Klasse fünf. Bei den neuen Inhalten geht es vor allem um syntaktische Konversionen.

Die Höhe der Varianz in den Lösungshäufigkeiten liefert Hinweise darauf, wie sicher ein Rechtschreibprinzip verstanden wird. Eine hohe Varianz, wie sie bei der Umlautschreibung, der Silbengelenkschreibung, der Dehnungs-h-Schreibung und der syntaktisch bestimmten Großschreibung auch noch in Klasse sieben vorliegt, lässt darauf schließen, dass das Prinzip noch nicht gut genug verstanden wird. Wie die Untersuchung der schwierigkeitsbestimmenden Faktoren nahelegt, hängt die Richtigschreibung u. a. mit der Komplexität der Wortstruktur (flektiert/abgeleitet/zusammengesetzt) und der Bekanntheit der Wörter zusammen. Welcher Faktor bei der Bekanntheit ausschlaggebend ist, die geläufige Bedeutung oder das häufigere Lesen und Schreiben des Wortes bzw. beides, kann aus den Ergebnissen nicht entnommen werden. Dazu sind Schülerbefragungen erforderlich.

Didaktisch bedeutsam ist es, auch das Können der Schülerinnen und Schüler zu erfassen. So weisen die Silbenanfangsränder (#st, #sp) und die Flexions- und Wortbildungsmorpheme (#t, #ig) den niedrigsten Schwierigkeitsgrad auf. Daraus lässt sich schließen, dass die Beherrschung systematischer und kleiner Wortbausteine fast allen Schülerinnen und Schülern mit der Zeit gelingt.

Die dargestellten Ergebnisse lassen die Rechtschreibkompetenz bildhaft als einen Komplex aus fünf Röhren, den Teilkompetenzen, erscheinen, die mit Wissen und Fähigkeiten unterschiedlich gefüllt sind und deren Füllung sich im Verlauf der Lernentwicklung absolut und im Verhältnis zueinander verändert. Daraus lässt sich die didaktisch relevante Frage ableiten, welche Inhalte in den Röhren zentral dafür sind, dass sich die Rechtschreibentwicklung optimal weiterentwickeln kann.

Aus den bisherigen Befunden leiten wir Hypothesen ab:

1. Die Lernentwicklung vollzieht sich abhängig von der Leistung im Kernbereich, insbesondere bezogen auf das phonographisch-silbische Prinzip.
2. Ist eine grundlegende Einsicht in das phonographisch-silbische Prinzip gegeben, so kann ein Transfer zur Weiterentwicklung im morphologischen Bereich geleistet werden, so dass auch zunehmend komplexere Wörter gemeistert werden. Das schließt Wortbildungsmorpheme bei Fremdwortableitungen ein.
3. Abhängig von den Einsichten in die systematische Wortschreibung entwickelt sich die Beherrschung der Wortschreibung im Peripheriebereich.
4. Die syntaktisch bestimmte Groß- und Zusammen- bzw. Getrennschreibung stellt eine eigenständige Kompetenz dar.

Zur Überprüfung der Hypothesen werden Testdaten aus Längsschnittstudien benötigt. Damit können Testergebnisse unterschiedlicher Leistungsgruppen analysiert und miteinander verglichen sowie Leistungsprofile erstellt werden. Dabei sollte vor allem die Gruppe der schwächsten Rechtschreiber gezielt untersucht werden.

Weiterhin sind Interventions-Kontroll-Studien erforderlich, in denen die Lernentwicklung in Abhängigkeit vom Unterrichtskonzept untersucht wird. Hier sind vor allem zwei Schwerpunkte zu nennen. Zum einen geht es darum, Konzepte zu evaluieren, die systematisch auf der Struktur des Zweisilbers aufbauen. Dabei ist es von besonderem Interesse, ob sich bei solchen Schülerinnen und Schülern eine größere Sicherheit in den Prinzipien entwickelt, die nach den hier vorgestellten Ergebnissen hohe Varianzen aufweisen, das heißt, dass sie z. B. Silbengelenks- und Umlautschreibungen auch in komplex-strukturierten Wörtern beherrschen. Weiterhin muss die Rolle, die der Wortschatz bei der Rechtschreibung spielt, untersucht werden. Im Hinblick auf das schlechte Abschneiden bei der syntaktisch bestimmten Großschreibung gilt es zudem zu fragen, inwieweit dies von der Lehrmethode abhängt, worauf Studien aus der Forschergruppe um Röber (2011) hinweisen.

5 Einordnung in den Forschungsstand und Fazit

Eine Einordnung in den Forschungsstand ist aufgrund der Unterschiede in den Stichproben und Theoriegrundlagen nur begrenzt möglich. Zudem beziehen sich die veröffentlichten Ergebnisse auf unterschiedliche Aspekte.

Leistungserfassung und Kompetenzmodellierung auf der Grundlage des gutschrift-Tests und des Lernstandstests der Bildungsstandards wurden mit Daten von Zweit- bis Viertklässlern vorgenommen. Wie unsere Ergebnisse nahelegen, ist die Leistungshöhe von den Inhalten der jeweiligen Klassenstufe abhängig und die Kompetenzstruktur verändert sich mit der Lernentwicklung. Die Zweiteilung des gutschrift-Kompetenzmodells in lautanalytisch und grammatisch ist mit den *NEPS*-Daten aus Klasse fünf bis sieben nicht zu bestätigen, wie die Ergebnisse zum Dehnungs-h und zur Großschreibung verdeutlichen. So gehört das Dehnungs-h im gutschrift-Kompetenzmodell in eine Kategorie mit dem phonographisch-silbischen Prinzip und die Großschreibung in eine Kategorie mit der Umlautschreibung und der Wortbildung, wohingegen es sich nach unseren Befunden um voneinander unterscheidbare Teilkompetenzen handelt. Da die Kompetenzmodellierung der Bildungsstandards zu keinen eindeutigen Ergebnissen geführt hat, kann hier nur festgehalten werden, dass die Annahme einer globalen Kompetenz nach unseren Studien nicht zutreffend ist.

Ebenso wenig kann ein Bezug zu den Niveau- und Stufenannahmen der beiden anderen Studien hergestellt werden, da die im Rahmenmodell des gutschrift-Tests ausgewiesenen elementaren und erweiterten Niveaus nicht empirisch überprüft wurden und im Lernstandstest der Bildungsstandards nur die orthographische Stufe abgeprüft wurde. Dass die in der Testung der Bildungsstandards von den Schülerinnen und Schülern gemachten Fehler nicht alle in die orthographischen Kategorien fielen, spricht allerdings dafür, dass die angenommene alphabetische Kategorie nicht von allen sicher beherrscht wird, bevor orthographische Phänomene richtig verschriftet werden können. Das korrespondiert mit unseren Ergebnissen zur phonographisch-silbischen Teilkompetenz in Bezug zu den übrigen Teilkompetenzen der Wortschreibung.

Dass Kompetenzstrukturen und -entwicklungen mit großer Wahrscheinlichkeit auch vom Unterricht abhängig sind und nicht nur vom Lernenden und vom Lerngegenstand, ist in den bisherigen empirischen Studien kaum thematisiert worden. Aus didaktischer Sicht liegt hier jedoch die höchste Priorität.

Literatur

- Bereiter, Carl (1980): Development in Writing. In: Gregg, L. W. & Steinberg, E. R. (Hrsg.): Cognitive Processes in Writing. Hillsdale: Erlbaum, S. 73-93.
- Blatt, I. (2010): Sprachsystematische Rechtschreibdidaktik: Konzept, Materialien, Tests. In: Bredel, U., Müller, A. & Hinney, G. (Hrsg.): Schriftkompetenz und Schriftsystem: linguistisch, empirisch, didaktisch. Berlin, New York: Walter de Gruyter, S. 101-132.

- Blatt, I./Voss, A./Kowalski, K. & Jarsinski, S. (2011): Messung von Rechtschreibleistung und empirische Kompetenzmodellierung. In: Bredel, U. & Reißig, T. (Hrsg.): Weiterführender Orthographieunterricht. Baltmannsweiler: Schneider, S. 226-256.
- Blossfeld, H.-P./Schneider/T. & Doll, J. (2009): Die Längsschnittstudie Nationales Bildungspanel: Notwendigkeit, Grundzüge und Analysepotential. Pädagogische Rundschau, 63 (2), S. 249-259.
- Böhme, K. & Bremerich-Vos, A. (2009): Diagnostik der Rechtschreibkompetenz in der Grundschule – Konstruktprüfung mittels Fehler- und Dimensionsanalysen. In: Granzer, D./Köller, O./Bremerich-Vos, A./van den Heuvel-Panhuizen, M./Reiss, K. & Walther, G. (Hrsg.): Bildungsstandards Deutsch und Mathematik. Weinheim, Basel: Beltz Verlag, S. 342- 369.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006): Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. 4. überarb. Aufl. Heidelberg: Springer.
- DESI-Konsortium (Hrsg.) (2008): Unterricht und Kompetenzerwerb in Deutsch und Englisch. Ergebnisse der DESI-Studie. Weinheim, Basel: Beltz.
- Eisenberg, P. & Fuhrhop, N. (2007): Schulorthographie und Graphematik. In: Zeitschrift für Sprachwissenschaft, Jg. 26, Jubiläumssheft, S. 15-41.
- Frahm, S./Goy, M./Kowalski, K./Sixt, M./Strietholt, R./Blatt, I./Bos, W. & Kanders, M. (2011): Transition and Development from Lower Secondary to Upper Secondary School. In: Blossfeld, H.-P./Rosbach, H.-G. & von Maurice, J. (Hrsg.): *Education as a Lifelong Process. The German National Educational Panel Study (NEPS)*. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Sonderheft 14, S. 217-232.
- Frahm, S. (2012): Computerbasierte Testung der Rechtschreibleistung in Klasse fünf – eine empirische Studie zu Mode-Effekten im Kontext des Nationalen Bildungspanels. Dissertation, Universität Hamburg.
- Granzer, D./Köller, O. & Bremerich-Vos, A. (Hrsg.) (2009): Bildungsstandards Deutsch und Mathematik – Leistungsmessung in der Grundschule. Weinheim, Basel: Beltz.
- Hinney, G. (1997): Neubestimmung von Lerninhalten für den Rechtschreibunterricht. Ein fachdidaktischer Beitrag zur Schriftaneignung als Problemlöseprozess. Frankfurt/M.: Lang.
- Kowalski, K. (2007): Ergebnisse eines Rechtschreibtests mit Viertklässlern im Rahmen der Voruntersuchung zu IGLU 2006. Theoretische Konzeption und empirische Analyse. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Dortmund.
- Mesch, B. (2011): Konzepte des Erwerbs der Getrennt- und Zusammenschreibung. In: Bredel, U. & Reißig, T. (Hrsg.): Weiterführender Orthographieunterricht. Baltmannsweiler: Schneider, S. 268-295.
- OECD (2012): PISA 2009 Technical Report. OECD Publishing.
- Prosch, A. (2010): Entwicklungsmodelle des Lesens und Schreibens. Eine Bestandsaufnahme und kritische Diskussion. Unveröffentlichte Bachelorarbeit. Uni Hamburg.
- Rasch, G. (1960): Probabilistic models for some intelligence and attainment tests. Copenhagen: Nielsen & Lydiche.
- Röber, C. (2011): Konzepte des Erwerbs der Groß-/Kleinschreibung. In: Bredel, U. & Reißig, T. (Hrsg.): Weiterführender Orthographieunterricht. Baltmannsweiler: Schneider, S. 296-317.
- Valtin, R./Löffler, I./Meyer-Schepers, U. & Badel, I. (2004): Orthographische Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der vierten Klasse im Vergleich der Länder.

- In: Bos, W. et al.: IGLU. Einige Länder der Bundesrepublik Deutschland im nationalen und internationalen Vergleich. Münster: Waxmann, S. 141-164.
- Voss, A. (2006): Print- und Hypertextlesekompetenz im Vergleich. Eine Untersuchung von Leistungsdaten aus der Internationalen Grundschul-Lese-Untersuchung (IGLU) und der Ergänzungsstudie Lesen am Computer (LaC). Münster: Waxmann.
- Voss, A./Blatt, I. & Kowalski, K. (2007): Zur Erfassung orthographischer Kompetenz in IGLU 2006: Dargestellt an einem sprachsystematischen Test auf Grundlage von Daten aus der IGLU-Voruntersuchung. In: Didaktik Deutsch, H. 23, S. 15-32.
- Voss, A./Löffler, I./Meyer-Schepers, U./Meckel, C. & Kowalski, K. (2008): Frühdiagnose rechtschreibschwächerer Schülerinnen und Schüler auf der Grundlage von Kompetenzmodellen. Die Analyse von Lernentwicklungsverläufen als Aufgabe schulischer Effektivitätsforschung. In: Bos, W./Holtappels, H.-G./Pfeiffer, H./Rolff, H.-G. & Schulz-Zander, R. (Hrsg.): Jahrbuch der Schulentwicklung. Daten, Beispiele und Perspektiven. Bd. 15. Weinheim: Juventa. S. 123-156.
- Wu, M. L./Adams, R. J./Wilson, M. R. & Haldane, S. A. (2007): ACER ConQuest Version 2.0 Generalised item response modelling software. Melbourne: Acer Press.

Anschrift der Verfasserinnen:

Prof. Dr. (i. R.) Inge Blatt, Universität Hamburg, Fachbereich Erziehungswissenschaft, Didaktik der deutschen Sprache und Literatur, Von-Melle-Park 8, 20146 Hamburg,

Inge.Blatt@uni-hamburg.de

Dr. Sarah Frahm, Universität Hamburg, Fachbereich Erziehungswissenschaft, Didaktik der deutschen Sprache und Literatur, Von-Melle-Park 8, 20146 Hamburg,

Sarah.Frahm@uni-hamburg.de