

# **Lesekompetenz, curriculare Veränderungen und Übergang in die Berufsausbildung**

**Untersuchungen mit Daten des Nationalen Bildungspanels**

Inauguraldissertation

in der Fakultät Humanwissenschaften  
der Otto-Friedrich-Universität Bamberg

vorgelegt von

Stefan Zimmermann

aus

Hagen,

Bamberg, den 06.09.2017

Tag der mündlichen Prüfung: 5.2.2018

Dekan: Universitätsprofessor Dr. Stefan Hörmann

Erstgutachterin: Universitätsprofessorin Dr. Cordula Artelt

Zweitgutachterin: Universitätsprofessorin Dr. Sabine Weinert

URN: urn:nbn:de:bvb:473-opus4-516706

DOI: <https://doi.org/10.20378/irbo-51670>

# Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	1
1. Einleitung: Psychosoziale Entwicklung und der Einstieg in die Berufsausbildung.....	4
1.1.  Berufsreife & Ausbildungsreife .....	8
1.2.  Berufsausbildung als sozial-normative Erwartung.....	9
1.3.  Berufsausbildung als eigenes Ziel.....	10
2.  Kompetenzen und Kompetenzerwerb .....	12
2.1.  Lesekompetenz als ein Beispiel für Kompetenzmodelle.....	12
2.2.  Curriculum und Kompetenzerwerb.....	15
3.  Berufswahl und Berufsorientierung als Aufgabe der Schule .....	16
4.  Forschungsfragen und Problemfelder.....	18
5.  Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben .....	20
5.1.  Hintergrund .....	20
Leseverstehen .....	22
Schwierigkeitskomponenten und Kognitive Prozesse .....	24
5.2.  Fragestellung und Modellbildung .....	31
5.3.  Methode.....	33
Datengrundlage.....	33
Methodischer Ansatz: IRT & LLTM .....	34
Operationalisierung der Text- und Aufgabenmerkmale .....	35
Deskriptive Statistik zu den Text- und Aufgabenmerkmalen.....	40
5.4.  Analyse 1: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben in einer Haupterhebung.....	42
Stichprobe .....	42
Raschskalierung.....	42
LLTM und Modellvergleich mit dem Raschmodell.....	44
Schwierigkeitsgenerierende Merkmale .....	47
Diskussion.....	48
5.5.  Analyse 2: Eine Voruntersuchung zu alterstypischen Unterschieden in den Schwierigkeitskomponenten.....	49
Stichprobe .....	54
Raschskalierung & Modellvergleich zwischen Raschmodell und LLTM .....	54
Ergebnisse & Diskussion.....	58
5.6.  Schlussfolgerungen .....	61
5.7.  Zwischenresümee.....	64

6. Studie 2: Curriculare Veränderungen an der Hauptschule und der Übergang in die Berufsausbildung.....	66
6.1. Hintergrund .....	66
Arbeitsmarktorientierte Anpassung des Curriculums.....	68
Verlängerung der Schulzeit .....	69
6.2. Fragestellung .....	70
Kontextfaktoren .....	72
6.3. Methode.....	73
Stichprobe .....	73
Operationalisierungen.....	75
Deskriptive Befunde .....	80
Ereignisanalyse & Piecewise Constant Exponential Model .....	83
6.4. Ergebnisse .....	84
6.5. Diskussion.....	90
6.6. Zwischenresümee.....	93
7. Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl .....	94
7.1. Hintergrund .....	94
Berufswahl und Berufsinteresse .....	94
Berufswünsche .....	95
Das Selbstkonzept: Folge von sozialen und dimensionalern Vergleichen .....	96
Lesekompetenz und mathematische Kompetenz: Gemeinsamkeiten und Unterschiede .....	97
Naturwissenschaftliches Berufsinteresse und Berufswunsch .....	99
Lesekompetenz und Berufsausbildung .....	100
Berufstaxonomien für lesenaher Berufe .....	101
7.2. Fragestellung .....	105
7.3. Methode.....	110
Datengrundlage.....	111
Variablen & Operationalisierungen.....	113
Überblick über die Prädiktoren .....	118
7.4. Ergebnisse .....	120
Naturwissenschaftliche Kompetenzen & Berufswunsch .....	120
Lesekompetenz & Berufswunsch .....	122
Lesekompetenz & Berufsrealisierung .....	124
Kohärenz zwischen Anforderungen des Berufswunschs und der begonnenen Ausbildung .....	126

Zufriedenheit mit der Ausbildung an der Berufsschule .....	129
Ausbildungsabbruch und Lesekompetenz .....	130
7.5. Diskussion.....	131
7.6. Zwischenresümee.....	135
8. Abschlussdiskussion .....	136
8.1. Zentrale Ergebnisse .....	136
8.2. Bedeutung von Kompetenzen für die Berufswahl .....	137
8.3. Implikationen für die Messung von Lesekompetenz .....	141
8.4. Regionale und zeitliche Differenzierung des Bildungssystems und der gesellschaftlichen Kontextfaktoren.....	145
8.5. Bildungsforschung als interdisziplinäres Forschungsfeld.....	147
8.6. Modell zum Zusammenhang zwischen Bildungssystem, Kompetenzen und beruflicher Bildung.....	149
Literatur.....	151

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Überblick über die drei empirischen Studien zum Zusammenhang zwischen dem Bildungssystem und der Berufsorientierung und -wahl. ....	18
Abbildung 2: Graphischer Modelltest in der 9. Klasse. ....	46
Abbildung 3: Graphischer Modelltest in der Erwachsenenstudie. ....	57
Abbildung 4: Anteil der Grundschüler und Hauptschüler an allen Schülern im allgemeinbildenden Schulsystem nach Jahr und Bundesland. (Quelle: Statistisches Bundesamt, 1960-2009, eigene Berechnung).....	77
Abbildung 5: Anteil der 15-18-Jährigen an der Wohnbevölkerung nach Jahr und Bundesland. (Quelle: Statistisches Bundesamt, 1960-2009, eigene Berechnung). ....	78
Abbildung 6: Arbeitslosenquote nach Jahr und Bundesland. (Quelle: Statistisches Bundesamt, 1960-2009, eigene Berechnung). ....	79
Abbildung 7: Preisbereinigtes und verkettetes Wachstum des Bruttoinlandsproduktes (Quelle: Statistisches Bundesamt, 2013, eigene Darstellung). ....	79
Abbildung 8: Lebensverläufe der Schülerinnen und Schüler in den ersten 60 Monaten nach Schulabschluss.....	82
Abbildung 9: Kaplan-Meier-Schätzungen und die dazugehörigen Hazard-Raten. ....	85
Abbildung 10: Trichtermodell der Berufswahl. ....	95
Abbildung 11: Zusammenhang zwischen Lesekompetenz und Zufriedenheit mit der Berufsausbildung in Berufen ohne sprachliche Anforderungen (links) sowie in Berufen mit sprachlichen Anforderungen (rechts) mit Regressionsgerade. ....	129
Abbildung 12: Zentrale Ergebnisse zum Zusammenhang zwischen Bildung und Berufsorientierung und -wahl. ....	137
Abbildung 13: Modell zum Zusammenhang zwischen Bildungssystem, Kompetenzen und der Berufsausbildung.....	149

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Literaturreview zu Text- und Aufgabenmerkmalen, die prädiktiv für die Aufgabenschwierigkeit von Leseverstehensaufgaben sind. ....	26
Tabelle 2: Deskriptive Statistik zu den Text- und Aufgabenmerkmalen. ....	40
Tabelle 3: Die Ausprägungen der 27 Items bei den 8 untersuchten Aufgabenmerkmalen. ...	41
Tabelle 4: Aufgabenparameter, Infit und Outfit der 27 Aufgaben in der 9. Klasse. ....	44
Tabelle 5: Modellvergleich zwischen Raschmodell und LLTM. ....	45
Tabelle 6: Einfluss der Text- und Aufgabenmerkmale auf die Itemschwierigkeiten in der 9. Klasse. ....	47
Tabelle 7: Zuordnung der Aufgabenmerkmale zu den Sprachkomponenten. ....	52
Tabelle 8: Aufgabenparameter, Infit und Outfit der 27 Aufgaben bei Erwachsenen. ....	56
Tabelle 9: Einfluss der Text- und Aufgabenmerkmale auf die Itemschwierigkeiten bei Erwachsenen. ....	59
Tabelle 10: An der Hauptschule veränderte Kontextfaktoren im zeitlichen Verlauf. ....	71
Tabelle 11: Übersicht über die Hauptschulabschlusskohorten und die zeitkonstanten Determinanten des Einstiegs in die Berufsausbildung bei den NEPS-Erstbefragten in Welle 2. ....	76
Tabelle 12: Multivariate unstandardisierte Schätzergebnisse und dazugehörige Standardfehler zu den Determinanten des Eintritts in eine vollqualifizierende Berufsausbildung, Piecewise Constant Exponential Model, Hazard Ratios. ....	87
Tabelle 13: Übersicht über die untersuchte Stichprobe. ....	112
Tabelle 14: Die 10 am häufigsten berichteten Berufswünsche. ....	114
Tabelle 15: Mittelwert und Standardabweichungen der Prädiktoren. ....	118
Tabelle 16: Erklärung von Berufswünschen und begonnenen Ausbildungen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich durch mathematisch-naturwissenschaftliche Kompetenzen und Selbstkonzept. ....	120
Tabelle 17: Erklärung von lesenahen Berufswünschen, definiert durch drei verschiedene Berufstaxonomien, durch Lesekompetenz und Selbstkonzept im Bereich Deutsch. ....	124
Tabelle 18: Erklärung von begonnenen Ausbildungen in lesenahen Berufen, definiert durch drei verschiedene Berufstaxonomien (Modell 1 bis 3), durch Lesekompetenz und Selbstkonzept im Bereich Deutsch. ....	125
Tabelle 19: Mathematisch-naturwissenschaftliche Anforderungen im Berufswunsch und der begonnenen Ausbildung. Beobachtete Häufigkeiten und (erwartete Häufigkeiten). ....	127
Tabelle 20: Sprachliche Anforderungen im Berufswunsch und der begonnenen Ausbildung. Beobachtete Häufigkeiten und (erwartete Häufigkeiten). ....	128
Tabelle 21: Erklärung von abgebrochenen Ausbildungen in Berufen mit sprachlichen Anforderungen durch Lesekompetenz und Selbstkonzept im Bereich Deutsch. ....	131



### Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird insbesondere zwei Forschungsfragen nachgegangen:

a) Was messen funktionale Lesekompetenztests aus kognitionspsychologischer Sicht und wie lassen sich deren Testwerte interpretieren? b) Gibt es Hinweise darauf, dass derartige Kompetenzen einen Einfluss auf die weitere berufliche Entwicklung und Orientierung haben? Zu diesen Fragen enthält die vorliegende Arbeit drei empirische Studien.

Studie 1: Die theoretische und empirische Verknüpfung zwischen funktionalen Leseverstehenstests und den kognitionspsychologischen Lesekompetenzmodellen ist weitgehend ungeklärt, d. h. wir wissen zu wenig darüber, was funktionale Leseverstehenstest *genau* messen. Ein Ansatz besteht darin, theoretische Annahmen, welche Eigenschaften eine Leseverstehensaufgabe schwierig machen, zu explizieren und dann zu überprüfen. Diesem Ansatz wird in der ersten Studien nachgegangen und somit der Lesekompetenztest im Nationalen Bildungspanel (NEPS) konstruktvalidiert. Anhand von Schülerdaten von 13898 Schülerinnen und Schülern werden im Rahmen eines linearen logistischen Testmodells (LLTM) die Aufgabenschwierigkeiten in einem Item Response Modell durch Aufgabenmerkmale vorhergesagt. Die betrachteten Aufgabenmerkmale können in der kognitionspsychologischen Forschungsliteratur theoretisch verankert und effizient und reliabel kodiert werden, da sie computergestützt durch Methoden der Computerlinguistik gewonnen werden. In einer anschließenden Forschungsfrage wird untersucht, ob Aufgabenschwierigkeiten bei erwachsenen Lesern gleichermaßen erklärt werden können, oder ob ihre Bearbeitungsprozesse von Lesekompetenzaufgaben anders ablaufen. In beiden Analysen zeigt sich besonders deutlich der Einfluss der propositionalen Dichte sowie des verwendeten Wortschatzes auf die Aufgabenschwierigkeit. Es bleibt jedoch unklar, ob die Schwierigkeitskomponenten bei jüngeren und älteren Lesenden in gleicher Weise wirken.

Studie 2: Kompetenzerhebungen sind in der Bildungsforschung ein wichtiges Thema, weil behauptet wird, dass Kompetenzdefizite z. T. gravierende Folgen für die weitere berufliche Entwicklung der Schülerinnen und Schüler haben. Insbesondere wurde die Entwicklung an den Hauptschulen kritisch beurteilt, deren Absolventen es immer schwerer fällt zeitnah nach Schulabschluss eine Ausbildungsstelle zu finden. Dieser defizitorientierte Blick auf die Hauptschule hat jedoch wesentliche Reformen bzgl. des Curriculums ignoriert: zunächst wird 1969 die Schulzeit von 8 auf 9 Jahre verlängert und später schließlich die Option des freiwilligen 10. Schuljahres geschaffen; um die Arbeitsmarktrelevanz zu steigern wurden ab 1980 das Fach Arbeitslehre und eine erste Fremdsprache eingeführt. Mit einer Ereignisanalyse wird untersucht, wie der Einstieg in die Berufsausbildung in unterschiedlichen Phasen der Hauptschule bewältigt wurde und welchen Einfluss die Schulzeitverlängerung dabei hat. Betrachtet wird die Erwachsenenkohorte des Nationalen Bildungspanels, in der 2887 Erwachsene retrospektiv zu ihrem Lebenslauf befragt wurden, die in den Jahren 1958-2004 einen Volksschul- oder Hauptschulabschluss erlangt haben. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass dem veränderten Curriculum und dem Besuch des 10. Schuljahres auf dem Ausbildungsmarkt kein Wert beigemessen wird. Vielmehr zeigt sich, dass andere Faktoren einen Einfluss auf die Übergangszeiten haben. Hierzu zu rechnen sind bspw. der demographische Wandel sowie der relative Anteil der Hauptschüler an allen Schülern, der im Rahmen der Bildungsexpansion deutlich kleiner wird.

In der dritten und letzten Studie wird der Einfluss der Kompetenzen schließlich direkt auf die Berufswahl und den Ausbildungsbeginn hin analysiert. In der bisherigen Forschung konnte eine Assoziation zwischen mathematisch-naturwissenschaftliche Kompetenz und mathematisch-naturwissenschaftlichem Berufswunsch bei leistungsstarken Schülerinnen und Schülern nachgewiesen werden. Es war jedoch unklar, ob sich diese Befunde auch auf die Domäne der Lesekompetenz und ebenfalls auf die schwächeren Schülerinnen und Schüler an den Hauptschulen übertragen lassen. Die Berufswünsche und begonnenen Ausbildungen von

3449 Schülerinnen und Schülern, die entweder einen Hauptschulabschluss oder einen Realschulabschluss erlangt haben, werden untersucht und in Zusammenhang mit ihren Kompetenzen gebracht. Der Zusammenhang zwischen mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen und mathematisch-naturwissenschaftlichem Berufswunsch lässt sich auch für die Schülerinnen und Schüler der Hauptschule replizieren. Die hier durchgeführten Analysen zeigen, dass der Zusammenhang zwischen Lesekompetenz und lesebezogenem Berufswunsch nicht gegeben ist. Es kann aber gezeigt werden, dass es einen Zusammenhang mit den tatsächlich begonnenen Berufsausbildungen gibt, die Anforderungen im sprachlichen Bereich stellen. Hier lässt sich spekulieren, dass die eigenen sprachlichen Kompetenzen im Vergleich zu den mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen zu einem späteren Zeitpunkt im Entscheidungsprozess der Berufswahl genutzt werden. Das hat möglicherweise damit zu tun, dass das Selbstkonzept im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich bei den untersuchten Schülerinnen und Schülern deutlich heterogener ausgeprägt ist.

Insgesamt sprechen die Ergebnisse für einen geringen Einfluss der Kompetenzen auf die berufliche Bildung. In der abschließenden Diskussion wird der Frage nachgegangen, welche Faktoren die Größe dieses Zusammenhanges möglicherweise moderieren und wie neue methodische Entwicklungen der Kompetenzmodellierung bei der Interpretation von Kompetenzdaten in *Large-Scale-Assessments* helfen können.

### 1. Einleitung: Psychosoziale Entwicklung und der Einstieg in die Berufsausbildung

Die Adoleszenz ist eine Zeit des Umbruchs und der Identitätsentwicklung. Mit zunehmendem Alter werden von der sozialen Umwelt, d.h. von der Familie, den Freunden oder auch den Lehrerinnen und Lehrern, verschiedene Erwartungen an ein Individuum herangetragen, z.B. die Schulausbildung erfolgreich abzuschließen oder eine Ausbildung zu beginnen. Havighurst (1976) sieht als zentrale Antriebskräfte die so genannten Entwicklungsaufgaben zu erfüllen a) biologische Veränderungen, wie sie in der Pubertät stattfinden, b) normative Erwartungen der Gesellschaft sowie c) die eigene Motivation und selbst gesteckte Entwicklungsziele. Zu den Entwicklungsaufgaben, die normativ festgelegt sind, gehört während der Schulzeit der Erwerb der gesellschaftlich relevanten Kulturtechniken, wie das Schreiben und Lesen. Die berufliche Orientierung sowie der Übergang ins Erwerbsleben sind dann die daran anschließende zentrale Entwicklungsaufgabe des jungen Erwachsenenalters. Charakteristisch für Entwicklungsaufgaben ist zudem, dass sie für das weitere Leben Relevanz haben. Eine altersangemessene Bewältigung einer Aufgabe führt dazu, dass motivationale Ressourcen in das Erreichen neuer Ziele investiert werden können, während das Scheitern oder die verzögerte Bewältigung einer Entwicklungsaufgabe sich ungünstig auf das Lösen der nächsten Aufgaben auswirkt.

Ausgehend von Paul Baltes wurde in der Psychologie der Lebensspanne der Entwicklungsbegriff, der zuvor lediglich Entwicklungsgewinne in den Fokus nahm, umgedeutet und das Forschungsfeld der Entwicklungspsychologie auf das gesamte Lebensalter ausgeweitet: Basierend auf empirischen Befunden insbesondere zum höheren Lebensalter wurde mehrere Postulate aufgestellt (Baltes, 1990), von denen drei für die folgende Arbeit wichtig sind: 1) Entwicklung findet das ganze Leben über statt, 2) Entwicklungsprozesse umfassen nicht nur den Erwerb, sondern auch den Verlust von Fähigkeiten und Kompensationsstrategien um diese abzuschwächen, 3) es gibt einen

Zusammenhang zwischen ontogenetischer Entwicklung und historisch-kulturellen Rahmenbedingungen. Die Annahmen der Psychologie der Lebensspanne sind aus Sicht von Silbereisen (2006) auch mit dem ökosystemischen Entwicklungsmodell von Bronfenbrenner vereinbar: „Das Individuum steht nicht in einem Vakuum, sondern bewegt sich in Mikrokontexten, darunter vor allem in der Familie, die ihrerseits von anderen zunehmend distalen Kontexten umgeben ist. Die so genannten Exokontexte, wie die Nachbarschaft oder der elterliche Arbeitsplatz, und schließlich die für Gesellschaft und Kultur typischen Technologien, Überzeugungen und Bewältigungsstile, genannt Makrokontext. Hinzu kommen zwei weitere Kontexte, die nicht auf der Dimension proximal-distal eingeordnet sind. Kontexte können einander überschneiden und daher eine eigene Qualität gewinnen, Mesokontext, und das gesamte System von Kontexten steht unter dem Einfluss historischer Veränderungen, genannt Chronokontext.“ (Silbereisen, 2006, S. 263). Diese Überlegungen führen dazu, dass Entwicklungsprozesse schließlich dialektisch betrachtet werden müssen: „[...] jeder individuelle Entwicklungsverlauf [resultiert] aus der Wechselwirkung, (Dialektik) dreier Systeme von Entwicklungseinflüssen: altersbedingten, geschichtlich bedingten und nicht-normativen“ (Baltes, 1990, S. 4). Die drei Systeme von Entwicklungseinflüssen werden kurz an Hand von Beispielen erläutert, bevor dieselbe Systematik dann auf die Entwicklungsaufgabe des Berufseinstiegs angewendet wird.

*Altersbedingte Entwicklungseinflüsse* treten beim Erreichen eines bestimmten Lebensalters bspw. durch biologische Veränderungen des eigenen Körpers auf: Pauen (2004) führt aus, dass bei Kleinkindern die Synapsendichte im visuellen Cortex genau dann ansteigt, wenn die motorische Entwicklung eine krabbelnde Fortbewegung ermöglicht, worin sie eine genetisch angelegte Reifung des Gehirns sieht. Hierfür spricht, dass Kinder, deren Hornhaut in den ersten zwei Jahren eingetrübt ist, hinsichtlich einer differenzierten Wahrnehmung nie ganz aufholen können, auch wenn ihre Sehfähigkeit wieder voll hergestellt wird. Das bedeutet, dass es für biologische Entwicklungsprozesse auf das zeitliche Zusammenspiel von

genetisch angelegtem Entwicklungsprogramm und den hierfür benötigten Umweltfaktoren ankommt.

*Geschichtlich bedingte Entwicklungseinflüsse* bedeuten, dass sich die Umweltbedingungen, die auf die menschliche Entwicklung einwirken, im Verlauf der Phylogenese deutlich unterscheiden. Die Erkenntnis, dass die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen auch einen Einfluss auf die Entwicklung des Einzelnen haben, führt zu einer fruchtbaren Integration verschiedener Disziplinen. Psychologie und Soziologie können sich mit ihren jeweiligen Stärken sinnvoll ergänzen (Shanahan, 2002): Während in der Psychologie das Hauptaugenmerk auf der Bedeutung von Individualmerkmalen liegt, wie bspw. Kognition und Motivation, setzen soziologische Fragestellungen am gesellschaftlichen Kontext an. Ein Beispiel hierfür sind die Arbeiten von Glen Elder (1977), die sowohl soziologische und psychologische Perspektiven integrieren: so können ausgelöst durch die Wirtschaftskrise in den 1920er Jahren Veränderungen innerhalb der Familien festgestellt werden, die in Abhängigkeit vom Alter der Kinder unterschiedlich ausfallen: 1) eine veränderte Arbeitsteilung, die den Müttern und älteren Kindern mehr Verantwortung zuteilte, was 2) nicht ohne Folgen für die typischen Rollenmodelle innerhalb der Familie blieb und somit Einfluss auf die Identitätsentwicklung hat. Ein anderes Beispiel für die Abhängigkeit der ontogenetischen Entwicklung von den gesellschaftlichen und historischen Rahmenbedingungen ist in der immer früher stattfindende Menarche zu sehen. Der durchschnittliche Beginn der Menarche ist von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts von 17 Jahren auf 14 Jahre vorgerückt, was nur teilweise auf die verbesserte Ernährung zurückzuführen ist (Parent, Teilmann, Juul, Skakkebaek, Toppari & Bourguignon, 2003). Das bedeutet, dass genetisch angelegte Entwicklungsprozesse sich in Abhängigkeit von historisch veränderten Umwelteinflüssen unterschiedlich entfalten.

*Nicht-normative Entwicklungseinflüsse:* Während die altersbedingten und historischen Rahmenbedingungen jeweils Einfluss auf die Entwicklung einer Vielzahl von Personen haben, gibt es zudem Einflussfaktoren, die lediglich einzelne Personen betreffen: Auf der einen Seite können hier kritische Lebensereignisse, die nicht antizipiert werden können wie bspw. der Tod eines nahen Angehörigen, subsummiert werden. Auf der anderen Seite hat das Individuum aber auch die Möglichkeit Einfluss auf seine eigene Entwicklung zu nehmen, wobei innerhalb der Motivationstheorie der Lebensspanne verschiedene Selbstregulationsstrategien unterschieden werden. Heckhausen, Wrosch und Schulz (2010) führen hierunter auf: 1) primäre Kontrollstrategien, die darauf abzielen, ein Problem ursächlich zu lösen, indem einer Aufgabe mehr Aufmerksamkeit, Zeit und Anstrengung gewidmet wird. 2) sekundäre Kontrollstrategien, die darauf abzielen, die Motivation aufrecht zu erhalten, indem bspw. Ablenkungen vermieden werden und das Ziel als erstrebenswert bewertet wird. 3) kompensatorische primäre Kontrollstrategien, die zusätzliche Ressourcen außerhalb des Individuums im sozialen Umfeld mobilisieren oder neue Problemlösestrategien erschließen (vgl. Tomasik, Silbereisen & Heckhausen, 2010). Unter günstigen Umweltbedingungen führen insbesondere primäre Kontrollstrategien zu guten Ergebnissen. Unter ungünstigen Umweltbedingungen sind aber auch 4) Strategien der Zielablösung funktional, die mit der Abwertung des Ziels und dem Schützen des eigenen Selbstwertgefühls einhergehen. Während mit zunehmendem Lebensalter und der damit verbundenen Autonomie zunächst die primären Kontrollstrategien an Bedeutung gewinnen, sind kompensatorische Kontrollstrategien wichtig, wenn im höheren Alter die kognitiven und physischen Fähigkeiten nachlassen, oder wenn die äußeren Umweltbedingungen so ungünstig sind, dass ein angestrebtes Ziel nicht erreicht werden kann.

Im Folgenden wird die Entwicklungsaufgabe des Übergangs in die Berufsausbildung aus den drei herausgearbeiteten Entwicklungsperspektiven betrachtet: 1) als altersnormierter Prozess 2) als sozial-normativer Prozess und 3) als selbst-gesteuerter Prozess.

### 1.1. Berufsreife & Ausbildungsreife

Weist die Verwendung des Begriffs der Reife auf einen altersnormierten Entwicklungsprozess hin? Von einer Expertengruppe im Kontext des *Nationalen Pakts für Ausbildung und Fachkräftenachwuchs in Deutschland* wurden 24 Merkmale der Ausbildungsreife herausgearbeitet, die fünf Bereichen zugeordnet werden können (Nationaler Pakt für Ausbildung und Fachkräftenachwuchs in Deutschland, 2006): 1) Schulische Basiskenntnisse, 2) Psychologische Leistungsmerkmale, 3) Physische Merkmale, 4) Psychologische Merkmale des Arbeitsverhaltens und der Persönlichkeit und 5) Berufswahlreife. Sowohl in den schulischen Basiskenntnissen als auch in den psychologischen Leistungsmerkmalen sind u. a. die Beherrschung der Sprache sowie Rechenfähigkeiten als grundlegende Kulturtechniken aufgeführt. Des Weiteren finden sich unter den psychologischen Leistungsmerkmalen Aspekte, die der Intelligenz zugeordnet werden können wie bspw. logisches Denken, Bearbeitungsgeschwindigkeit, räumliches Vorstellungsvermögen und Gedächtnisleistung. Mit physischen Merkmalen der Ausbildungsreife ist ein altersgerechter Entwicklungsstand und physische Gesundheit gemeint. Unter den psychologischen Merkmalen des Arbeitsverhaltens und der Persönlichkeit werden u.a. Durchhaltevermögen und Frustrationstoleranz, soziale Kompetenzen, Kritikfähigkeit, Leistungsbereitschaft und Gewissenhaftigkeit subsummiert. Die erarbeiteten Kriterien der Berufswahlreife bestimmen, ob der Jugendliche seine eigenen beruflichen Interessen artikulieren kann, über seine Stärken und Schwächen nachgedacht hat, sich über verschiedene Berufe und ihre Anforderungen informiert hat und ob er schließlich seine Berufswahl begründen kann. Diese 24 Merkmale der Ausbildungsreife werden teilweise kritisiert, da sie vielmehr das Ergebnis eines politischen Prozesses waren und nicht das Ergebnis empirischer Forschung (Ratschinski, 2012; Gentner & Meier, 2012).

Wieso wird nun im Kontext der beruflichen Bildung sowohl von Ausbildungsreife als auch Berufswahlreife gesprochen? Der biologisch und psychologisch verwendete

Reifebegriff, der die Entfaltung von bei Geburt angelegten genetischen Dispositionen meint, ist hiermit nicht gemeint. Straßer (2012) weist darauf hin, dass der Begriff der Reife verwendet wird, um die Selbstverantwortung der Schülerinnen und Schüler für ihren weiteren beruflichen Werdegang zu betonen. Gleichzeitig wird dadurch die Verantwortung der anderen Akteure, also auch des allgemeinbildenden Schulsystems, für die Ausbildungsfähigkeit relativiert. Ratschinski (2012) argumentiert, dass der Reifebegriff zudem benutzt wird, um die Entwicklungsmöglichkeiten der Jugendlichen herauszustellen. Ein „ausbildungsunreifer“ Jugendlicher kann zu einem späteren Zeitpunkt über die notwendigen Kompetenzen und die benötigte Motivation verfügen, eine Berufsausbildung erfolgreich abzuschließen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Ausbildungsreife kein altersnormierter Entwicklungsprozess ist, sondern im Idealfall das Ergebnis verschiedener Lehr- und Lernprozesse in und außerhalb der Schule, wozu die Schülerinnen und Schüler auch maßgeblich selbst beitragen können.

### 1.2. Berufsausbildung als sozial-normative Erwartung

Blossfeld (1990) untersuchte anhand der German Life-History Study (GLHS), in dessen Rahmen Erwachsene der Geburtsjahrgänge 1929-1931, 1939-1941, sowie 1949-1951 retrospektiv zu ihrem Lebensverlauf befragt wurden, den Übergang aus dem allgemeinbildenden Schulsystem in die Berufsausbildung. Zum einen zeigte sich, dass fast alle Berufsausbildungen innerhalb von zwei bis maximal 3 Jahren nach dem Erreichen des Schulabschlusses begonnen wurden; zum anderen zeigte sich, dass die späteren Geburtskohorten jeweils eine größere Chance aufwiesen, eine Berufsausbildung zu beginnen, was Blossfeld mit der Bildungsexpansion erklärt. In der Schweiz wurden Erwachsene verschiedener Geburtskohorten retrospektiv zu ihren Lebenszielen im Alter von 20 Jahren befragt. Insbesondere zeigte sich, dass die Bedeutung des Einstiegs in den Arbeitsmarkt abnahm und gleichzeitig die Bedeutung von Bildungszielen über die Zeit zunahm (Krings, Bangerter, Gomez & Grob, 2008). Entsprechend den Annahmen der Psychologie der

Lebensspanne unterliegen also sozial-normative Erwartungen und die damit verbundenen Entwicklungsaufgaben gleichermaßen einem zeitlichen Wandel.

Reitzle und Silbereisen (2000) untersuchten mit einer entwicklungspsychologischen Perspektive, wie sich die veränderten Rahmenbedingungen der deutschen Wiedervereinigung auf den Übergang zwischen Schule und Arbeitsmarkt ausgewirkt haben. Die Übergänge in Ostdeutschland vor der Wende sind durch ein Bildungswesen geprägt, in dem es eindeutige Altersnormen sowohl für den Schuleintritt als auch für den Übergang in den Arbeitsmarkt gab. Auf Seiten des Individuums war keine eigene Planung erforderlich gewesen. Höhere Bildung zu erwerben war im Regelfall nicht erforderlich; es herrschte Vollbeschäftigung und beruflicher Aufstieg war auch politisch gesteuert. 5 Jahre nach der Wende konnte bereits eine beträchtliche Homogenität in den Übergangszeiten beobachtet werden. In diesem Sinne kann – durch makrosoziale Bedingungen ausgelöst – von einer Individualisierung der Bildungs- und Erwerbsbiographien gesprochen werden. Das hat dann auch Folgen für entwicklungspsychologische Entwicklungsaufgaben: die finanzielle Selbstständigkeit und Loslösung vom Elternhaus sowie die eigene Familiengründung wird dann erst zu einem späteren Zeitpunkt erreicht. Zudem wird unter ungünstigen Umweltbedingungen das eigene Engagement in der Berufsplanung wichtiger.

### 1.3. Berufsausbildung als eigenes Ziel

Das Modell der Motivation über die Lebensspanne von Heckhausen wurde auch auf verschiedene Fragestellungen zum Übergang zwischen Schule und Erwerbsswerben erfolgreich angewendet. Heckhausen und Tomasik (2002) untersuchten an Hand von 335 Schülerinnen und Schülern, die sich auf mindestens eine Lehrstelle beworben hatten, am Ende der 10. Klasse die berufliche Präferenz und deren soziales Ansehen. In den Fragebögen wurde jeweils unterschieden zwischen dem „Traumberuf“ und den tatsächlich angestrebten Berufen. Die Diskrepanz zwischen dem sozialen Ansehen des Traumberufes und der angestrebten beruflichen Präferenz wurde genutzt, um drei Gruppen zu unterscheiden: 1) zu hohe

## Einleitung: Psychosoziale Entwicklung und der Einstieg in die Berufsausbildung

Ambitionen, 2) gute Passung zwischen Ambitionen und Intention 3) zu niedrige Ambitionen. In einem latenten Wachstumsmodell wurde schließlich die zeitliche Veränderung des tatsächlich angestrebten Sozialprestiges im 10. Schuljahr im Abstand von jeweils 2 Monaten modelliert. Schülerinnen und Schüler mit zu hohen Ambitionen senkten ihre Ansprüche, während Schülerinnen und Schüler mit einer guten Passung ihre beruflichen Ziele nicht anpassen mussten. Schülerinnen und Schüler mit zu niedrigen Ambitionen steigerten ihre Ansprüche über die Zeit.

Tomasik, Hardy, Haase und Heckhausen (2009) führten in Berlin eine Längsschnittstudie mit 768 Schülerinnen und Schülern durch, die Erhebungszeitpunkte in der 9. Klasse, 10.Klasse, 6 Monate nach Schulabschluss sowie 12 Monate nach Schulabschluss beinhaltete. Ihre Ergebnisse zeigten, dass die Schülerinnen und Schüler anfangs relativ hohe Ansprüche an das soziale Ansehen eines möglichen Ausbildungsberufs stellten. Diejenigen Schülerinnen und Schüler, die während der 10. Klasse ihre Erwartungen anpassten und senkten, waren häufiger erfolgreich im Anschluss eine Ausbildungsstelle zu bekommen.

Diese Befunde zeigen deutlich, dass Schülerinnen und Schüler selbst aktiv werden müssen; Informationen über die Anforderungen in verschiedenen Berufen müssen ermittelt und mit der Wahrnehmung der eigenen Stärken und Schwächen abgeglichen werden. Zudem muss abgeschätzt werden, wie aussichtsreich die eigene Bewerbung ist, weil man potentiell mit anderen Schülerinnen und Schülern um dieselben Lehrstellen konkurriert. In diesem Sinne müssen beim Übergang aus der Schule in die Berufsausbildung die Bedeutung der individuellen Handlungsmöglichkeiten im Wechselspiel mit den Bildungsinstitutionen betont werden: „Educational and vocational institutions may regulate more or less closely the pathways from school into careers thus closing or opening up opportunities for social background and individual capacities to influence career outcomes“ (Heckhausen, 2002, S. 176).

Neben Motivation und selbstregulatorischen Fähigkeiten werden zudem die benötigten Kompetenzen als Grundvoraussetzung für die Berufsausbildung diskutiert.

## 2. Kompetenzen und Kompetenzerwerb

F. E. Weinert definiert Kompetenzen als „die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“ (Weinert, 2001, S. 27 f.). Kompetenzen müssen also vom deklarativen Wissen abgegrenzt werden, in dem es um das „knowing that“ geht. Kompetenzen gehen darüber hinaus und berühren den Aspekt des „knowing how“. Auf der einen Seite fällt auf, dass der Kompetenzdefinition von F. E. Weinert ein breites Verständnis zu Grunde liegt, das neben kognitiven Aspekten auch nicht kognitive Fähigkeiten beinhaltet, weshalb Voncken (2005) schreibt, dass Kompetenzen somit eine Einheit von Wissen, Wollen und Handeln bilden. Auf der anderen Seite ist zentral, dass es um (domänenspezifische) Problemlösungen in variablen Situationen geht.

### 2.1. Lesekompetenz als ein Beispiel für Kompetenzmodelle

Wie kann man nun die Lesekompetenz definieren und erfassen? Husfeldt und Lindauer (2009) stellen die Behauptung auf, dass es keine allgemeine Definition von Lesekompetenz gibt. Die damit einhergehenden Herausforderungen der Fragmentierung des Forschungsfeldes werden konstruktiv bei Müller und Richter (2014) diskutiert. Sie stellen fest, dass es in der lesebezogenen Forschung u.a. zwei unterschiedliche Perspektiven auf Lesekompetenz gibt, die sich gegenseitig ergänzen: 1) eine produktorientierte Erfassung funktionaler Lesekompetenz, die darauf abzielt differentielle Unterschiede in der Textrepräsentation zwischen Personen abzubilden. Mit den typischen Unterscheidungen zwischen der Entnahme von Informationen, dem Schließen von Inferenzen sowie der

Bewertung eines gesamten Textes ist funktionale Lesekompetenz zwar angelehnt an kognitionspsychologische hierarchische Modelle des Leseverstehens; die Konstruktion und Interpretation der Kompetenzstufen ist aber begrenzt auf die damit assoziierten Ebenen: Textoberflächenstruktur, propositionale Repräsentation des Textes und schließlich das Situationsmodell. Ihre Schwäche besteht jedoch darin, dass individualpsychologisch keine Aussagen über die Ursache von Fehlleistungen getroffen werden kann.

2) aus kognitionspsychologischer Perspektive bietet es sich an, zwischen Leseprozessen auf Wort-, Satz- und Textebene zu unterscheiden und diese getrennt zu erfassen. Auf der Wortebene gibt es verschiedene Möglichkeiten ein geschriebenes Wort im mentalen Lexikon nachzuschlagen. Entweder werden die Grapheme in Phoneme übersetzt oder es liegt im mentalen Lexikon bereits eine orthographische Repräsentation vor (Coltheart, Rastle, Perry, Langdon & Ziegler, 2001). Auf Satzebene muss schließlich die grammatikalische Struktur analysiert werden, um die Bedeutung des Satzes angemessen verstehen zu können; d.h. die gelesenen Wörter und Sätze werden mental in eine Prädikat-Argument Struktur überführt (Kintsch, 2007). Schließlich macht es einen großen Unterschied, wenn man Subjekt und Objekt in einem Satz vertauscht und somit die Beziehung der Wörter zueinander falsch auffasst. Auf Textebene muss die Beziehung zwischen verschiedenen Sätzen verstanden werden, d.h. bspw. die Propositionen müssen richtig aufgelöst werden; zudem wird Kohärenz aber auch dadurch hergestellt, dass Inferenzen basierend auf Vorwissen gebildet werden. Alle diese Teilprozesse müssen ineinandergreifen, damit im Anschluss ein Text angemessen in einem Situationsmodell repräsentiert werden kann (Kintsch & Van Dijk, 1978; Kintsch, 2004). In Studie 1 der vorliegenden Arbeit (Kapitel 6) wird auf die kognitionspsychologischen Prozesse noch näher eingegangen. Zielsetzung dieser Untersuchung ist die Konstruktvalidierung eines funktionalen Leseverständnistests, bei der Aufgaben- und Textmerkmale genutzt werden, die in der kognitionspsychologischen Forschung verankert sind.

Im Vergleich zur funktionalen Lesekompetenz hat die kognitionspsychologische Fragmentierung der Leseleistung den Nachteil, dass gute Leistungen in den hierarchieniedrigen Prozessen zwar eine wichtige Grundvoraussetzung für eine hohe Lesekompetenz sind, sie diese aber nicht vollständig determinieren. Müller und Richter (2014) sehen den größten Nachteil der kognitionspsychologischen Forschung darin, dass die Testinstrumente zur Erfassung des Lesens auf Wort-, Satz- und Textebene meist ad hoc konstruiert werden, es dann wenig Informationen zu den psychometrischen Gütekriterien gibt und eine Normierung fehlt, die bei der Interpretation der Testwerte helfen könnte.

Die nicht zufriedenstellende Integration der kognitionspsychologischen Perspektive hat im Bereich der funktionalen Lesekompetenz zu verschiedenen Schwächen geführt. Bisherige Kompetenzmodellierungen sind keine entwicklungspsychologischen Kompetenzentwicklungsmodelle und schaffen es oftmals nicht, den theoretischen Graben zwischen Grundlagenforschung und angewandter Perspektive zu überbrücken. In der empirischen Bildungsforschung und der damit assoziierten Psychometrie herrschen zwei Typen von Kompetenzmodellen vor: a) Kompetenzstrukturmodelle und b) Kompetenzstufenmodelle (Koeppen, Hartig, Klieme & Leutner, 2008).

*Kompetenzstrukturmodelle* dienen der Konstruktvalidierung, indem die theoretische mit der empirischen Dimensionalität verglichen wird. Idealerweise kann in der Folge die Bedeutung einzelner Dimensionen für den Zusammenhang mit anderen Variablen untersucht werden. In Large-Scale-Assessments wird die Dimensionalität jedoch oftmals lediglich im Hinblick auf sehr grobe Facetten, wie Textsorten und einer Dreiteilung der kognitiven Anforderungen, die sich an einem hierarchischen Lesekompetenzmodell orientiert, untersucht, wobei die kognitionspsychologische Ebene weitgehend ausgeblendet wird (Renkl, 2012).

*Kompetenzstufenmodelle* werden hingegen genutzt, um qualitative Unterschiede in der Testleistung quantitativ zu beschreiben und zu aggregieren. Dabei bilden die Kompetenzstufen oftmals jedoch keine universelle oder theoretisch begründete Abfolge von

Entwicklungsprozessen ab. Zudem kann individualpsychologisch keine Aussage über die Ursache von Fehlleistungen getroffen werden.

Es fehlen Kompetenzmodelle, die sowohl die Struktur der Kompetenz als auch den entwicklungspsychologischen Lernprozess abbilden können. Diese Einschätzung deckt sich mit der Bewertung durch Renkl (2012), der auch betont, dass die kognitionspsychologische Ebene bei der Modellierung von Kompetenzen zu wenig einbezogen wird.

### 2.2. Curriculum und Kompetenzerwerb

Als nächstes soll nun der Frage nachgegangen werden, wie Kompetenzen erworben werden. In der bildungspolitischen Diskussion wurden die Bildungsstandards eingeführt, um kompetenzorientiert Lernziele für die verschiedenen Fächer der verschiedenen Schulformen aufzustellen und somit die Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler zu steuern (Zeitler, Köller & Tesch, 2010, S. 24). Dabei sind in den Standards durchschnittliche Erwartungen und keineswegs Minimalstandards ausformuliert, weshalb man umgekehrt nicht vom Schulabschluss auf die Kompetenzen schließen kann. Punktuell wird den Lehrkräften (bspw. im Rahmen der Vergleichsarbeiten) zurückgemeldet, wie die Kompetenzen ihrer Schülerinnen und Schüler ausgeprägt sind, in der Absicht es den Lehrern zu ermöglichen ihren Unterricht zu verbessern und auf möglicherweise systematische Schwächen ihrer Schülerinnen und Schüler zu reagieren (Herzog, 2010). Eine derartige Outputorientierung soll die Betrachtung von Lernangeboten und Lernprozessen nicht ersetzen, sondern sinnvoll ergänzen, indem bspw. ein Außenkriterium für die Verbesserung von Unterricht zur Verfügung gestellt wird (Oelkers & Reusser, 2008).

Das Angebots-Nutzungs-Modell des Unterrichts verdeutlicht sehr gut, inwieweit bei Lernprozessen individuelle Faktoren und Makrofaktoren zusammenspielen müssen, damit es zu einem zielgerichteten Lernprozess kommt (Helmke, 2006; Helmke & Klieme, 2008): Didaktische und diagnostische Fachkompetenzen auf der Seite der Lehrenden haben einen

Einfluss auf den Unterricht, der durch verschiedene Qualitätsmerkmale charakterisiert werden kann, wie bspw. Strukturiertheit, Angemessenheit, Leistungserwartungen, behandelte Stoffumfang, bedeutungsvolle Lehrinhalte und Lernziele sowie die genutzte und verfügbare Lernzeit (Helmke & Schrader, 2008). Das pädagogische Setting wird dabei auch von kulturell-historischen Rahmenbedingungen mit beeinflusst. Zum einen kommen im Unterricht Lern- und Lehrmaterialien zum Einsatz, die den Zeitgeist und die pädagogische Orientierung widerspiegeln. Zum anderen werden die Unterrichtsfächer und die Anzahl der Unterrichtsstunden in den einzelnen Fächern von den Bildungsministerien vorgegeben. Gesamtgesellschaftliche Entwicklungen (wie der Wandel zur Wissensgesellschaft) werden dann bspw. aufgegriffen, indem neue Unterrichtsfächer wie Informatik eingeführt werden.

Für die vorliegende Arbeit sind insbesondere die curricularen Veränderungen an der Hauptschule zentral. In Studie 2 (Kapitel 6) wird der Übergang zwischen (Haupt-) Schule und Berufsausbildung im historischen Vergleich untersucht. Im Kontext der Bildungsexpansion wurden an den Hauptschulen verschiedene Reformen vorgenommen: a) das Fach Arbeitslehre wurde eingeführt, um die berufliche Orientierung als Lehr- und Lernziel zu stärken, b) der fremdsprachliche Unterricht hat über die Zeit an Bedeutung zugenommen und c) der Unterricht an den Hauptschulen wurde professionalisiert, indem Lehrerinnen und Lehrer verstärkt in den Fächern unterrichten, in denen sie selbst ausgebildet sind, und der fachfremde Unterricht wurde abgebaut. Somit stellt sich die Frage, ob diese Reformbemühungen einen positiven Effekt auf die berufliche Bildung der Schülerinnen und Schüler hatten oder nicht.

### 3. Berufswahl und Berufsorientierung als Aufgabe der Schule

Die Schule hat eine gesellschaftliche Sozialisations- und Integrationsfunktion (vgl. hierzu Popp, 1998; Wiater, 2009; Fend, 2006), die u.a. auf Zukunftschancen und gesellschaftliche Teilhabe der Schulabsolventen abzielt. Konkret wird daher die

Berufsorientierung der Schülerinnen und Schüler als ein wichtiges Lernziel angesehen. Mit Berufsorientierung ist gemeint, dass die Schülerinnen und Schüler über den notwendigen Überblick verfügen, so dass diese sich über die verschiedenen Angebote der Berufsbildung informieren und im Anschluss eine informationsbasierte Berufswahlentscheidung treffen können (Wolters, 2010). Wie dieses Lernziel am besten erreicht werden kann ist unklar; verschiedene pädagogische Konzeptionierungen werden im Rahmen von Pilotprojekten umgesetzt und sind Gegenstand der Evaluationsforschung (z. B. Voigt, 2012 oder Hany & Driesel-Lange, 2006).

Wieso ist es wichtig, dass die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler möglichst gut zu ihren beruflichen Plänen passen? Arbeitspsychologisch und gesamtgesellschaftlich lässt sich argumentieren, dass diese Anforderung sinnvoll ist, da es dann möglicherweise zu weniger Ausbildungsabbrüchen, einer höheren Arbeitsmotivation und einem besseren Berufserfolg kommt. Wilk, Desmarais und Sackett (1995) sowie Wilk und Sackett (1996) testeten empirisch die Gravitationshypothese. Diese Hypothese postuliert, dass sich auf lange Sicht Personen entsprechend ihrer Stärken und Schwächen in einem Beruf wiederfinden, der ihr Fähigkeitsprofil widerspiegelt. Die theoretische Überlegung hinter der Gravitationshypothese ist, dass Personen, die fähigkeitsbedingt nicht gut zu einem Beruf passen, diesen häufiger verlassen (selber kündigen oder gekündigt werden). Auf längere Sicht stellt sich also ein Equilibrium ein. Die Ergebnisse von Wilk und Kollegen (1995) weisen tatsächlich darauf hin, dass Personen mit höheren kognitiven Fähigkeiten langfristig in kognitiv anspruchsvolleren Berufen verbleiben.

Aber auch entwicklungspsychologisch ist die Berufswahl bedeutsam (vgl. Casper-Kroll, 2011); in der Identitätsentwicklung nach Marcia (1966) spielt eine zentrale Rolle, ob Werturteile unreflektiert von Anderen übernommen werden, oder ob eine eigene Identität erarbeitet wird. Dieser theoretische Ansatz wurde bereits erfolgreich auf die berufliche

Identität angewandt (Hirschi, 2011). Sich selbst sicher zu sein über seine eigene Identität im jungen Erwachsenenalter befördert die Lebenszufriedenheit im mittleren Erwachsenenalter (Vandewater & Stewart, 2006).

### 4. Forschungsfragen und Problemfelder

In der zuvor referierten Literatur wurden drei wichtige Aspekte herausgearbeitet, die in der vorliegenden Arbeit in drei empirischen Studien näher beleuchtet werden: 1) die Konstruktvalidierung eines Leseverstehenstests, 2) der Einfluss von curricularen Veränderungen an der Hauptschule für die berufliche Bildung und 3) der Zusammenhang zwischen Lesekompetenz und Berufsorientierung bzw. Berufswahl. Schematisch sind die drei unterschiedlichen Fragestellungen sowie deren Beziehung untereinander in Abbildung 1 dargestellt.

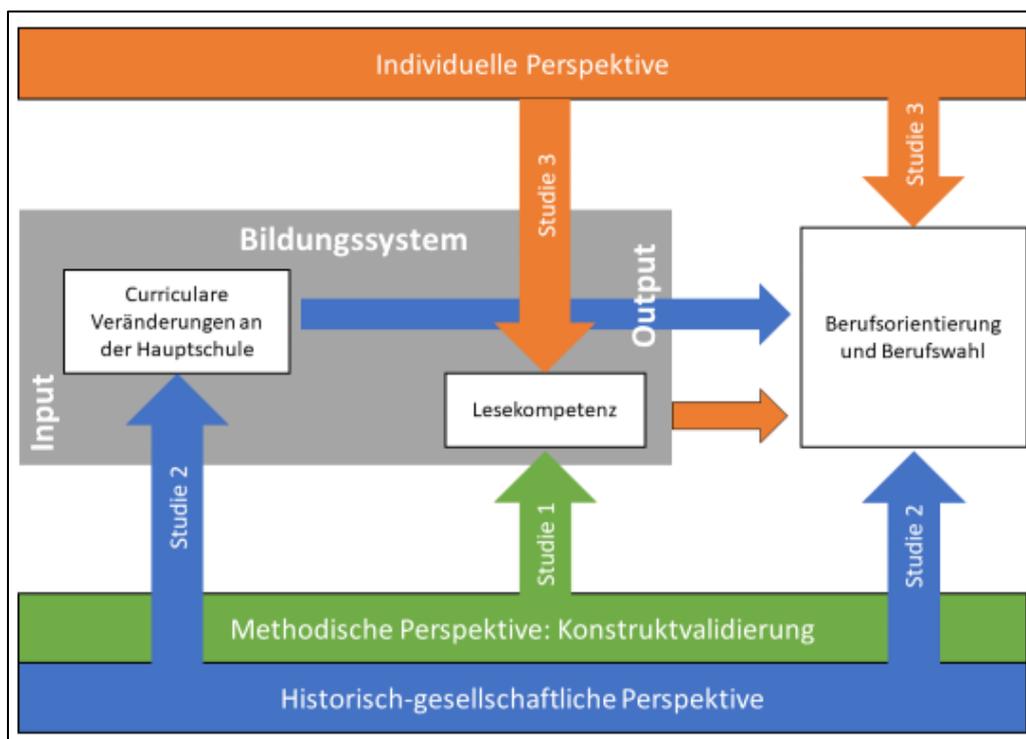


Abbildung 1: Überblick über die drei empirischen Studien zum Zusammenhang zwischen dem Bildungssystem und der Berufsorientierung und -wahl.

Die theoretische und empirische Verknüpfung zwischen funktionalen Leseverstehenstests und den kognitionspsychologischen Lesekompetenzmodellen ist ausbaufähig, d. h. wir wissen zu wenig darüber was mit einem funktionalen Leseverstehenstest *genau* gemessen wird – insbesondere, wenn man kognitionspsychologische Lesemodelle zu Grunde legt. Die Frage nach der Validität eines Testverfahrens lässt sich nur empirisch überprüfen; ein Ansatz besteht darin, theoretische Annahmen, welche Eigenschaften eine Leseverstehensaufgabe schwierig machen, zu explizieren und dann zu überprüfen. Dieser Ansatz wird in der ersten Studie verfolgt. Aus Sicht der Psychologie der Lebensspanne kann man zudem spekulieren, dass sich die Qualität des Leseverstehens über die Lebensspanne möglicherweise verändert, wenn kompensatorische Strategien bspw. eingesetzt werden, um einer nachlassenden Gedächtnisleistung entgegenzuwirken; aus diesem Grunde soll auch geklärt werden, ob Schwierigkeitskomponenten altersübergreifend ähnlich oder unterschiedlich wirken.

Im Kontext von bisherigen Kompetenzerhebungen wurde oftmals spekuliert, dass Kompetenzdefizite gravierende Folgen bspw. für die berufliche Laufbahn haben können. In der öffentlichen Diskussion wurde insbesondere den Hauptschülern Kompetenzdefizite unterstellt, die u.a. inzwischen dazu geführt haben sollen, dass Lehrstellen nicht oder nur nach einer längeren Zeit adäquat besetzt werden konnten. Aus Sicht der empirischen Bildungsforschung gibt es jedoch keine Evidenz, dass Hauptschüler objektiv (d.h. in standardisierten Schulleistungstests) über die Jahre leistungsschwächer geworden sind. Vor diesem Hintergrund wird in der zweiten Studie in einem historischen Vergleich untersucht, von welchen Faktoren die Dauer der Lehrstellensuche tatsächlich abhängt; für die retrospektiv erhobenen Daten in der Erwachsenenkohorte des Nationalen Bildungspanels liegen jedoch keine Informationen zu den Kompetenzen am Ende der Schulzeit vor; es können lediglich die curricularen Veränderungen an der Hauptschule berücksichtigt werden, die im Sinne einer Inputsteuerung einen Einfluss auf die Kompetenzentwicklung haben könnten.

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

In der dritten Studie wird schließlich der Einfluss der Lesekompetenz direkt auf die Berufswahl und den Ausbildungsbeginn hin analysiert. In der bisherigen Forschung wurde lediglich eine Assoziation zwischen mathematisch-naturwissenschaftlicher Kompetenz und mathematisch-naturwissenschaftlichem Berufswunsch bei leistungsstarken Schülerinnen und Schülern nachgewiesen. Es ist jedoch unklar, ob sich diese Befunde auch auf die Domäne der Lesekompetenz und auch auf die schwächeren Schülerinnen und Schüler an den Hauptschulen übertragen lassen.

### 5. Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

#### 5.1. Hintergrund

In der Testentwicklung muss zunächst ein größerer Pool von Aufgaben (Items) entwickelt werden: “In actual test development practice, the number of test items that must be developed and pretested is typically greater, and sometimes much greater, than the number that is eventually judged suitable for use in operational test forms.“ (Chalifour & Powers, 1989, S. 120). In einer oder mehreren darauf folgenden Entwicklungsstudien überprüft man diese Aufgaben an der Zielpopulation und dann wird auf Grundlage von psychometrischen Kennwerten eine Itemselektion vorgenommen. Abschließend wird aus den besten Aufgaben ein Testinstrument zusammengestellt, so dass einerseits das zu erfassende Konstrukt in seiner Bandbreite abgedeckt ist und andererseits ein reliables Testverfahren entsteht. Eine Abschätzung der Aufgabenschwierigkeiten bereits während der Itementwicklung kann helfen den Anteil von Aufgaben zu reduzieren, die später auf Grundlage von empirischen Kennwerten in den Entwicklungsstudien ausgeschlossen werden müssen. Neben einer zu niedrigen Trennschärfe kann auch die Aufgabenschwierigkeit zu einem Ausschluss einer Aufgabe führen, wenn diese für die zu testenden Personen zu leicht oder zu schwer zu lösen ist. Wird an den Einsatz von adaptiven Tests gedacht, die eine ungleich höhere Anzahl von

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

geeigneten Aufgaben in allen Schwierigkeitsbereichen voraussetzen (Thompson & Weiss, 2011; Wagner-Menghin & Masters, 2013), kann es sinnvoll sein den Testkonstruktionsprozess mit Vorhersagen der Aufgabenschwierigkeiten zu begleiten. Gleichzeitig lässt sich durch eine bessere Passung zwischen Personenfähigkeit und Aufgabenschwierigkeit eine höhere Präzision der psychometrischen Messung erzielen; bzw. man kann, unter Beibehaltung der Messgenauigkeit, die Anzahl der zu administrierenden Aufgaben und damit die Testzeit reduzieren (Kröhne & Martens, 2011). Entgegen früheren Erwartungen lässt sich jedoch durch den Einsatz leistungsangepasster Testmaterialien – und dadurch eine über- oder unterfordernde Testsituation vermeidend – die Testmotivation der Studienteilnehmer vermutlich nicht positiv beeinflussen (vgl. Frey, Hartig & Moosbrugger, 2009; Asseburg, 2011).

Zudem besteht die Möglichkeit, Schwierigkeit erzeugende Merkmale zu nutzen, um diagnostisch mehr über die Fertigkeiten der Studienteilnehmenden zu erfahren und Testwerte inhaltsbezogen interpretieren zu können. Bei der in Large-Scale-Assessment üblichen Konstruktion von Kompetenzstufen (Hartig, 2007) steht die qualitative Beschreibung quantitativer Leistungsunterschiede im Vordergrund, so dass Aussagen darüber getroffen werden können, über welche Fähigkeiten Studienteilnehmer verfügen. Während bei der Verwendung von Kompetenzstufen diese Aussagen zunächst auf Gruppenebene getroffen und dann auf die Individuen verallgemeinert werden (ebd.), ermöglichen neue Skalierungsverfahren, wie die *Cognitive Diagnostic Models*, Aussagen über die Beherrschung von Teilfertigkeiten auf Individualebene (Huebner, 2010). Mit diesen Ansätzen lassen sich Testwerte besser hinsichtlich inhaltlicher Kriterien interpretieren oder sogar weiterführende Schlussfolgerungen für die zu Grunde liegenden Lernprozesse ziehen (Wilson, 2008).

Neben diesen praktischen Folgen für die Testkonstruktion und -interpretation hat die Untersuchung schwierigkeitsgenerierender Merkmale wesentliche theoretische Implikationen,

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

da sie einen Beitrag zur Konstruktvalidierung leistet (vgl. Freedle & Kostin, 1993; Hartig & Frey, 2012). Lässt sich der Zusammenhang zwischen Aufgabenschwierigkeiten und Merkmalen nachweisen, die aus der Theorie über den Gegenstandsbereich abgeleitet worden sind, lassen sich Aussagen über die Validität des Testverfahrens und über die bei der Testbearbeitung relevanten kognitiven Prozesse treffen. Im Bereich des Leseverstehens gibt es im Bereich der Kriteriumsvalidität besonderen Forschungsbedarf: „[...] some of the crucial steps in validating the comprehension process underlying multiple-choice tests of reading have still not been taken“ (Freedle & Kostin, 1994, S. 107). Während der Prozess des Lesenlernens und der Leseprozess im Allgemeinen bereits gut untersucht sind (z. B. Perfetti, Landi & Oakhill, 2005; Kendeou, Papadopoulou & Spanoudis, 2012), fehlt es hier noch an test- und altersübergreifenden Modellen zu den kognitiven Prozessen, die beim Lösen von Leseverstehensaufgaben im Multiple-Choice-Format zum Tragen kommen. In der Literatur wird oftmals sogar ein Lesekompetenzbegriff verwendet, bei dem Testleistungen „[...] zumeist auf einem sehr allgemeinen Leseverständnisbegriff [beruhen], der sich auf das Produkt des Leseverständnisses bezieht und nicht im Hinblick auf Merkmale zugrunde liegender Prozesse expliziert wird.“ (Richter & Christmann, 2002, S. 26). Die Gefahr besteht darin, dass aus einem solchen Vorgehen lediglich eine operationalisierte Definition des zu messenden Konstrukts resultiert, die für sich genommen bedeutungslos ist (Adler, 1947), weshalb die zu Grunde liegenden Prozesse weiter theoretisch ausgearbeitet und empirisch überprüft werden müssen.

### **Leseverstehen**

Lesen ist ein konstruktiver Prozess, bei dem ein Verständnis von der Bedeutung eines Textes vom Leser aktiv konstruiert wird. Die zu Grunde liegenden kognitiven Prozesse können in hierarchisch niedrige Prozesse, d. h. Wahrnehmungsprozesse, die spezifisch fürs Lesen sind, und hierarchisch höhere Prozesse eingeteilt werden, die allgemein das Verstehen

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

betreffen. Richter und Christmann (2002) unterscheiden grob zwischen drei kognitiven Prozessebenen: 1. Wort- und Satzidentifikation, 2. Herstellung der lokalen Kohärenz, und 3. Herstellung der globalen Kohärenz, wobei hierzu zusätzlich die Verarbeitung von Superstrukturen und die Identifikation von rhetorischen Strategien gehört. In den hierarchischen Modellen des Leseverstehens (Richter & Christmann, 2002) wird davon ausgegangen, dass die Prozesse auf den verschiedenen Ebenen miteinander in Wechselwirkung stehen und nicht kaskadenförmig ablaufen, d.h. der höhere Prozess erst dann beginnt, wenn der niedrigere Prozess abgeschlossen wurde. In diesem Sinne wird der Leseprozess gleichermaßen von Wahrnehmungsprozessen (bottom up) und der Lesererwartung, -motivation sowie dem Vorwissen (top down) beeinflusst (Kintsch, 2005).

Die Dekodierung einzelner Wörter erfolgt gemäß der *Dual Route Theory* entweder über den Abruf aus dem orthographischen Lexikon oder alternativ über die Umwandlung von Graphemen zu Morphemen (Coltheart, Rastle, Perry, Langdon & Ziegler, 2001). Für eine diesbezügliche doppelte Dissoziation existiert empirische Evidenz (u. a. Ziegler, Castel, Pech-Georgel, George, Alario & Perry, 2008), so dass hier von zwei unabhängigen kognitiven Systemen auszugehen ist (Fodor, 1983). Nur wenn die Dekodierung der Wörter weitgehend automatisiert abläuft, stehen für die auf den höheren Ebenen stattfindenden Verstehensprozesse genügend kognitive Verarbeitungskapazitäten zur Verfügung (Rosebrock & Nix, 2006).

Die gelesenen Wörter und Sätze werden mental in eine Prädikat-Argument Struktur überführt (Kintsch, 2007). Für den zu Grunde liegenden parsing-Prozess spielt grammatikalisches Verständnis eine entscheidende Rolle, da Referenzen, wie bspw. Pronomen, richtig zugeordnet werden müssen. Sowohl hierbei als auch bei den höheren Verstehensprozessen ist davon auszugehen, dass das (verbale) Arbeitsgedächtnis einen limitierenden Faktor der Leseleistung darstellt (Perfetti, 2001; Just & Carpenter, 1992; Just,

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

Carpenter & Keller, 1996). Können kleinere Textstellen schließlich widerspruchsfrei mental repräsentiert werden, entsteht die sogenannte lokale Kohärenz.

Im weiteren Verlauf wird zur Erzeugung der globalen Kohärenz das Verständnis immer größerer Textstellen rekursiv hergestellt und in einem sogenannten Situationsmodell mental repräsentiert (Kintsch & Van Dijk, 1978; Kintsch, 2004). Dabei werden die Propositionen des Textes verdichtet und restrukturiert, so dass Propositionen, die häufig und im Zentrum des semantischen Netzwerkes auftauchen, im Sinne der Verarbeitungstiefe besser verarbeitet werden. Dabei werden z.B. textbasierte oder wissensbasierte Inferenzen (Graesser & Kreuz, 1993; Graesser, Singer & Trabasso, 1994) gezogen, die automatisch ablaufen können oder einer aktiven Verarbeitungsstrategie bedürfen, um Zusammenhänge zwischen Textteilen herzustellen (Kintsch, 2004). Auch auf der Ebene der höheren kognitiven Prozesse laufen viele Verstehensprozesse automatisiert ab. Jedenfalls ist bei der Herstellung der Kohärenz davon auszugehen, dass sich zum Teil deutliche interindividuelle Unterschiede zwischen Lesern im Hinblick auf ihre Überwachung des Verständnisses zeigen lassen (Perfetti, Landi & Oakhill, 2005): „[...] a standard for coherence broadly determines the extent to which a reader will read for understanding, make inferences, and monitor his or her comprehension“ (S. 233).

### **Schwierigkeitskomponenten und Kognitive Prozesse**

Inzwischen liegen für verschiedene Testinstrumente im Bereich des Leseverstehens verschiedene Analysen zur Prädiktion von Aufgabenschwierigkeiten vor (Tab. 1). Insgesamt sind die Studien eher heterogen: Die Anzahl der Beobachtungen variiert zwischen 22 und 213 Aufgaben in Abhängigkeit davon, wie viele Testformen betrachtet werden. Die Modellierungskomplexität ist sehr unterschiedlich, da zwischen 2 und über 100 Aufgaben- respektive Textmerkmale in den Analysen herangezogen werden. Methodisch werden die Aufgabenschwierigkeiten entweder in einer Regressionsanalyse durch die Aufgabenmerkmale

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

vorhergesagt oder in einem Modell der probabilistischen Testtheorie werden zusätzliche Restriktionen eingeführt, so dass die Schwierigkeitsparameter der Aufgaben durch eine Linearkombination der Schwierigkeitskomponenten (d.h. Aufgabenmerkmale) abgebildet werden. Bei einigen Arbeiten ist das Vorgehen bei der Auswahl der untersuchten schwierigkeitsgenerierenden Merkmale kritisch zu hinterfragen. Teilweise werden die Prädiktoren nicht vor der eigentlichen Analyse auf Grundlage theoretischer Überlegungen ausgewählt, sondern auf Basis ihres empirischen Zusammenhangs mit der Aufgabenschwierigkeit (so stellen Freedle & Kostin, 1993 zuerst beinahe hundert Prädiktoren auf, die dann ausschließlich empirisch reduziert werden), oder eine zunächst theoretische Modellierung wird schlussendlich an die empirischen Daten angepasst (u. a. Embretson & Wetzel, 1987; Sonnleitner, 2008; Poinstingl, 2009), so dass das resultierende Modell möglicherweise eine Überanpassung darstellt und Befunde nicht über den Test und die Stichprobe hinaus verallgemeinert werden können (vgl. Hartig, 2007). Somit hat die Replikation und Überprüfung von bisherigen Ergebnissen an neuen Daten in diesem Forschungsfeld einen besonderen wissenschaftlichen Wert.

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

*Tabelle 1: Literaturreview zu Text- und Aufgabenmerkmalen, die prädiktiv für die Aufgabenschwierigkeit von Leseverstehensaufgaben sind.*

<b>Studie</b>	<b>Leseverstehens-Aufgaben</b>	<b>Modellierung</b>
Drum, Calfee & Cook, 1981	Leseskalen im CAT (California Achievement Test), CTBS (Comprehensive Test of Basic Skills) und STEP (Sequential Test of Educational Progress)	jeweils 20 - 36 Items Auswahl der 16 besten Prädiktoren aus 52 Aufgabenmerkmalen 2 verschiedene Modelle Methode: Regression, 65%-95% Varianzaufklärung
Embretson & Wetzel, 1987	Leseskala im ASVAB (Armed Vocational Aptitude Battery)	46 Items 15 Aufgabenmerkmale 6 verschiedene Modelle Methode: Linear Logistisches Testmodell, Varianzaufklärung, bis zu 61% Varianzaufklärung
Freedle & Kostin, 1993	TOEFL (Test of English as Foreign Language)	213 Items Auswahl der 11 besten Prädiktoren aus über 100 Aufgabenmerkmalen Methode: Regression, bis zu 58% Varianzaufklärung
Gorin, 2005	Leseskala im GRE (Graduate Record Examination)	200 Items 15 Aufgabenmerkmale 7 verschiedene Modelle Methode: Regression, bis zu 33% Varianzaufklärung
Hartig et al., 2012	Englishtest DESI (Deutsch Englisch International)	46 Items 2 Aufgabenmerkmale Methode: Regression und Linear Logistisches Test Modell, bis zu 42% Varianzaufklärung
Hartig & Frey, 2012	Englishtest DESI (Deutsch Englisch International)	46 Items 5 Aufgabenmerkmale Methode: Linear Logistisches Testmodell, 49% Varianzaufklärung

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

Kirsch, 2001	IALS (International Adult Literacy Survey)	34 Items 4 Variablen, in die additiv eine Vielzahl von Merkmalen einfließen Methode: Regression, 87% Varianzaufklärung
Nold & Rossa, 2007	Englishtest DESI (Deutsch Englisch International)	46 Items 6 Aufgabenmerkmale Methode: Regression, 45% Varianzaufklärung
Ozuru, Rowe, O'Reilly & McNamara, 2008	GMRT (Gates MacGinitie Reading Test), Testform 7.-9. Klasse & Testform 10.-12. Klasse	Jeweils 96 Items 15 Aufgabenmerkmale (inkl. modellierten Interaktionseffekten) Methode: Hierarchical Linear Modeling, Varianzaufklärung wird nicht berichtet
Sonnleitner, 2008	LEVE-E (Lese-verstehenstest für Erwachsene)	22 Items 11-12 Aufgabenmerkmale Methode Linear Logistisches Testmodell, 96% Varianzaufklärung

---

Über alle betrachteten Studien hinweg haben sich folgende Aufgabenmerkmale als besonders bedeutsam erwiesen: die propositionale Dichte, der verwendete Wortschatz im Stimulustext und in der Aufgabe, verschiedenartig definierte kognitive Anforderungen sowie die Plausibilität der Distraktoren, weshalb im Folgenden diese Merkmale kurz dargestellt werden.

Eine besondere Bedeutung kommt der propositionalen Dichte (d.h. Relation zwischen der Anzahl von Propositionen zur Textlänge) zu, da ihr Einfluss auf die Aufgabenschwierigkeit auch in der Grundlagenforschung bereits gut belegt ist (Kintsch, 2007). Eine exakte Auszählung der bedeutungstragenden Wörter und damit der Anzahl von Propositionen ist sehr zeitaufwändig und kann nicht ohne weiteres automatisiert werden: „the propositional representation of the meaning of a text [...] pose a major unsolved Problem. No

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

fully automatic parser has yet been constructed that is capable of deriving a propositional microstructure from arbitrary English text. [...] Hand coding is slow and cumbersome“ (ebda. S. 54). Deshalb behilft man sich z. T. über relative Häufigkeiten von Wortarten. So betrachten Drum, Calfee und Cook (1981) in ihrer Arbeit den Anteil an Inhaltswörtern, also Nomen, Verben, Adjektive oder Adverben, da diese (fast) immer mit einer Proposition einhergehen und im semantischen Netzwerk integriert werden müssen. Jedenfalls ist davon auszugehen, dass eine hohe propositionale Dichte und damit verbunden syntaktische Komplexität erhöhte Anforderungen an das verbale Arbeitsgedächtnis stellen (Caplan & Waters, 1999).

Ozuru, Rowe, O'Reilly und McNamara (2008) konnten zudem zeigen, dass der verwendete Wortschatz einen Einfluss auf die Aufgabenschwierigkeit hat. In Abhängigkeit davon, ob eher gebräuchliche oder seltenere Worte im Text verwendet wurden, waren Aufgaben leichter respektive schwieriger. Hierzu wurden dann die Wörter mit Wortlisten abgeglichen und der Anteil derjenigen Wörter bestimmt, die sehr selten sind. Diese Befunde konnten auch mit einfacheren Indikatoren repliziert werden, z. B. mit dichotomen Einschätzungen (siehe Hartig, Fry, Nold & Klieme, 2012; Hartig & Frey, 2012; Sonnleitner, 2008) oder mit einer dreistufigen Einschätzung des Wortschatzes, die von Experten vorgenommen werden (Nold & Rossa, 2007).

In der Arbeit von Kirsch (2001), in der er bei den in IALS (International Adult Literacy Survey) eingesetzten Leseverstehensaufgaben ein Modell zur Vorhersage von Aufgabenschwierigkeiten entwickelte, wiesen neben der Aufgaben-Text-Relation („type-of-match“) die Plausibilität der Distraktoren den deutlichsten Zusammenhang mit der Aufgabenschwierigkeit auf. Gemeinsam mit der Abstraktheit der gesuchten Information und der Komplexität insbesondere der diskontinuierlichen Texte konnten diese vier Merkmale 87% der Varianz in der Aufgabenschwierigkeit der IALS-Aufgaben erklären. Dabei wurde die Aufgaben-Text-Relation als mehrdimensionales Konstrukt operationalisiert, in dem

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

verschiedene Aspekte additiv zur Aufgabenschwierigkeit beitragen: so wird u.a. kodiert, wie umfangreich die für die Lösung notwendige Textstelle ist und ob dabei ein oder mehrere Absätze mit einzubeziehen sind. Zudem wird mit aufgenommen, ob bei den offenen Aufgabenformaten in der Aufgabenstellung nach mehreren Informationen gleichzeitig gefragt wird und bspw. mehrere Ursachen gleichzeitig für eine richtige Lösung angegeben werden müssen. Weiterhin wird zwischen den Anforderungen Lokalisieren von Informationen, dem wiederholten Abgleichen mit dem Text, dem Integrieren von Informationen und dem Generieren von Informationen unterschieden. Ein solches Modell kann zwar die Aufgabenschwierigkeiten empirisch gut vorhersagen, es ergeben sich dennoch einige Herausforderungen, da in diesem mehrdimensionalen Merkmal sehr unterschiedliche Aspekte integriert werden, die als einzelne Indikatoren in der Anwendung auf andere Daten dann plötzlich keine oder nur eine sehr geringe Bedeutung für die Aufgabenschwierigkeit haben. So wird im Nationalen Bildungspanel auf Seiten der kognitiven Anforderungen in Anlehnung an PISA zwischen dem Lokalisieren von Detailinformationen, dem Ziehen von Inferenzen und den Bewertungs- bzw. den Reflektionsaufgaben theoretisch unterschieden und diese Unterscheidung als Konstruktionsheuristik in der Aufgabenkonstruktion verwendet; es werden damit aber keine Schwierigkeitsunterschiede impliziert, da bspw. Aufgaben mit sowohl leichter als auch schwieriger Informationsentnahme denkbar sind. Empirisch zeigen sich in einem in dieser Art konstruierten Test keine Unterschiede in den Aufgabenschwierigkeiten zwischen diesen Aufgabentypen, weshalb bei der Prädiktion von Aufgabenschwierigkeiten beim NEPS-Leseverstehentest die Berücksichtigung dieses Merkmals nicht sinnvoll ist (Zimmermann, Gehrler & Artelt, 2013). Eine Aufnahme einer solchen Unterscheidung als Aufgabenmerkmal hat zudem einen gravierenden Nachteil: es liegt dann nahe, unterschiedliche Merkmale in Abhängigkeit vom jeweiligen Aufgabentyp zusätzlich mit ins Modell aufzunehmen; beispielsweise kann der Umfang und die Position

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

einer Textstelle nur dann angegeben werden, wenn es sich um eine Aufgabe handelt, die sich nicht auf den Text als Ganzes bezieht. In der Folge ergeben sich recht aufwändige Modellierungen mit geringer statistischer Power, da dann viele Aufgabenmerkmale nur für einen Teil der Aufgaben vorliegen.

In Bezug auf die Plausibilität der Distraktoren geht Kirsch (2001) davon aus, dass Aufgaben dann besonders schwer zu lösen sind, wenn Distraktoren mit Textstellenbezug vorhanden sind, oder auf Grundlage von Hintergrundwissen plausibel formuliert worden sind und sich die ablenkende oder widersprüchliche Information im selben Abschnitt befindet wie die richtige Lösung. Für Drum, Calfee und Cook (1981) ist die Entfernung zwischen der richtigen und einer widersprüchlichen Information jedoch nicht relevant. Aus ihrer Sicht ist es dagegen wichtig, wenn plausible Distraktoren nicht direkt auf Grund von Informationen im Text verworfen werden können. Dies deckt sich mit den Überlegungen von Embretson und Wetzel (1987), die ein Modell der Aufgabenbearbeitung entwerfen. Sie gehen davon aus, dass in einem ersten Schritt die dargebotenen Antwortoptionen darauf gelesenen werden, ob man sie im Hinblick auf den zuvor gelesenen Text eineindeutig als falsch beurteilen und somit die Komplexität des Auswahlprozesses vereinfachen kann. Lassen sich durch dieses Vorgehen die Antwortoptionen auf nur noch eine Möglichkeit reduzieren, wählt man diese als Antwort aus. Verbleiben jedoch mehrere Antwortoptionen, die man nicht falsifizieren kann, wird in einem zweiten Schritt versucht, Informationen zu finden oder Inferenzen zu generieren, die den Wahrheitsgehalt einer der verbliebenen Antwortoptionen untermauert, so dass auf Grundlage dieses Prozesses dann eine Entscheidung getroffen werden kann. Maßgeblich für die Vergleiche zwischen Antwortoptionen und Stimulustext sind dabei sowohl semantische Überschneidungen, die entweder wortwörtlich oder im Sinne der Typologie von Anderson (1972) lexikalisch paraphrasiert oder syntaktisch restrukturiert worden sind, als auch Überschneidungen in den Propositionen. Embretson und Wetzel (1987) gehen davon aus, dass

die Anzahl und Komplexität der notwendigen Vergleiche Anforderungen an das verbale Arbeitsgedächtnis stellen: „A large number of comparisons probably places an overall demand on working memory [...]“ (S. 190).

Die Verwendung von Negationen im Aufgabenstamm wird kontrovers diskutiert, da zum einen eine Steigerung der Aufgabenschwierigkeit und zum anderen eine Reduzierung der Diskrimination vermutet wird (Haladyna, Downing & Rodriguez, 2002). Empirisch belegt sind eine deutlich höhere Fehlerhäufigkeit und eine längere Bearbeitungszeit in der Beurteilung des Wahrheitsgehalts von Aussagen, die eine Negation beinhalten (Wason, 1961). Bei Multiple-Choice Aufgaben führte die Verwendung von Negationen im Aufgabenstamm sowohl in den Untersuchungen von Dudycha und Carpenter (1973) als auch der Studie von Rachor und Gray (1996) zu einer erhöhten Aufgabenschwierigkeit. Hier liefert das Modell von Embretson und Wetzel (1987) möglicherweise eine Erklärung. Lässt sich die Antwortbearbeitung in einen Falsifikationsprozess und einen Verifikationsprozess unterteilen, so verändern sich hier die kognitiven Anforderungen durch eine Negation, da dann neben drei richtigen Antwortoptionen eine falsche identifiziert werden muss. Der Falsifikationsprozess zeichnet sich dadurch aus, dass Antwortoptionen ausgeschlossen werden, die im Widerspruch zu den bisher verarbeiteten Informationen stehen, während im Verifikationsprozess nach zusätzlichen Informationen gesucht wird, die eine der Antwortoptionen stützt. Kann die richtige Lösung bei einem Item mit Negation nicht direkt im Falsifikationsprozess ermittelt werden, folgt ein aufwändiger Verifikationsprozess, so dass damit die Aufgabenschwierigkeit steigt.

### 5.2. Fragestellung und Modellbildung

Eine vertiefte Analyse der Aufgabenmerkmale greift die bestehende Kritik konstruktiv auf, dass die Prozesse beim Leseverstehen in der Forschung oftmals ausgeblendet werden (Freedle & Kostin, 1994; Richter & Christmann, 2002). Gleichzeitig lässt sich bei einer

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

Betrachtung prozessnaher Aufgabenmerkmale die Konstruktvalidierung des NEPS-Leseverstehentests erreichen, indem nachgewiesen wird, dass Aufgaben dann schwieriger sind, wenn sie bspw. einen komplexeren Wortschatz voraussetzen oder sich auf einen propositional dichten Text beziehen und sich bereits gut dokumentierte Befunde (siehe Kapitel 5.1) mit NEPS Daten replizieren lassen. Bisherige Studien zeigen zudem, dass die Operationalisierungen und vorzunehmenden Kodierungen der Aufgabenmerkmale nicht ganz trivial sind (Kintsch, 2007). Erstens ist das exakte Auszählen der Propositionen sehr zeitaufwändig. Zweitens müssen verschiedene Regeln beachtet werden, so dass bei einem komplexen Kodierschema notwendigerweise die Interkoderreliabilität überprüft werden muss. Somit ist ein solches Vorgehen für die Überprüfung größerer Itempools, wie sie im Kontext von Large-Scale-Assessments anfallen können, nur eingeschränkt geeignet. Im Rahmen einer die Testkonstruktion begleitenden Forschung, in der der Bedarf an Pilotstudien dadurch reduziert wird, dass man bspw. Aufgabenschwierigkeiten modellbasiert vorhersagt, müssen diese Abschätzungen zeitnah vorliegen, so dass Testmaterialien und –aufgaben auf dieser Grundlage überarbeitet werden können. Hier bietet es sich an im Rückgriff auf Methoden der quantitativen Linguistik und der automatisierten Sprachverarbeitung Verfahren zu entwickeln, die eine zeitökonomische Einschätzung der Aufgabenschwierigkeiten zulassen. Ein solches Vorgehen soll im Folgenden entwickelt und hinsichtlich seiner Eignung überprüft werden. In der Studie 1 wird die Prädiktion von Aufgabenschwierigkeiten in einer größeren Studie mit Schülerinnen und Schülern der 9. Klasse untersucht, bevor anschließend dieselben Testaufgaben und dasselbe statistische Modell auf eine kleinere Pilotstudie mit Erwachsenen angewandt wird, um die Generalisierbarkeit der Befunde aus Studie 1 zu untersuchen.

### 5.3. Methode

#### **Datengrundlage<sup>1</sup>**

Im Folgenden werden Daten des Nationalen Bildungspanels (NEPS) ausgewertet (z. B. Blossfeld, Roßbach & Maurice, 2011), in dessen Kontext ein neuer Lesekompetenztest konstruiert wurde. Grundlage bildeten dabei quasi-authentische Texte (Gehrer, Zimmermann, Artelt & Weinert, 2013; bzw. vertieft zu den Textsorten und –funktionen Gehrer & Artelt, 2013). Fünf kontinuierliche Texte, die sich jeweils auf die in der Rahmenkonzeption zentralen Textsorten (Sachtext, Kommentare, Gebrauchstexte, Werbungen und Literarische Texte) verteilen, wurden alters- und schwierigkeitsangemessen für die jeweilige Zielpopulation ausgewählt. In der Aufgabenkonstruktion wurden zusätzlich drei verschiedene Arten von kognitiven Anforderungen berücksichtigt: es handelt sich hierbei erstens um die Entnahme von Detailinformationen aus dem Text, zweitens um die Verknüpfung von kürzeren Textstellen im Sinne einer lokalen Kohärenzbildung und drittens um Aufgaben, die eine Bewertung des gesamten Textes erfordern. Umgesetzt wurden diese verschiedenen Anforderungen in drei unterschiedlichen Aufgabenformaten: Mehrfachwahlaufgaben, bei denen der Wahrheitsgehalt verschiedener Aussagen bewertet werden muss, Zuordnungsaufgaben, die erfordern, dass mehreren Textabschnitten jeweils eine passende Überschrift zugeordnet wird, und schließlich Multiple-Choice-Aufgaben (MC-Aufgaben), bei denen die Testteilnehmer unter vier Antwortoptionen die richtige Antwort herausuchen müssen (Beispielaufgaben finden sich bei Gehrer, Zimmermann, Artelt & Weinert, 2012). Da die MC-Aufgaben den überwiegenden Teil der Aufgaben darstellen und unterschiedliche Aufgabenformate in der Aufgabenbearbeitung unterschiedliche kognitive Anforderungen

---

<sup>1</sup> Diese Arbeit nutzt Daten des Nationalen Bildungspanels (NEPS) SC4, doi:10.5157/NEPS:SC4:1.1.0. Die Daten des NEPS wurden von 2008 bis 2013 als Teil des Rahmenprogramms zur Förderung der empirischen Bildungsforschung erhoben, welches vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) finanziert wurde. Seit 2014 wird NEPS vom Leibniz-Institut für Bildungsverläufe e.V. (LifBi) an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg in Kooperation mit einem deutschlandweiten Netzwerk weitergeführt.

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

stellen, werden in den folgenden Analysen lediglich die MC-Aufgaben betrachtet. Zudem ist die Aufgabenschwierigkeit bei mehrkategorialen Items nicht klar definiert; da man hier nicht nur den Anteil der richtigen Lösungen betrachten muss, sondern auch teilrichtige Lösungen vorliegen. Die Einschränkung auf MC-Aufgaben ermöglicht ferner erst die Anwendung des Linear Logistischen Testmodells (LLTM), da es dichotom gescorte Aufgaben voraussetzt.

### Methodischer Ansatz: IRT & LLTM

Im dichotomen Rasch-Modell (Rasch, 1960; Rost, 2004), dem einfachsten Modell der Item-Response-Theorie, ist die Wahrscheinlichkeit eine Aufgabe  $x$  richtig zu lösen lediglich abhängig von der Differenz zwischen Personenfähigkeit  $\xi$  und Aufgabenschwierigkeit  $\sigma$ ; mit  $v$  seien die Personen und mit  $i$  die Aufgaben nummeriert (z. B. Moosbrugger, 2007, S. 224):

$$P(x_{vi} = 1) = \frac{\exp(\xi_v - \sigma_i)}{1 + \exp(\xi_v - \sigma_i)}$$

Die aus einer Skalierung resultierenden Aufgaben- und Personenparameter liegen dabei auf einer gemeinsamen Dimension; entsprechen sich Aufgabenschwierigkeit und Personenfähigkeit, ergibt sich rechnerisch eine Lösungswahrscheinlichkeit von  $P(x_{vi}) = 0.50$ . Übersteigt die Personenfähigkeit die Aufgabenschwierigkeit, ergibt sich eine größere Lösungswahrscheinlichkeit, respektive im umgekehrten Fall eine kleinere Lösungswahrscheinlichkeit.

Möchte man diese Aufgabenschwierigkeit als abhängige Variable erklären, so gibt es zwei verschiedene etablierte Vorgehensweisen: ein zweistufiges Vorgehen, bei dem in einem ersten Schritt die Aufgabenparameter berechnet werden, die dann in einem zweiten Schritt in einem Regressionsmodell als abhängige Variablen eingehen. Oder die Aufgabenmerkmale werden bereits während der IRT-Skalierung im Rahmen des Linearen Logistischen Testmodells (LLTM, Fischer, 1973) berücksichtigt, so dass zusätzlich zum Raschmodell (siehe Gleichung oben) die  $i$  Aufgabenschwierigkeiten als Linearkomposition der

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

Aufgabenmerkmale  $q$ , die mit  $j$  durchnummeriert werden, dargestellt werden (Wilson & Moore, 2011). Dann gilt:  $\sigma_i = \sum_{j=1}^k q_{ij}$ . Bei diesem Modell werden die Aufgabenschwierigkeiten im Unterschied zur Regressionsanalyse qua Modell vollständig durch die berücksichtigten Aufgabenmerkmale erklärt, da keine Residuen zugelassen werden, was zu Lasten der Modellpassung geht (Hartig, 2007).

In einer methodenvergleichenden Studie kommen Hartig, Frey, Nold und Klieme (2012) zu dem Schluss, dass man zu ähnlichen Ergebnissen gelangt, unabhängig davon, ob man Aufgabenschwierigkeiten regressionsanalytisch untersucht oder diese versucht im Linear Logistischen Testmodell zu erklären. Eine Erweiterung des Linear Logistischen Testmodells, das dann Residuen zulässt, hat nicht zu grundlegend anderen Ergebnissen geführt, zugleich aber spezielle Anforderungen an Software und Hardware gestellt: „A disadvantage is that models with cross-random effects can only be estimated by relatively few of the programs currently available and not within standard IRT modeling software. Estimation is computationally intensive; it poses high demands on computer hardware and is very time consuming. Given the need for specialized software and the relative novelty of cross-random effect models, results are more difficult to communicate“ (Hartig et al., 2012, S. 8-9). Somit fiel in der vorliegenden Forschungsarbeit schließlich auch aus Praktikabilitätsgründen die Entscheidung für die Anwendung des klassischen LLTM.

### **Operationalisierung der Text- und Aufgabenmerkmale**

Auf Grund der bisherigen Erkenntnisse über schwierigkeitsgenerierende Merkmale und die alterstypisch unterschiedlich stattfindende Sprachverarbeitung wurden folgende Merkmale in der weiteren Analyse berücksichtigt: die Gebräuchlichkeit des verwendeten Vokabulars sowohl im Stimulustext als auch in den einzelnen Aufgaben, die propositionale Dichte im Text, das Vorhandensein von Negationen im Aufgabenstamm und der Bezug zwischen Lösung bzw. Distraktoren und Text bzw. Aufgabenstamm.

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

Wortschatz: die Schwierigkeit des verwendeten Wortschatzes wird ermittelt, indem die Worte im Stimulustext hinsichtlich ihrer Häufigkeit in der Leipzig Corpora Collection (Quasthoff, Richter & Biemann, 2006) analysiert werden. Da der Leipziger Korpus überwiegend auf Zeitungsartikeln im Internet basiert und somit nicht Alltagsschriftsprache beinhaltet, werden insgesamt vermutlich die Schwierigkeiten von Wörtern überschätzt, die vor allem in literarischen Texten vorkommen. Dennoch sollte dieses Vorgehen eine grobe Beurteilung der Gebräuchlichkeit des verwendeten Wortschatzes ermöglichen<sup>2</sup>. Für die Berechnung der Gebräuchlichkeit des Wortschatzes wurde das Paket *koRpus* (Michalke, 2012) genutzt, das es ermöglicht Textkorpora für Worthäufigkeitsanalysen einzulesen. Für jedes Wort liegt zunächst ein Wert vor, wie häufig dieses auf eine Million Wörter im Korpus vorkommt. Da einige wenige Worte sehr häufig und sehr viele Wort sehr selten auftreten, wurde in der folgenden Analyse nicht der Rohwert der relativen Häufigkeit verwendet, sondern der Logarithmus zur Basis 10. Damit die Einschätzung des Wortschatzes zudem nicht von Extremwerten beeinflusst wird, wurde der Median über alle Worte im Text genommen, wobei bestimmte Wortarten nicht berücksichtigt wurden. Auf diesem Weg wird ausgeschlossen, dass die z.T. großen Häufigkeitsunterschiede in hochfrequenten Worten (z. B. *der* oder *die*) sich in einer unterschiedlichen Einschätzung des Wortschatzes niederschlagen. So wurden zuerst Artikel, Zahlwörter, Pronomen und Partikel mit Hilfe des Part-of-Speech Tagging (siehe unten) identifiziert und für die Berechnung der Gebräuchlichkeit des Wortschatzes ausgeschlossen. Somit werden Worte, die besonders häufig in allen Texten vorkommen und deshalb nicht gut zwischen einfachen und schwierigen Texten diskriminieren, ausgeschlossen. Zur Beurteilung des verwendeten Wortschatzes in einem Item

---

<sup>2</sup> Andere Wortlisten, die man alternativ nutzen könnte, basieren auch auf einem reinen Sachtextkorpus (z.B. TIGER, Bonner Zeitungskorpus, European Corpus Initiative oder der Huge German Corpus).

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

wurden der Aufgabenstamm und die vier Antwortoptionen gemeinsam als ein eigener Text betrachtet.

Aus kognitionspsychologischer Sicht ist die propositionale Dichte von besonderem Interesse, um einzuschätzen wie komprimiert in einem Text Aussagen dargestellt sind. Die manuelle Auszählung der einzelnen Propositionen ist zeitaufwändig, so dass in der vorliegenden Analyse softwaregestützt mit Methoden des maschinellen Lernens vorgegangen wurde, um zu einer ökonomischen und reliablen Erfassung zu gelangen. Ausgangspunkt war die Forschungsarbeit von Brown, Snodgrass, Kemper, Herman und Covington (2008), in der gezeigt wird, wie man mit Hilfe eines Part-Of-Speech- (POS) Tagging zu einer Einschätzung der propositionalen Dichte gelangt. Beim POS-Tagging wird jedes einzelne Wort in einem Text seiner Wortart zugeordnet. Die Kategorien für die zu klassifizierenden Wortarten entstammen dem Stuttgarter-Tübinger-Tagset (Schiller, Teufel, Stöckert & Thielen, 1999). Der verwendete *TreeTagger* (Schmid, 1995) weist dabei für die deutsche Sprache eine Genauigkeit von 96-97,5% auf, wie Vergleiche zwischen manuellen und computerbasierten Kodierungen zeigen. Analog zum Vorgehen bei einer Vorstudie, die Brown, Snodgrass, Kemper, Herman und Covington (2008) durchführten, kann eine Annäherung an die propositionale Dichte erzielt werden, indem der Anteil von Verben, Adjektiven und Adverbien sowie Nomen an allen Wörtern im Text berechnet wird, da diese Wortarten immer mit einer Proposition einhergehen<sup>3</sup>.

Negation im Aufgabenstamm: Es wurde dichotom kodiert, ob eine Verneinung im Aufgabenstamm (= 1) enthalten ist oder nicht (= 0): Eine Verneinung im Aufgabenstamm führt im Rückgriff auf das Aufgabenbearbeitungsmodell von Embretson und Wetzel (1987)

---

<sup>3</sup> Im Unterschied zur Arbeit von Brown et. al. (2008) wurden in der vorliegenden Arbeit keine weiteren Regeln beachtet, um die Genauigkeit zu verbessern, wie bspw. die Berücksichtigung der Kombination von Hilfs- und Vollverb als eine Proposition.

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

zu einer qualitativ anderen kognitiven Anforderung, da dann in der Aufgabenbearbeitung nicht eine richtige Antwort aus vier Antwortoptionen herausgesucht werden soll, sondern eine falsche Antwortoption neben drei richtigen Antworten.

Für die Aufgabenschwierigkeit sollte zudem der Bezug zwischen Lösung, Text und Aufgabenstamm zentral sein. Ist hier ein besondere lexikalische Nähe gegeben, d. h. treten hier viele gemeinsame Worte auf, sollte für den Testteilnehmer die Lösung einfacher zu finden sein (vgl. Embretson & Wetzel, 1987); wenn hingegen die Distraktoren besonders nahe am Text und dem Aufgabenstamm formuliert sind, sollte dies die Aufgaben schwieriger machen. Um die Plausibilität der Distraktoren unabhängig vom Typus der Aufgabenstellung quantifizieren und operationalisieren zu können, wurde das Programmpaket *lsa* (Wild, 2007) verwendet, um einen korrelativen Zusammenhang zwischen den Antwortoptionen und dem Stimulustext bzw. der Aufgabenstellung zu berechnen. Wenn man hingegen die Plausibilität der Distraktoren in Anlehnung an Kirsch (2001) als Entfernung zwischen ablenkenden Informationen und richtiger Textstelle im Stimulustext operationalisiert, ergibt sich das Problem, dass es insbesondere bei Aufgaben, die eine Beurteilung des ganzen Textes erfordern, schwierig ist die Textstelle und deren Umfang eineindeutig zu benennen, die relevant für die Aufgabenlösung sind. In einem ersten Schritt werden in den zu untersuchenden Texten sehr häufig verwendete Wörter entfernt, die keine textspezifische Information beinhalten wie Artikel und Partikel, bevor die gekürzten Texte dann in eine Worthäufigkeitsmatrix, die sogenannte *document-term matrix*, überführt werden. Diese erlaubt es das Auftreten gemeinsamer Wörter korrelativ zu berechnen. Lösung-Text, Distraktoren-Text, Lösung-Aufgabenstamm und Distraktoren-Aufgabenstamm bezeichnen jeweils den korrelativen Zusammenhang, der auf Grundlage einer *document-term matrix* berechnet wird. Anschließend werden die Korrelationskoeffizienten in die Fischer-Z Verteilung überführt (vgl. Hotelling, 1953). Dies ist notwendig, da Korrelationskoeffizienten

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

nicht normal verteilt sind und nicht über Intervallskalenniveau verfügen. Bei jeder Aufgabe wurden der Aufgabenstamm und jede der vier Antwortoptionen als einzelner Text betrachtet. Der Zusammenhang jedes einzelnen Distraktors zum Text und zum Aufgabenstamm wurde einzeln ermittelt. Anschließend wurden für die Distraktoren die drei Korrelationskoeffizienten gemittelt, indem diese zunächst Fischer-Z-transformiert wurden. Die Fischer-Z-Transformation erlaubt es zudem einen Mittelwert über die drei Korrelationskoeffizienten zu bilden, die sich auf die Distraktoren beziehen.

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

### Deskriptive Statistik zu den Text- und Aufgabenmerkmalen

Es zeigt sich, dass der Indikator zur Einschätzung der propositionalen Dichte über eine geringe Varianz verfügt, während das aufgabenbezogene Vokabular stärker streut (Tab. 2).

Die vollständige dem LLTM zu Grunde liegende Item-Merkmal-Matrix ist in Tabelle 3 abgebildet.

*Tabelle 2: Deskriptive Statistik zu den Text- und Aufgabenmerkmalen.*

<b>Merkmal</b>	<b>Mittelwert (SD)</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
Gebräuchlichkeit des Wortschatzes im Stimulustext	1.37 (0.25)	0.95	1.75
Propositionale Dichte im Text	0.59 (0.03)	0.56	0.62
Gebräuchlichkeit des Wortschatzes in der Aufgabe	1.39 (0.40)	0.00	1.86
Verneinung im Aufgabenstamm	0.07 (0.27)	0	1
Semantische Überschneidung von Lösung und Stimulustext	0.09 (0.16)	-0.18	0.45
Semantische Überschneidung von Distraktoren und Stimulustext	0.05 (0.21)	-0.16	0.61
Semantische Überschneidung von Lösung und Aufgabenstamm	0.20 (0.20)	-0.03	0.79
Semantische Überschneidung von Distraktoren und Aufgabenstamm	0.22 (0.26)	-0.04	0.79

Anmerkungen: z-standardisierter Korrelationskoeffizient.

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

*Tabelle 3: Die Ausprägungen der 27 Items bei den 8 untersuchten Aufgabenmerkmalen.*

	Aufgabenmerkmal							
	A	B	C	D	E	F	G	H
Item 1	1.75	0.62	1.67	0	0.12	-0.07	-0.02	-0.03
Item 2	1.75	0.62	1.40	0	0.24	0.12	0.15	0.19
Item 3	1.75	0.62	1.27	0	0.13	0.06	0.29	0.33
Item 4	1.48	0.58	1.66	0	0.34	-0.05	0.12	0.28
Item 5	1.48	0.58	1.79	0	0.37	0.36	0.16	0.20
Item 6	1.48	0.58	1.49	0	-0.08	-0.14	-0.03	-0.04
Item 7	1.48	0.58	1.26	0	0.03	0.32	0.11	0.11
Item 8	1.48	0.58	1.38	1	-0.03	0.61	-0.02	0.42
Item 9	0.95	0.56	1.53	0	-0.18	-0.16	0.27	0.31
Item 10	0.95	0.56	1.38	0	0.12	0.03	-0.02	-0.02
Item 11	0.95	0.56	1.69	0	-0.07	-0.12	0.40	-0.02
Item 12	0.95	0.56	1.76	0	0.08	-0.16	0.13	0.13
Item 13	0.95	0.56	1.85	0	0.12	-0.06	0.79	-0.02
Item 14	0.95	0.56	1.52	0	0.02	-0.12	-0.03	0.70
Item 15	1.41	0.56	0.60	0	0.45	-0.01	0.21	-0.02
Item 16	1.41	0.56	0.85	0	0.27	-0.11	0.17	-0.02
Item 17	1.41	0.56	1.38	0	0.21	0.30	0.29	0.79
Item 18	1.41	0.56	1.40	0	0.37	0.40	0.42	0.42
Item 19	1.41	0.56	1.14	0	-0.01	-0.10	-0.01	-0.01
Item 20	1.41	0.56	1.54	0	-0.01	0.31	0.43	0.34
Item 21	1.43	0.62	1.53	0	-0.15	-0.10	0.12	0.50
Item 22	1.43	0.62	0.00	0	0.06	0.06	-0.02	-0.02
Item 23	1.43	0.62	1.45	0	-0.03	0.10	0.28	0.44
Item 24	1.43	0.62	1.86	1	-0.11	-0.13	0.36	-0.03
Item 25	1.43	0.62	1.43	0	0.01	0.07	0.40	0.70
Item 26	1.43	0.62	1.46	0	0.10	-0.06	0.43	0.43
Item 27	1.43	0.62	1.18	0	0.09	-0.10	-0.02	-0.02

Anmerkungen. A: Gebräuchlichkeit des Wortschatzes im Stimulustext, B: Propositionale Dichte im Text, C: Gebräuchlichkeit des Wortschatzes in der Aufgabe, D: Verneinung im Aufgabenstamm, E: Zusammenhang zwischen Lösung und Text, F: Mittlerer Zusammenhang zwischen den Distraktoren und Text, G: Zusammenhang zwischen Lösung und Aufgabenstamm, H: Mittlerer Zusammenhang zwischen den Distraktoren und Aufgabenstamm.

### 5.4. Analyse 1: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben in einer Haupterhebung

#### **Stichprobe**

Der Leseverstehenstest wurde von Schülerinnen und Schülern der 9. Klasse im Rahmen einer NEPS-Haupterhebung bearbeitet (N=13 898). Aus diesen Daten resultieren die empirischen Aufgabenschwierigkeiten, die in der Studie 1 vorhergesagt werden sollen. Der Altersbereich der Stichprobe war relativ homogen (M=15.7 Jahre, SD = 0.6 Jahre). Die besuchten Schulformen verteilen sich auf Hauptschulen (N=3380), Schulen mit mehreren Bildungsgängen (N=1068), Realschulen (N=3018), Gesamtschulen (N=1544) und Gymnasien (N=4887). Das Geschlechterverhältnis war zwischen Mädchen (N=6916) und Jungen (N=6980) ausgeglichen.

#### **Raschskalierung**

Eine wichtige Voraussetzung für die Anwendung des Linear Logistischen Testmodells besteht in der Raschhomogenität der Aufgaben, d.h. dass diese die Modellannahmen des Raschmodells nicht verletzen dürfen. Sowohl die Skalierung des dichotomen Raschmodells als auch die spätere Skalierung im Linear Logistischen Testmodell wurden mit dem Paket *eRm* (Mair & Hatzinger, 2007), Version 0.15-4 (Mair, Hatzinger & Maier, 2014), durchgeführt, das entsprechende Routinen in der Statistiksoftware *R*, Version 3.1.1, (R Development Core Team, 2012) zur Verfügung stellt.

Die Summe der Schwierigkeitsparameter wurde für die Skalierung auf Null gesetzt. Der im Rahmen des Nationalen Bildungspanels skalierte Lesekompetenztest enthält zusätzlich vier komplexe Multiple-Choice-Aufgaben bzw. Zuordnungsaufgaben, bei denen im Rahmen eines Partial-Credit-Modells auch teilrichtige Lösungen berücksichtigt werden. Durch die Beschränkung auf die Multiple-Choice Aufgaben, die Verwendung eines einfachen

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

dichotomen Raschmodells und die Verwendung des Programmpakets eRm, das im Gegensatz zu ConQuest mit CML (Conditional Maximum Likelihood) rechnet, ergeben sich Item- und Personenparameter, die nicht deckungsgleich mit den Skalierungen im Scientific-Use-File sind (vgl. die Parameter bei Haberkorn, Pohl, Hardt & Wiegand, 2012).

Zur Überprüfung der Passung der Aufgaben zum Raschmodell wurde u. a. der Infit und Outfit der einzelnen Aufgaben näher betrachtet (Tab. 4). Der Infit basiert dabei auf den quadrierten Residuen zwischen dem durch das Modell implizierten Zusammenhang zwischen Personenfähigkeit und Lösungswahrscheinlichkeit sowie dem empirisch beobachtbaren Zusammenhang. Aufgaben, die einen Infit von eins aufweisen, passen perfekt zum Modell, während Werte größer eins im Sinne der klassischen Testtheorie eine problematische Trennschärfe aufweisen: beispielsweise wenn fähigere Personen bei einer einfachen Aufgabe eine geringere Lösungswahrscheinlichkeit aufweisen als Personen mit einer durchschnittlichen Fähigkeit. Einen Infit von weniger als eins weisen hingegen Aufgaben mit einem „overfit“ auf, d. h. wenn sie zu stark diskriminieren. Während beim Infit Aufgabenschwierigkeiten stärker gewichtet werden, die in etwa der Personenfähigkeit entsprechen, berücksichtigt der Outfit stärker Abweichungen bei Aufgaben, die eher leicht oder schwer zu lösen sind. Im Allgemeinen werden für Infit MSQ (mean-square) und Outfit MSQ Werte zwischen 0.5 und 1.5 noch als akzeptabel bewertet (de Ayala, 2008). Während der Infit für die skalierten 27 Lesekompetenzaufgaben auf eine gute Passung zum Raschmodell hinweist, da er im Wertebereich zwischen 0.81 und 1.20 liegt, zeigen sich etwas auffälligere Werte beim Outfit. So weist ein relativ niedriger Outfit bei den Aufgaben 7 und 10 darauf hin, dass diese im Vergleich zu den Modellannahmen empirisch zu stark zwischen fähigeren und weniger fähigeren Personen diskriminieren, während die Aufgaben 6, 8, 13 und 25 eher etwas zu schwach diskriminieren.

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

Tabelle 4: Aufgabenparameter, Infit und Outfit der 27 Aufgaben in der 9. Klasse.

Item	Aufgaben- schwierigkeit	Infit MSQ	Infit T	Outfit MSQ	Outfit T
1 reg90110_c	-2.14 (0.05)	0.912	-2.49	0.844	-2.13
2 reg90120_c	-2.96 (0.06)	0.875	-2.37	0.726	-2.60
3 reg90150_c	-0.10 (0.02)	0.976	-1.87	0.935	-2.58
4 reg90210_c	-0.74 (0.03)	0.935	-3.83	0.936	-1.78
5 reg90220_c	+0.93 (0.02)	1.075	8.22	1.123	8.12
6 reg90230_c	-0.82 (0.03)	1.017	0.92	1.360	8.51
7 reg90240_c	-0.82 (0.03)	0.826	-10.23	0.573	-13.29
8 reg90250_c	+2.17 (0.02)	1.205	22.13	1.344	20.96
9 reg90310_c	-0.71 (0.03)	0.896	-6.31	0.727	-8.41
10 reg90320_c	-1.53 (0.03)	0.814	-7.63	0.557	-9.51
11 reg90340_c	-0.95 (0.03)	0.886	-6.09	0.804	-5.08
12 reg90350_c	-1.17 (0.03)	0.861	-6.73	0.647	-8.73
13 reg90360_c	+0.10 (0.02)	1.156	12.52	1.348	13.70
14 reg90370_c	+0.77 (0.02)	1.082	8.65	1.108	6.65
15 reg90410_c	-0.72 (0.03)	0.980	-1.16	0.898	-2.83
16 reg90420_c	+0.21 (0.02)	0.939	-5.38	0.875	-5.87
17 reg90430_c	+0.65 (0.02)	0.927	-7.41	0.872	-7.52
18 reg90440_c	-0.09 (0.02)	0.909	-6.93	0.825	-6.88
19 reg90450_c	-0.46 (0.02)	0.878	-7.98	0.709	-9.79
20 reg90460_c	+0.87 (0.02)	1.028	2.94	1.071	4.33
21 reg90510_c	+1.46 (0.02)	0.901	-11.37	0.869	-9.90
22 reg90520_c	+0.98 (0.02)	0.989	-1.15	0.954	-2.94
23 reg90530_c	+1.14 (0.02)	1.095	9.28	1.133	8.04
24 reg90540_c	+1.77 (0.02)	0.865	-14.72	0.853	-10.24
25 reg90550_c	+1.59 (0.02)	1.190	18.18	1.340	20.21
26 reg90560_c	+0.89 (0.02)	0.931	-6.45	0.867	-7.66
27 reg90570_c	-0.32 (0.03)	0.974	-1.61	0.868	-4.00

### LLTM und Modellvergleich mit dem Raschmodell

Die gute Passung der Aufgaben zum Raschmodell insgesamt erlaubt es nun, die zusätzlichen Annahmen des Linear Logistischen Testmodells in der Skalierung zu berücksichtigen und empirisch zu überprüfen. Im LLTM entfallen die 27 bzw. 26

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

Aufgabenparameter<sup>4</sup> und werden durch die untersuchten 8 Aufgabenmerkmale ersetzt, so dass das Modell deutlich sparsamer mit Modellparametern auskommt und die Passung zu den empirischen Daten allgemein schlechter wird. Im Modellvergleich (Tab. 5) zeigt sich nun, dass die Einsparung von jeweils 18 Parametern sowohl mit einer Verschlechterung der LogLikelihood in der 9. Klasse,  $\chi^2(18) = 9421.70$ ,  $p < 0.001$  einhergeht und somit festgestellt werden muss, dass das Linear Logistische Testmodell deutlich schlechter zu den empirischen Daten passt. Es ist aber Konsens, dass dieser statistische Modelltest sehr konservativ ist und daher auch brauchbare Modelle verwirft (vgl. u. a. Gorin, 2005; Poinstingl, 2009; Hartig & Frey, 2012; Reif, 2012): „However, the associated LR difference in chi-square test rather frequently turns out significant, thus leading to rejection of the LLTM even when the graphical test for goodness-of-fit indicates a good match between the estimates of the Rasch item difficulties and their LLTM predicted values“ (Dimitrov & Raykov, 2003, S. 18).

*Tabelle 5: Modellvergleich zwischen Raschmodell und LLTM.*

	<b>Log Likelihood</b>	<b>Parameter</b>
Rasch	-112403.40	26
LLTM	-121825.10	8
Differenz	9421.70	18

Eine andere Methode die Modellpassung im Linear Logistischen Testmodell zu beurteilen, besteht darin zu untersuchen, wie gut die Aufgabenschwierigkeiten, die sich im Raschmodell ergeben, durch die Text- und Aufgabenmerkmale vorhergesagt werden können. Dazu können in einem graphischen Modelltest die Parameter des Raschmodells gegen die

---

<sup>4</sup> Der 27. Parameter kann nicht frei geschätzt werden und ergibt sich aus der Randbedingung, dass die Summe aller Aufgabenparameter Null ergibt.

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

Parameter des Linearen Logistischen Testmodells abgetragen werden. Der Abstand der Aufgaben von der Winkelhalbierenden weist dabei auf die Residuen hin, d. h. die nicht durch die Aufgabenmerkmale erklärte Varianz in den Aufgabenschwierigkeiten.

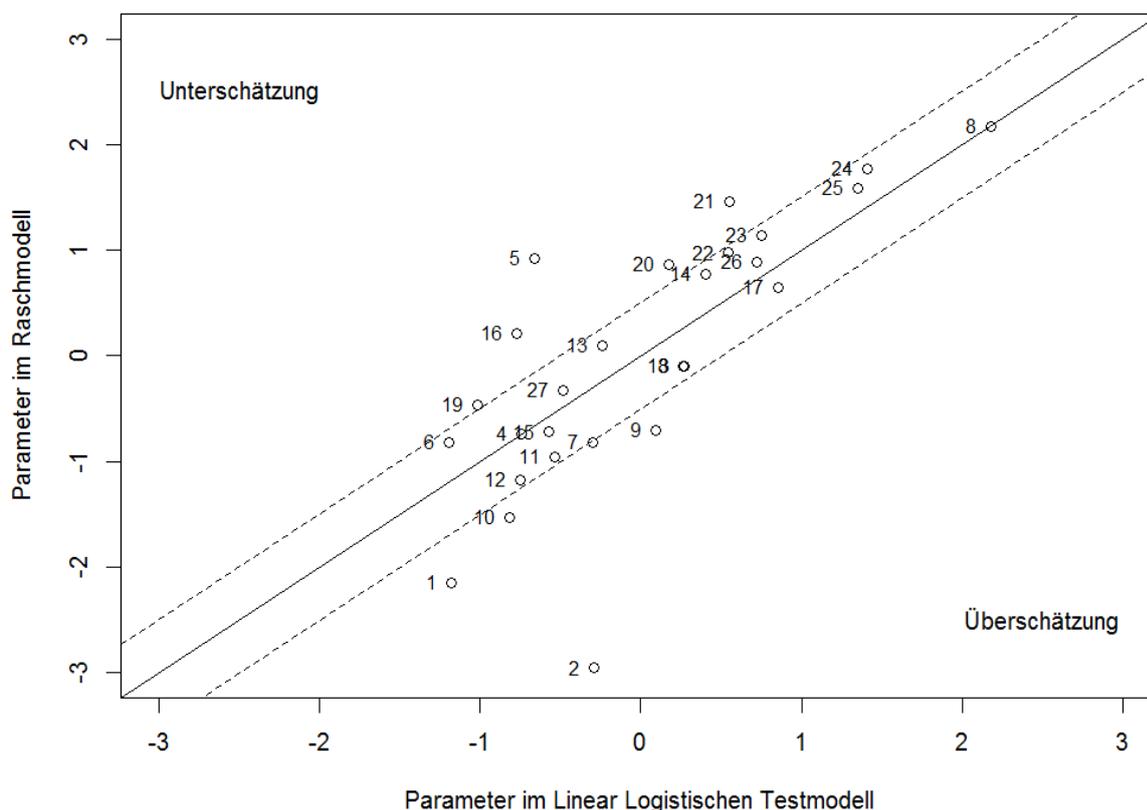


Abbildung 2: Graphischer Modelltest in der 9. Klasse.

Der graphische Modelltest in der 9. Klasse (Abb. 2) zeigt, dass insbesondere die Aufgabenschwierigkeiten der Aufgaben 2 und 5 weit entfernt von der Winkelhalbierenden liegen und nicht korrekt vorhergesagt werden können. Zudem werden die Aufgabenschwierigkeiten der Aufgaben 5, 16, 19, 20 und 21 im LLTM deutlich unterschätzt, während die Schwierigkeiten der Aufgaben 1, 2, 9 und 10 deutlich überschätzt werden. Innerhalb der gestrichelten Linien liegen diejenigen Aufgaben, deren Schwierigkeit auf  $\pm 0,75$  Logits genau geschätzt werden können. Die Parameter aus der Raschskalierung und dem

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

LLTM korrelieren deutlich miteinander,  $r(25) = .77$ ,  $p < 0.001$  ( $R^2=0.59$ ), so dass das resultierende Modell sinnvoll zu interpretieren ist.

### Schwierigkeitsgenerierende Merkmale

Welche Merkmale haben nun auch empirisch einen Einfluss auf die Aufgabenschwierigkeiten?

*Tabelle 6: Einfluss der Text- und Aufgabenmerkmale auf die Itemschwierigkeiten in der 9. Klasse.*

	Parameter	Std. Err
Gebräuchlichkeit des Wortschatzes im Stimulustext	-0.92	0.04
Propositionale Dichte im Text	+11.12	0.30
Gebräuchlichkeit des Wortschatzes in der Aufgabe	-0.76	0.01
Verneinung im Aufgabenstamm	+1.88	0.02
Semantische Überschneidung von Lösung und Stimulustext	-0.63	0.04
Semantische Überschneidung von Distraktoren und Stimulustext	+0.75	0.03
Semantische Überschneidung von Lösung und Aufgabenstamm	+1.21	0.03
Semantische Überschneidung von Distraktoren und Aufgabenstamm	+1.90	0.02

Anmerkungen: z-standardisierter Korrelationskoeffizient.

In der 9. Klasse zeigt sich ein Zusammenhang zwischen Aufgabenmerkmalen und der Aufgabenschwierigkeit, wobei die Richtung der Effekte mit den theoretischen Annahmen größtenteils übereinstimmen (Tab. 6): wird im Stimulustext oder in einer Leseverstehensaufgabe eher gebräuchliches Vokabular verwendet, sind die entsprechenden Aufgaben einfacher zu lösen; mit zunehmender propositionaler Dichte im Text hingegen

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

steigt die Schwierigkeit der Aufgaben an. Eine Verneinung im Aufgabenstamm führt hypothesenkonform zu einer erhöhten Aufgabenschwierigkeit, genauso wie ein engerer semantischer Bezug zwischen Distraktoren und Text bzw. Aufgabenstamm. Ist die Lösung hingegen nahe am Stimulustext formuliert, ist sie erwartungsgemäß einfacher zu lösen. Überraschenderweise führt eine semantische Überschneidung zwischen der richtigen Antwort und dem Aufgabenstamm zu einer erhöhten Aufgabenschwierigkeit; möglicherweise gehen die Testanden in der Aufgabenbearbeitung davon aus, dass eine parallele Formulierung zwischen Antwortoption und Aufgabenstamm auf eine Falschantwort hinweist.

### **Diskussion**

In der Hauptstudie in der 9. Klasse entspricht der Einfluss der Schwierigkeitskomponenten auf die Aufgabenschwierigkeit weitgehend den theoretischen Annahmen. So zeigen sich deutliche Effekte der propositionalen Dichte, des Wortschatzes und der Relation zwischen Aufgabenstellung und Stimulustext auf die Aufgabenschwierigkeit. Somit konnten in der vorliegenden Arbeit relevante Aufgabenmerkmale identifiziert werden, die die Aufgabenschwierigkeit maßgeblich beeinflussen. Die Prädiktion des resultierenden Modells ist etwas weniger gut als in den Vergleichsstudien (Tab. 1). Vor dem Hintergrund, dass eine computergestützte Kodierung der Aufgabenmerkmale vorgenommen wurde und keine Kodierung von Aufgabenmerkmalen durch die Itementwickler benötigt wird, ist das Modell aber durchaus als gut zu bewerten. Die theoretische Begründung der Aufgabenmerkmale und die hypothesenkonformen Effekte der untersuchten Aufgabenmerkmale erbringen zudem einen Nachweis für die Konstruktvalidität des NEPS-Leseverstehenstests.

### 5.5. Analyse 2: Eine Voruntersuchung zu alterstypischen Unterschieden in den Schwierigkeitskomponenten

Die bisherigen Studien, die sich der Prädiktion von Aufgabenschwierigkeiten im Bereich des Leseverstehens gewidmet haben, betrachten oftmals lediglich die Schwierigkeiten von Leseverstehensaufgaben innerhalb einer Altersgruppe. In diese Kategorie fallen bspw. die Ergebnisse zum Leseverstehen im Englischen in der DESI-Studie am Ende der Sekundarstufe I (Nold & Rossa; Hartig, Fry, Nold & Klieme, 2012; Hartig & Frey, 2012) und die Analyse von Aufgabenmerkmalen bei einem Leseverstehenstest für Erwachsene (Sonnleitner, 2008). Teilweise werden ausschließlich die Testaufgaben und deren empirische Schwierigkeiten betrachtet und nicht näher auf das Alter der Leserinnen und Leser eingegangen (z. B. Embretson & Wetzel, 1987; Freedle & Kostin, 1993), weshalb diese Studien keine Aussagen darüber zulassen, ob die Testbearbeitung altersspezifisch verschieden erfolgt. Betrachtet man funktionales Leseverstehen in Abhängigkeit vom Lebensalter, so fällt auf, dass in Querschnittsvergleichen eine moderate Verschlechterung der Leseleistung im hohen Erwachsenenalter festzustellen ist (van der Kamp & Boudard, 2003). Eine Erklärung für diese Entwicklung steht noch aus. Möglicherweise spielt hier die altersbedingte Verschlechterung des verbalen Arbeitsgedächtnisses (DeDe, Caplan, Kemtes & Waters, 2004) eine Rolle. Gleichzeitig verfügen jedoch ältere Erwachsene über einen größeren Wortschatz (Hartley, 1986), so dass in einem Altersvergleich verschiedene relative Stärken und Schwächen bestehen. Während alterstypische Unterschiede im mittleren und hohen Erwachsenenalter für verschiedene Sprachkomponenten bereits gut untersucht sind, besteht hier noch ein Forschungsdesiderat, inwieweit diese Faktoren die Testbearbeitung in der Adoleszenz und im jungen Erwachsenenalter beeinflussen.

Im Folgenden soll daher exemplarisch an den Schwierigkeitskomponenten aus Studie 1 untersucht werden, ob diese auch im Erwachsenenalter prädiktiv für die Aufgabenschwierigkeit sind und ob das relative Gewicht der einzelnen Komponenten

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

vergleichbar ist. Dazu wird zunächst der aktuelle Forschungsstand zu alterstypischen Unterschieden in der Sprachverarbeitung im Erwachsenenalter referiert, um anschließend abzuleiten in welchen Bereichen sich möglicherweise bereits Jugendliche von Erwachsenen unterscheiden.

In der Sprachproduktion weisen die Äußerungen von jüngeren Erwachsenen eine größere grammatikalische Komplexität und eine höhere propositionale Dichte auf (Kemper & Sumner, 2001). Eine Analyse der Dimensionalität verschiedener Sprachmaße zeigt zudem, dass im jungen Erwachsenenalter Leseverstehen und das verbale Arbeitsgedächtnis assoziiert sind, während im höheren Erwachsenenalter Leseverstehen stärker mit dem Wortschatz zusammenhängt. Dieser Befund legt aus Sicht von Kemper und Sumner (2001) nahe, dass ältere Erwachsene aus einem umfassenderen Welt- und Wortschatzwissen bei der Bearbeitung von Leseverstehensaufgaben schöpfen können, während bei jüngeren Erwachsenen entscheidend ist, wie viele Informationen sie beim Lesen im Arbeitsgedächtnis halten können.

Hamm und Hasher (1992) untersuchten die Altersunterschiede im Ziehen von Inferenzen. Während keine Unterschiede in der Verarbeitung von richtigen Inferenzen gefunden werden konnten, zeigten sich Unterschiede in der Konstruktion von alternativen Inferenzen, die nur zu Teilen des gelesenen Textes passten, aber nicht zum Gesamttext. Die älteren Leser stimmten diesen Aussagen häufiger zu, so dass Hamm und Hasher (1992) davon ausgehen, dass es altersbedingt schwieriger wird, Inhalte im Arbeitsgedächtnis zu hemmen, wenn diese sich als irrelevant oder sogar als falsch herausgestellt haben. Diese Befunde wurden zudem von McGinnis und Zelinski (2000; 2003) repliziert. Es zeigte sich, dass die älteren Versuchsteilnehmer häufiger eine zu generalisierte Interpretation der Geschichte auswählten. Beim Verständnis von Pseudowörtern, deren Bedeutung aus dem Kontext erschlossen werden musste, konnten die älteren Versuchsteilnehmer weniger Facetten der Wortbedeutung produzieren und generalisierten die Wortbedeutung stärker.

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

DeDe, Caplan, Kemtes und Waters (2004) erforschten den Zusammenhang zwischen Alter, dem verbalen Arbeitsgedächtnis und verschiedenen Maßen der Sprachverarbeitung, um zu untersuchen, inwieweit ein altersbedingter Rückgang der Arbeitsgedächtnisleistung ursächlich für alterstypische Unterschiede in der Sprachverarbeitung ist. Theoretisch stellte sich hierbei die Frage, ob das verbale Arbeitsgedächtnis als eine zentrale Ressource allen Sprachverarbeitungsprozessen gleichermaßen zu Grunde liegt (vgl. Caplan & Waters, 1999) oder ob es einen besonderen Teil im Arbeitsgedächtnis zur Interpretation von Sätzen gibt. Ihre empirischen Befunde zeigen, dass für einen Leseverstehenstest und eine Satzverifikationsaufgabe die Alterseffekte über die Unterschiede im verbalen Arbeitsgedächtnis vermittelt werden, während bei einem auditiven Verstehenstest in Echtzeit kein Mediationseffekt vorliegt. Das bedeutet, dass lediglich für lesenahne Prozesse ein altersbedingter Rückgang der Leistung auf Unterschiede im verbalen Arbeitsgedächtnis zurückgeführt werden kann.

Miles und Stine-Morrow (2004) untersuchten Altersunterschiede in der Verarbeitung von Sätzen. Dazu wurden jüngeren und älteren Erwachsenen Sätze vorgelegt, die zwar gleich lang waren, aber unterschiedlich viele Propositionen enthielten. Beim Lesen wurde zugleich die Lesegeschwindigkeit erfasst. Anschließend wurden die Teilnehmer gebeten einzuschätzen, wie viel sie von dem gelesenen Satz erinnern würden. Daran anschließend folgte eine verbale Wiedergabe des Inhalts durch die Probanden. Es zeigte sich, dass die Lesedauer mit Zunahme der Propositionen zunahm und die älteren Erwachsenen insgesamt langsamer lasen als die jüngeren Erwachsenen. Zusätzlich konnte man einen Interaktionseffekt beobachten: so wiesen die älteren Erwachsenen bei Sätzen mit sehr vielen Propositionen eine minimal geringere Lesedauer auf als bei mittelschweren Sätzen. Die Autoren argumentieren, dass dies ein Hinweis darauf sein könnte, dass ältere Erwachsene in

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

Anbetracht von schwindenden kognitiven Ressourcen ihren Fokus auf die Bewältigung der mittelschweren Sätze richten.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich auch im Erwachsenenalter noch bedeutsame Unterschiede in den Sprachkomponenten zeigen. Ältere Erwachsene verfügen über einen größeren Wortschatz und zeigen z. T. einen schnelleren lexikalischen Zugriff, verfügen aber über eine schlechtere Gedächtnisleistung, so dass die Auswirkungen dieser Veränderungen auf die Konstruktion des Leseverständnisses noch zu untersuchen sind.

In der zweiten empirischen Analyse soll der Forschungsfrage nachgegangen werden, ob sich potentielle Veränderungen in den Sprachkomponenten empirisch in einer unterschiedlichen Testbearbeitung niederschlägt.

*Tabelle 7: Zuordnung der Aufgabenmerkmale zu den Sprachkomponenten.*

<b>Sprachkomponente</b>	<b>Befund</b>	<b>Zusammenhang mit Aufgabenmerkmal (Hypothese)</b>
Wortschatz	relative Stärke im Erwachsenenalter	Gebrauchlichkeit des Wortschatzes im Stimulustext
		Gebrauchlichkeit des Wortschatzes in der Aufgabe
Verbales Arbeitsgedächtnis	relative Schwäche im Erwachsenenalter	Propositionale Dichte im Text
		Verneinung im Aufgabenstamm
Sonstiges		Semantische Überschneidung von Lösung und Stimulustext
		Semantische Überschneidung von Distraktoren und Stimulustext
		Semantische Überschneidung von Lösung und Aufgabenstamm
		Semantische Überschneidung von Distraktoren und Aufgabenstamm

Während offensichtlich ist, dass der in den Aufgaben und den Texten verwendete Wortschatz Anforderungen an den Wortschatz der untersuchten Personen stellt (Tab. 7), ist der Zusammenhang zwischen Aufgabenmerkmalen und dem verbalen Arbeitsgedächtnis der Testanden weniger klar.

Gut belegt ist der Zusammenhang zwischen propositionaler Dichte und den Anforderungen an das verbale Arbeitsgedächtnis (Ericsson & Kintsch, 1995). Da Textinhalte, wenn sie nicht explizit auswendig gelernt werden sollen, mental in einem propositionalen Situationsmodell repräsentiert werden, gibt die Anzahl der Propositionen Aufschluss über die Anzahl der Informationen, die im Gedächtnis behalten werden müssen. Zudem spielt das Arbeitsgedächtnis auch bei der Verarbeitung von komplexer Syntax eine entscheidende Rolle (Caplan & Waters, 1999), die ihrerseits die Anzahl der Propositionen vergrößert. Eine Verneinung im Aufgabenstamm führt im Rückgriff auf das Aufgabenbearbeitungsmodell von Embretson und Wetzel (1987) zu einer qualitativ anderen kognitiven Anforderung, da dann in der Aufgabenbearbeitung nicht eine richtige Antwort aus vier Antwortoptionen herausgesucht werden soll, sondern eine falsche Antwortoption neben drei richtigen Antworten. Für den dann stattfindenden Verifikationsprozess müssen dann bis zu drei Sätze anstatt einem im Gedächtnis behalten werden. Zudem weist die längere Bearbeitungszeit in der Beurteilung des Wahrheitsgehalts von Aussagen, die eine Negation beinhalten (Wason, 1961), darauf hin, dass das Arbeitsgedächtnis in diesem Fall stärker gefordert wird.

Ob jedoch im Altersvergleich Unterschiede bzgl. der Relation zwischen Stimulustext und Aufgabe zu erwarten sind, ist unklar. Auf Grund der referierten Arbeiten wäre hier allenfalls zu spekulieren, dass im höheren Erwachsenenalter eine Tendenz zum (vor-)schnellen Generalisieren von Bedeutungen (McGinnis & Zelinski, 2000; 2003) möglicherweise dazu führen könnte, dass diese Personen dann eher auf Distraktoren hereinfließen, die semantisch sehr nahe am Stimulustext formuliert sind.

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

Aus dem Forschungsstand bzgl. der Unterschiede in der Sprachverarbeitung im Altersvergleich lassen sich zusammenfassend folgende Hypothesen ableiten: Es ist davon auszugehen, dass bei älteren Leserinnen und Lesern – im Vergleich zu jüngeren Leserinnen und Lesern – die propositionale Dichte in einem Text einen stärkeren Einfluss auf die Aufgabenschwierigkeit ausübt, da bei ihnen das verbale Arbeitsgedächtnis eher einen limitierenden Faktor des Textverstehens darstellt. Umgekehrt sollte bei jüngeren Leserinnen und Lesern der Wortschatz einen limitierenden Faktor im Textverständnis darstellen und somit der im Text und den Aufgaben vorkommende Wortschatz einen stärkeren Einfluss auf die Aufgabenschwierigkeit haben.

### **Stichprobe**

Dieselben Aufgaben wie in der Studie 1 wurden in einer zusätzlichen Studie von Erwachsenen (N=504) bearbeitet, wobei der Stichprobe ein Quotenstichprobenplan hinsichtlich Alter und Bildung zu Grunde lag. Der Altersbereich der Stichprobe erstreckte sich zwischen 18 und 77 Jahren (M=45.9 Jahre, SD = 12.7 Jahre) und war zusätzlich im Hinblick auf die Bildung der Personen sehr heterogen<sup>5</sup>. Insgesamt waren die Frauen leicht über- (N=281) bzw. die Männer unterrepräsentiert (N=214).

### **Raschskalierung & Modellvergleich zwischen Raschmodell und LLTM**

In der Raschskalierung zeigt sich im Vergleich zu der Analyse in der 9. Klasse ein schlechterer Itemfit (Tab. 8). Während der Infit im Wertebereich zwischen 0.77 und 1.25 liegt und damit einen guten Itemfit anzeigt, sind zumindest zwei Outfitwerte als kritisch zu bewerten: Die Aufgaben 2 und 10 weisen einen Outfit von 0.46 respektive von 0.38 auf und

---

<sup>5</sup> Höchster Schulabschluss: allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife (N=142), Fachhochschulreife (N=39), Mittlere Reife (N=167), Hauptschulabschluss (N=139), Sonstiger oder kein Schulabschluss (N=17); Höchster beruflicher Ausbildungsabschluss: Abgeschlossenes universitäres Studium (N=73), Abschluss Fachhochschule (N=58), Beamtenausbildung (N=4), Meister oder Technikerabschluss (N=22), Abschluss einer Fachschule / Berufsfachschule / Handelsschule / Schule des Gesundheitswesens (N=49), Abgeschlossene Lehre (N=218), Sonstiger Ausbildungsabschluss (N=20), kein beruflicher Ausbildungsabschluss (N=58).

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

sind damit empirisch trennschärfer als die Annahmen im zu Grunde liegenden Messmodell.

Auffällig ist zudem die Aufgabe 14 mit einem Outfit von 1.40, was auf eine zu niedrige

Trennschärfe hinweist, nach den Regeln bei de Ayala (2008) aber toleriert werden kann.

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

Tabelle 8: Aufgabenparameter, Infit und Outfit der 27 Aufgaben bei Erwachsenen.

Item	Aufgaben- schwierigkeit	Infit MSQ	Infit T	Outfit MSQ	Outfit T
1 reg90110_c	-1.40 (0.20)	0.942	-0.36	0.986	0.06
2 reg90120_c	-1.64 (0.21)	0.810	-1.24	0.464	-1.92
3 reg90150_c	+0.04 (0.13)	0.957	-0.58	0.839	-1.19
4 reg90210_c	-0.66 (0.15)	0.935	-0.63	1.146	0.76
5 reg90220_c	+1.32 (0.11)	1.030	0.64	1.090	1.23
6 reg90230_c	-0.26 (0.14)	1.075	0.91	1.016	0.15
7 reg90240_c	+0.28 (0.12)	0.888	-1.75	0.731	-2.44
8 reg90250_c	+2.04 (0.11)	1.065	1.43	1.117	1.50
9 reg90310_c	-1.32 (0.19)	0.930	-0.47	0.817	-0.59
10 reg90320_c	-1.51 (0.20)	0.770	-1.59	0.378	-2.50
11 reg90340_c	-1.28 (0.19)	0.858	-1.06	0.977	0.01
12 reg90350_c	-0.76 (0.16)	0.855	-1.40	0.568	-2.32
13 reg90360_c	+0.32 (0.12)	1.137	2.03	1.222	1.80
14 reg90370_c	+0.41 (0.12)	1.255	3.77	1.395	3.20
15 reg90410_c	-0.86 (0.17)	1.103	0.90	0.965	-0.07
16 reg90420_c	+0.14 (0.13)	0.819	-2.57	0.614	-3.21
17 reg90430_c	+0.64 (0.13)	0.959	-0.62	0.937	-0.56
18 reg90440_c	+0.10 (0.14)	0.942	-0.74	1.115	0.82
19 reg90450_c	+0.37 (0.13)	1.008	0.14	0.988	-0.06
20 reg90460_c	+1.41 (0.12)	1.073	1.39	1.184	2.26
21 reg90510_c	+0.13 (0.14)	0.941	-0.72	0.837	-1.12
22 reg90520_c	-0.26 (0.15)	1.058	0.63	0.901	-0.50
23 reg90530_c	+0.84 (0.13)	0.956	-0.63	0.903	-0.89
24 reg90540_c	+0.56 (0.14)	0.971	-0.36	0.999	0.03
25 reg90550_c	+1.45 (0.13)	1.155	2.56	1.190	2.04
26 reg90560_c	+0.32 (0.15)	0.921	-0.94	0.783	-1.55
27 reg90570_c	-0.38 (0.17)	0.849	-1.42	0.815	-0.85

Zumindest für 25 der 27 Aufgaben lässt sich somit die Raschkonformität nachweisen.

Aus Gründen einer besseren Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen der Studie 1 werden im Folgenden alle 27 untersucht und die Aufgaben 2 und 10 nicht aus der Analyse ausgeschlossen. Erneut zeigt sich im direkten Vergleich zwischen Raschskalierung und LLTM, dass Letzteres schlechter zu den Daten passt und zu einer Verschlechterung der LogLikelihood,  $\chi^2(18) = 252.97$ ,  $p < 0.001$ , führt. Der graphische Modelltest in der

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

Erwachsenenstudie (siehe Abb. 3) zeigt, dass die Aufgabenschwierigkeiten der Aufgaben 5, 16, 19 und 25 im LLTM deutlich unterschätzt werden, während die Schwierigkeiten der Aufgaben 1, 2, 9, 10, 11 und 18 deutlich überschätzt werden. Insbesondere die Aufgabenschwierigkeiten der Aufgaben 2 und 5 liegen weit entfernt von der Winkelhalbierenden und können nicht korrekt vorhergesagt werden. Die Parameter aus der Raschskalierung und dem LLTM korrelieren deutlich miteinander,  $r(25) = .74$ ,  $p < 0.001$ , so dass das resultierende Modell dennoch sinnvoll zu interpretieren ist. Insgesamt zeigt sich in der Varianzaufklärung ( $R^2=0.55$ ) eine geringfügig schlechtere Prädiktion der Aufgabenschwierigkeiten im Vergleich zu der Studie im Jugendalter.

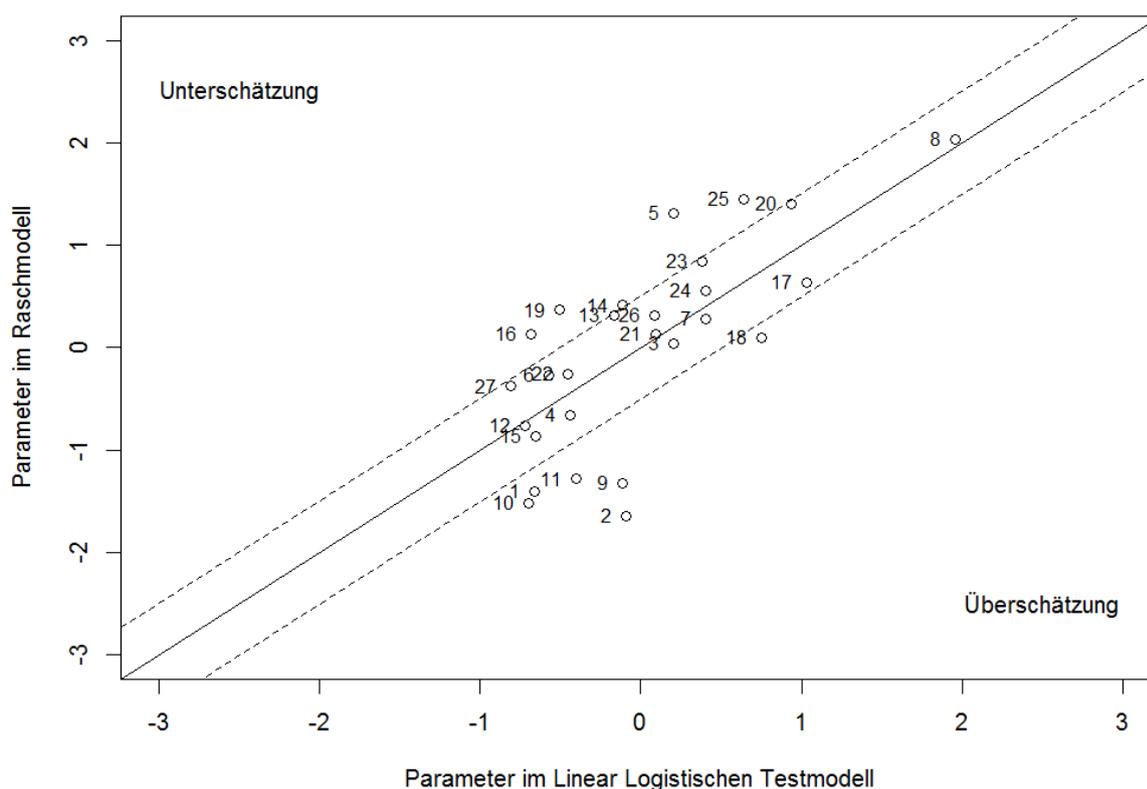


Abbildung 3: Graphischer Modelltest in der Erwachsenenstudie.

### **Ergebnisse & Diskussion**

In Bezug auf die zuvor aufgeworfene Fragestellung, ob die untersuchten schwierigkeitsgenerierenden Merkmale bei Jugendlichen dieselben Effekte wie bei Erwachsenen haben oder nicht, werden beide Studien getrennt im LLTM skaliert und anschließend die Werte der Parameter zwischen den Studien verglichen. Auf Grundlage der theoretischen Überlegungen wurde erwartet, dass die Parameter, die sich auf den Wortschatz beziehen, bei den Erwachsenen kleiner ausfallen als bei den Jugendlichen, da die Erwachsenen insgesamt über einen größeren Wortschatz verfügen und somit die Bedeutungskraft des Wortschatzes zur Prädiktion der Aufgabenschwierigkeit abnehmen sollte. Umgekehrt sollten diejenigen Parameter, die in Zusammenhang mit dem verbalen Arbeitsgedächtnis gebracht werden können, bei den Erwachsenen größer ausfallen als bei den Jugendlichen, da diese bei den älteren Studienteilnehmern vermehrt einen limitierenden Faktor des Textverständnisses darstellen sollten (Tab. 7).

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

*Tabelle 9: Einfluss der Text- und Aufgabenmerkmale auf die Itemschwierigkeiten bei Erwachsenen.*

	<b>Parameter</b>	<b>Std. Err</b>
Gebräuchlichkeit des Wortschatzes im Stimulustext	+0.53	0.20
Propositionale Dichte im Text	-3.40	1.72
Gebräuchlichkeit des Wortschatzes in der Aufgabe	-0.04	0.09
Verneinung im Aufgabenstamm	+0.77	0.11
Semantische Überschneidung von Lösung und Stimulustext	-1.12	0.21
Semantische Überschneidung von Distraktoren und Stimulustext	+1.79	0.19
Semantische Überschneidung von Lösung und Aufgabenstamm	+0.87	0.15
Semantische Überschneidung von Distraktoren und Aufgabenstamm	+1.03	0.12

Anmerkungen: z-standardisierter Korrelationskoeffizient.

In der Erwachsenenstudie scheinen auf den ersten Blick einige Zusammenhänge kontra intuitiv zu sein: so ist ein einfacher Wortschatz im Stimulustext mit einer höheren Aufgabenschwierigkeit oder eine höhere propositionale Dichte mit einer niedrigeren Aufgabenschwierigkeit assoziiert, während die Richtung der anderen Effekte vergleichbar mit den Befunden in der 9. Klasse ist. Eine genauere Betrachtung zeigt allerdings, dass insbesondere die Standardfehler, die sich auf den Wortschatz im Stimulustext, die propositionale Dichte und den Wortschatz in den Aufgaben beziehen, besonders groß sind. Das liegt zum einen an der Verteilung der Aufgabenmerkmale. Schließlich liegen den beobachtbaren 27 Aufgaben nur 5 unterschiedliche Texte zu Grunde, so dass die Variation in denjenigen Merkmalen eingeschränkt ist, die sich auf den Stimulustext beziehen (siehe Tab. 2

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

& Tab. 3). Zum anderen ist die Erwachsenenstichprobe deutlich kleiner (N=504) im Vergleich zur Stichprobe der Schülerinnen und Schüler (N=13 898), so dass zunächst die Aufgabenparameter mit einer größeren Ungenauigkeit geschätzt werden (siehe Tab. 8 mit den zu den Aufgabenparametern gehörenden Fehlern), was sich dann auch auf das Konfidenzintervall der Effekte der Schwierigkeitskomponenten auswirkt. Unter Berücksichtigung der Konfidenzintervalle lässt sich die Richtung der beiden scheinbar widersprüchlichen Befunde in der Erwachsenenstudie nicht eindeutig bestimmen und damit nicht weiter interpretieren. Dies gilt auch für den aufgabenbezogenen Wortschatz in der Erwachsenenstudie, bei dem die Richtung des Effektes zwar den theoretischen Erwartungen entspricht, aber das Konfidenzintervall so groß ist, dass nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann, dass das Vorzeichen korrekt ist.

Diese Gemengelage erlaubt es leider nicht alle zuvor theoretisch aufgestellten Hypothesen empirisch zu überprüfen; die anderen Prädiktoren verhalten sich hingegen in beiden Studien relativ ähnlich: je üblicher der verwendete Wortschatz in der Aufgabe ist, desto leichter ist die beobachtbare Aufgabenschwierigkeit. Eine Verneinung im Aufgabenstamm führt zu einem deutlichen Anstieg in der Aufgabenschwierigkeit. Je ähnlicher die Aufgabenlösung am Text formuliert ist, desto niedriger ist die Aufgabenschwierigkeit. Sind hingegen die Distraktoren nahe am Stimulustext formuliert, steigt die Aufgabenschwierigkeit. Bei Formulierungen in den Antwortoptionen, die Wörter aus dem Aufgabenstamm aufgreifen, steigt die Aufgabenschwierigkeit unabhängig davon ob es sich um eine richtige oder falsche Antwortoption handelt. Dies lässt den Schluss zu, dass dann der Prozess eine Antwort auszuwählen insgesamt schwieriger wird.

Im Vergleich zwischen den Studien zeigt sich lediglich, dass eine Verneinung im Aufgabenstamm in der 9. Klasse mehr Schwierigkeit erzeugt als im Erwachsenenalter. Die eingangs aufgestellte Hypothese, dass im Erwachsenenalter auf Grundlage einer schlechteren

Leistung des verbalen Arbeitsgedächtnisses Negationen schlechter verarbeitet werden und somit Negationen dann einen stärkeren Einfluss auf die Aufgabenschwierigkeit haben, muss daher verworfen werden.

### 5.6. Schlussfolgerungen

In der vorliegenden Arbeit konnten relevante Aufgabenmerkmale identifiziert werden, die sich computerbasiert automatisiert kodieren lassen und die Aufgabenschwierigkeit zumindest näherungsweise vorhersagen. Die dabei aufgedeckten Zusammenhänge zwischen Aufgabenmerkmalen und Aufgabenschwierigkeiten decken sich mit den eingangs aufgestellten Hypothesen. Insgesamt kann mit diesen Befunden die Konstruktvalidität des NEPS-Leseverstehenstest empirisch erbracht werden.

Ein wesentlicher Befund ist, dass moderne Verfahren der automatischen Sprachverarbeitung und der quantitativen Linguistik dazu genutzt werden können, um ein Modell zur Vorhersage von Aufgabenschwierigkeiten im Bereich des Leseverstehens aufzustellen. Ungefähr die Hälfte der Varianz in der Aufgabenschwierigkeit kann dabei vom Modell erklärt werden. Die Modellpassung zeigt aber auch, dass noch weitere Komponenten schwierigkeitsbestimmend sind, die bei der Modellierung nicht berücksichtigt wurden. Das ist nicht weiter verwunderlich, da die untersuchten schwierigkeitsgenerierenden Merkmale post hoc auf einen Leseverstehenstest angewendet werden, der mit einer anderen Zielsetzung entwickelt wurde: verschiedene Textsorten, kognitive Anforderungen und Aufgabenformate altersangemessen umzusetzen. Dabei ist bekannt, dass Textsorten unterschiedliche kognitive Anforderungen stellen (Voss, Carstensen & Bos, 2005). Während es bei Sachtexten nur ein korrektes Situationsmodell gibt, wird bei literarischen Texten spielerisch mit Mehrdeutigkeit umgegangen, u.a. durch die Verwendung von Metaphern und Allegorien, so dass es in der Regel mehr als ein angemessenes Situationsmodell gibt (Roick, Stanat, Dickhäuser, Frederking, Meier & Steinhauer, 2010). In der vorliegenden Analyse, bei der zunächst nur

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

eine kleine Anzahl von Aufgaben untersucht wurde, musste zunächst ein parametersparsames Modell entwickelt werden, das keine Überanpassung an die Daten darstellt und überhaupt eine Parameterschätzung erlaubt. Vor diesem Hintergrund, dass die Aufgabenmerkmale computergestützt erhoben wurden und keine Expertenurteile in das Modell zusätzlich eingegangen sind, ist die Modellpassung als gut zu bewerten. Gleichzeitig ist das resultierende Modell durch die Automatisierbarkeit besonders geeignet für verschiedene Einsatzzwecke. Die geschätzten Aufgabenschwierigkeiten können genutzt werden, um potentiell sehr leichte oder sehr schwere Aufgaben im Vorfeld einer empirischen Untersuchung zu identifizieren. Diese können dann von Domänenexperten gesichtet und überarbeitet oder aus dem Test ausgeschlossen werden. Ein solches Modell ist zudem auch für andere Testinhalte interessant; bspw. um die Leseanforderungen gering zu halten, wenn andere Inhalte (z.B. naturwissenschaftliche Kompetenzen) im Fokus der Testkonstruktion stehen.

Zudem muss man die Modellpassung auch vor dem Hintergrund der im LLTM zu Grunde liegenden Annahmen bewerten. So wird im LLTM davon ausgegangen, dass die verschiedenen Schwierigkeitskomponenten additiv wirken und etwaige Defizite nicht durch andere Teilfertigkeiten kompensiert werden können. Das ist eine starke Annahme. Es gibt zwar auch IRT-Modelle, die kompensatorische Effekte zulassen (siehe für einen Überblick Roussos, Templin & Henson, 2007): Bspw. ist im Dino-Modell (deterministic input noisy or-gate) die Lösungswahrscheinlichkeit einer Aufgabe lediglich davon abhängig, ob eine der benötigten Teilfertigkeiten vorliegt. Somit wird von einer Gleichwertigkeit der verschiedenen Teilfertigkeiten ausgegangen. Daher liegt diesem Modell seinerseits eine starke Annahme zu Grunde, die überprüft werden müsste.

Ob die vermuteten Unterschiede in der Testbearbeitung im Altersvergleich existieren, kann in der vorliegenden Arbeit nicht abschließend geklärt werden. Erst in der empirischen

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

Analyse der Erwachsenenendaten zeigte sich, dass relevante Hypothesen nicht zufriedenstellend statistisch getestet werden konnten, da der Einfluss der Schwierigkeitskomponenten in der Erwachsenenstudie - insbesondere der textbezogenen Merkmale – nicht genügend genau abgeschätzt werden kann. Somit gibt die vorliegende Arbeit keinen Hinweis darauf, dass es im Jugend- und Erwachsenenalter grundsätzliche Unterschiede in der Testbearbeitung gibt; eine altersbedingt veränderte Testbearbeitung kann aber auch nicht eindeutig ausgeschlossen werden. Eine Differential Item Functioning (DIF) Analyse aller 31 Lesekompetenzaufgaben (Pohl & Carstensen, 2013) weist durchaus darauf hin, dass fast bei der Hälfte der Aufgaben zwischen den Studien Unterschiede in den Aufgabenschwierigkeiten bestehen, die mit dem Alter der Probanden zu tun haben, wobei eine theoretische Erklärung hierfür dann immer noch aussteht. Dennoch können verschiedene Aspekte aus der Erwachsenenstudie gelernt werden: Für eine zukünftige Betrachtung von Schwierigkeitskomponenten im Altersvergleich ist es notwendig größere Itempools oder sehr große Stichproben zu untersuchen, wie der Vergleich mit den Ergebnissen in der 9. Klasse mit den vergleichsweise kleineren Konfidenzintervalle zeigen.

Für eine Untersuchung von Altersunterschieden wäre zudem eine Gruppe von altershomogenen älteren Erwachsenen wünschenswert. In der vorliegenden Arbeit war es wegen der Stichprobengröße nicht möglich innerhalb der Erwachsenengruppe altershomogene Untergruppen zu untersuchen. Experimentelle allgemeinpsychologische Studien setzen zur Untersuchung von Altersunterschieden im verbalen Arbeitsgedächtnis nicht vor dem fünften oder sechsten Lebensjahrzehnt an. Möglicherweise haben die Limitationen im Arbeitsgedächtnis auch erst dann einen Einfluss auf die Sprachverarbeitung, wenn die Bearbeitungszeit der Aufgaben limitiert ist und keine kompensatorischen Verarbeitungsstrategien angewendet werden können. Vor diesem Hintergrund wäre es interessant zusätzlich die Bearbeitungszeiten der einzelnen Aufgaben mitzuerheben und im

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

Altersvergleich zu betrachten. Auf Grundlage dieser Limitationen ist die vorliegende Studie zu den Altersunterschieden lediglich als eine erste Pilotstudie in diesem Bereich anzusehen.

Ein Rückgriff auf Methoden der quantitativen Linguistik ermöglicht perspektivisch weitere Ergänzungen in den psychometrischen Modellen zur Prädiktion von Aufgabenschwierigkeiten, die möglicherweise sensitiver in einem Altersvergleiche sind: 1. POS-Tagging erlaubt die grammatikalische Komplexität von Texten abzubilden, indem der Einsatz von Konnektoren und die durchschnittliche Satzlänge mit betrachtet werden. Längere Sätze sind mit schwierigeren Aufgaben verbunden, wobei Konnektoren zu einem besseren Textverständnis beitragen, da semantische Zusammenhänge expliziert werden und weniger überbrückende Inferenzen gezogen werden müssen (Johnston & Pearson, 1982). 2. ist es möglich, die Diversität im verwendeten Wortschatz mit zu berücksichtigen – hier gibt es verschiedene Indikatoren, die sich im Gegensatz zur einfachen Type-Token-Relation auch zum Vergleich kurzer oder unterschiedlich langer Texte heranziehen lassen (McCarthy & Jarvis, 2010). 3. eine Überführung von Texten in eine document-term-matrix ermöglicht es einfache semantische Analysen automatisiert durchzuführen. So lässt sich die interne Kohärenz eines Textes ermitteln, indem man anhand der Verteilung von Schlüsselwörtern in verschiedenen Abschnitten des Textes untersucht, ob über alle Absätze hinweg dasselbe Thema behandelt wird oder wie viele thematische Wechsel vorkommen (Foltz, Kintsch & Landauer, 1998).

### 5.7. Zwischenresümee

Die Vorhersagbarkeit von Aufgabenschwierigkeiten im Bereich des Leseverstehens hat sowohl praktische Konsequenzen für die Ökonomie der Testkonstruktion als auch theoretische Implikationen. Aus theoretischer Perspektive besteht ein Forschungsdesiderat in der Untersuchung derjenigen kognitiven Prozesse, die beim Lösen von Leseverstehensaufgaben im Multiple-Choice-Format zum Tragen kommen. Zudem werden in

## Studie 1: Lesekompetenz: Entwicklung einer computerbasierten Schwierigkeitsabschätzung von Leseverstehensaufgaben

---

der praktischen Testentwicklung beim Schreiben von neuen Testaufgaben Informationen darüber benötigt, was eine Aufgabe schwierig respektive leicht macht, um sukzessive in zukünftigen Studien die Passung zwischen Testschwierigkeit und Personenfähigkeit zu verbessern. Da die Erprobung von Testmaterial in Pilotstudien relativ zeitaufwändig und damit kostenintensiv ist, kann hier eine modellbasierte Abschätzung der Aufgabenschwierigkeiten die Pilotstudien sinnvoll ergänzen. Zu einfache oder zu schwere Aufgaben können somit vorab identifiziert und von einer empirischen Pilotierung ausgeschlossen werden oder auf Grund der Erkenntnisse, was eine Aufgabe schwierig macht, umgeschrieben werden. Für eine solche praktische Anwendung ist es entscheidend, dass die Ergebnisse der Schwierigkeitsabschätzungen den Testentwicklern bei Bedarf zur Verfügung gestellt werden. Deshalb wird in der vorliegenden Arbeit auf manuelle Kodierungen von Aufgabenmerkmalen verzichtet und verschiedene automatisierbare Methoden der quantitativen (Computer-) Linguistik eingesetzt (u.a. Part-of-Speech-Tagging und korpusbasierte Worthäufigkeitsanalysen) und im Hinblick auf ihre Eignung zur Prädiktion von Aufgabenschwierigkeiten in der Adoleszenz untersucht. Dazu werden die Aufgabenschwierigkeiten im Rahmen eines Linear Logistischen Testmodells (LLTM) als Linearkombinationen von Aufgabenmerkmalen dargestellt. Die empirischen Ergebnisse einer Hauptstudie in der 9. Klasse zeigen, dass ein zufriedenstellendes Modell zur Vorhersagbarkeit von Aufgabenschwierigkeiten entwickelt werden kann, das zudem die Konstruktvalidität des NEPS Leseverstehenstests stützt. Da in der Sprachverarbeitung verschiedene Prozesse altersabhängig sind und sich im Erwachsenenalter der Wortschatz verbessert und das verbale Arbeitsgedächtnis sich verschlechtert, wird in einem nächsten Schritt die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf das Erwachsenenalter überprüft. Dazu wird die Prädiktion der zuvor ausgewählten Aufgabenmerkmale bei den gleichen Aufgaben in einer Pilotstudie an Erwachsenen untersucht. Empirisch zeigt sich bei den Erwachsenen zwar eine ähnlich große

## Studie 2: Curriculare Veränderungen an der Hauptschule und der Übergang in die Berufsausbildung

---

Varianzaufklärung in den Aufgabenschwierigkeiten, die Konfidenzintervalle einzelner Schwierigkeitskomponenten sind jedoch u.a. auf Grundlage der deutlich kleineren Stichprobe erheblich größer. Somit können zwar in diesem Altersbereich leichte und schwierige Aufgaben identifiziert werden; gleichzeitig lassen die Ergebnisse für einzelne Schwierigkeitskomponenten jedoch keinen Vergleich mit der Studie in der Adoleszenz zu, so dass die Generalisierbarkeit auf andere Altersbereiche nicht abschließend geklärt werden kann.

### 6. Studie 2: Curriculare Veränderungen an der Hauptschule und der Übergang in die Berufsausbildung

#### 6.1. Hintergrund

Nicht allen Jugendlichen gelingt der Übergang von der Schule in Beschäftigung oder Berufsausbildung problemlos. Gymnasiasten und Realschüler benötigen deutlich weniger Zeit für den Übergang in eine Berufsausbildung als Hauptschüler (z.B. Beicht & Ulrich, 2008; vgl. auch Gaupp, Lex, Reißig & Braun, 2008; Bos, Müller & Stubbe, 2010). In der Folge können problematische Biographien mit geringen Zukunftsperspektiven (vgl. Brzinsky-Fay, 2007; Solga, 2005; Caspi, Wright, Moffitt & Silva, 1998), langfristig niedrigeren Löhnen (Mroz & Savage, 2006) oder mit einem über mehrere Jahre erhöhten Arbeitslosigkeitsrisiko entstehen (Holm, Goes & Olsen, 2001; Arulampalam, Gregg & Gregory, 2001).

Die Übergangszeiten werden gleichzeitig maßgeblich von den gesellschaftlichen Rahmenbedingungen beeinflusst, wie die Deutsche Lebensverlaufsstudie (GLHS) zeigt. Direkt nach dem 2. Weltkrieg waren viele Personen aus wirtschaftlichen Gründen gezwungen eine Erwerbstätigkeit aufzunehmen, ohne zuvor eine Berufsausbildung zu beginnen oder abzuschließen (Blossfeld, 1989); spätere Schulabgänger konnten den Übergang zunächst rasch bewältigen (Blossfeld, 1990; Grundmann, 1992). Schwierigkeiten beim Übergang zeigen sich dann erstmalig für diejenigen Geburtsjahrgänge, die ab ca. 1974 auf den

## Studie 2: Curriculare Veränderungen an der Hauptschule und der Übergang in die Berufsausbildung

---

Ausbildungsmarkt drängen (Konietzka, 1999; Hillmert, 2001). In der bisherigen wissenschaftlichen Diskussion des Übergangs zwischen Schule und Arbeitsmarkt wurden hier Erklärungsansätze im Zusammenhang mit der Bildungsexpansion gesehen, da innerhalb weniger Jahrzehnte die Bildungsbeteiligung in der Gesellschaft anstieg und insbesondere die niedrigeren Schulabschlüsse an Wert verloren (vgl. Beck, 1996).

Ein flankierender Erklärungsansatz bezieht sich nicht auf relative Kompetenzunterschiede sondern auf (absolute) Kompetenzdefizite. Die erworbenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler werden deshalb für den Übergang in die Berufsausbildung als bedeutsam angesehen, da auf dem Arbeitsmarkt nach kulturellem Kapital (Bourdieu & Boltanski, 1981) bzw. Humankapital (Becker, 1993) in Form von Bildungszertifikaten selektiert wird. Auch wenn die erwartete Produktivität z.B. im Rahmen des Labour-Queue Ansatzes (Thurow, 1976) nicht direkt mit der Schulbildung zusammenhängt, kann diese dennoch ein wichtiges Auswahlkriterium als Proxy für die erwarteten Ausbildungskosten sein.

Ob sich objektiv das Leistungsniveau der Hauptschüler durch die Negativselektion in der Bildungsexpansion – nur die schwächsten Schülerinnen und Schüler wechseln am Ende der Grundschule auf die Hauptschule – entscheidend verändert hat, bleibt unklar. Verschiedene querschnittliche Schulleistungsstudien (Becker, Trautwein, Lüdtke, Cortina & Baumert, 2006) legen die Vermutung nahe, dass am Anfang der Bildungsexpansion die Hauptschüler zunächst vom Lernen in leistungshomogeneren Gruppen profitieren konnten und sich das Leistungsniveau somit nicht verändert hat. Am Ende der Bildungsexpansion in den 1980er Jahren zeigt sich hingegen zumindest in der Domäne Mathematik eine Verschlechterung der Schulleistung, so dass die Auswirkung der Bildungsexpansion auf die Schulleistung letzten Endes nicht eindeutig beurteilt werden kann.

## Studie 2: Curriculare Veränderungen an der Hauptschule und der Übergang in die Berufsausbildung

---

Die durch die Bildungsexpansion angestoßenen pädagogischen Reformen an der Hauptschule (Müller, 1998) wurden in der bisherigen Diskussion im Prinzip nicht berücksichtigt, obwohl durch Lerninhalte Lernziele implizit oder explizit vorgegeben und somit die Kompetenzen, über die Schulabsolventen verfügen, indirekt mitbestimmt werden – auch wenn Unterricht immer nur ein Angebot zum Lernen darstellt (vgl. Helmke, 2006).

Eine besondere Relevanz für den Übergang in die Berufsausbildung sollte zum einen die Einführung von Englischunterricht und Arbeitslehre gehabt haben, da dadurch den Anforderungen der Globalisierung und einer mangelnden Berufsorientierung begegnet werden sollte (Quenzel & Hurrelmann, 2010). Zudem unterlagen nicht nur die Lerninhalte, sondern auch die Lernzeit einem deutlichen Wandel durch die Verlängerung der Schulzeit auf zunächst 9 Jahre und schließlich durch die Option des freiwilligen 10. Schuljahres (Braun, 1982). Hier besteht das Forschungsdesiderat, die Auswirkungen dieser curricularen Veränderungen auf die Übergangzeiten zu untersuchen.

### **Arbeitsmarktorientierte Anpassung des Curriculums**

In der Nachkriegszeit war der Volksschulabschluss die Modalform der Schulbildung. In den 1960er Jahren wurden zunehmend Stellen im Dienstleistungsbereich geschaffen, die eine höhere Schulbildung voraussetzten. In diesem Kontext verschoben sich sukzessive auch die Bildungserwartungen der Eltern hin zur mittleren Reife und dem Abitur (vgl. Baumert, Cortina & Leschinsky, 2005). In dem Bestreben den Trend der sinkenden Schülerzahlen umzukehren und die Attraktivität der Volksschulen zu erhöhen, wurde die Volksschuloberstufe im Rahmen des Hamburger Abkommens 1964 reformiert und 1969 die Hauptschule von der KMK gegründet (Leschinsky, 2005). Die Reform sah vor, dass das bisherige schlichte „volkstümliche“ Bildungsideal der Volksschule zu Gunsten eines stärker an der Arbeitswelt orientierten Profils aufgegeben werden sollte. Das volkstümliche Bildungsziel der Volksschule beruhte auf einem aus heutiger Sicht despektierlichen

## Studie 2: Curriculare Veränderungen an der Hauptschule und der Übergang in die Berufsausbildung

---

Menschenbild: „Der volkstümlich gebildete Mensch galt als schlicht, einfach auch in seinen intellektuellen Fähigkeiten und praktisch orientiert.“ (Furck, 1998, S. 295). Aus dieser Perspektive heraus wurde für den Unterricht der Volksschulen abgeleitet, dass er sich nicht an der wissenschaftlichen Systematik der Fächer zu orientieren hat, sondern an dessen Stelle ein Gesamtunterricht tritt, der verstärkt den Bezug zur Heimat und zum praktischen Handeln herstellt und auf Abstraktionen weitgehend verzichtet. (Furck, 1998). Im Kontext des Wandels von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft und der damit verknüpften langfristigen Veränderung von Berufsbildern konnte dieses Bildungsziel nicht länger aufrechterhalten werden, da die Anforderungsprofile der neuen Berufe oftmals eine bessere Schulbildung für den Umgang mit neuen Technologien voraussetzten (Quenzel & Hurrelmann, 2010). In der Folge wurden das Unterrichtsfach Arbeitslehre, das die Lernenden mit „Grundzügen des Arbeitens und der Produktionsweise“ vertraut machen und somit einen Beitrag zur „Berufswahlreife“ leisten sollte, wie auch der Unterricht in einer ersten Fremdsprache eingeführt (Dedering, 1996, S. 260).

### **Verlängerung der Schulzeit**

Beim Wiederaufbau des Schulwesens gab es zunächst Unterschiede in der normativ festgelegten Schuldauer. Während in den meisten Bundesländern die Dauer der Volksschule auf 8 Jahre festgelegt war, betrug sie in Berlin, Bremen, Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein 9 Jahre (Furck, 1998). Mit der Gründung der Hauptschule wird die Schulzeit dann länderübergreifend auf 9 Jahre verlängert. Während diese Verlängerung der Lernzeit von Seiten der auszubildenden Betriebe im Allgemeinen sehr positiv bewertet wird (Braun, 1982), entbrennt später eine Diskussion um den Nutzen eines 10. Schuljahres, so dass dieses nicht verpflichtend eingeführt wird. Während auf Seite der Befürworter primär die Chance gesehen wird, den Schülerinnen und Schülern mehr Wissen vermitteln zu können und stärker auf die Persönlichkeitsentwicklung zu setzen, wird von Seiten des ausbildenden

## Studie 2: Curriculare Veränderungen an der Hauptschule und der Übergang in die Berufsausbildung

---

Handwerks die Kritik geäußert, dass die weitere schulische Ausbildung nicht geeignet sei, den praktisch orientierten und schulmüden Hauptschülern weitere Kompetenzen zu vermitteln (Braun, 1982).

Empirisch ist noch ungeklärt, ob die Einführung des 10. Schuljahres einen Wettbewerbsvorteil beim Übergang in die Berufsausbildung bietet. Das hängt davon ab, ob die zusätzlichen Lerninhalte aus Sicht der ausbildenden Betriebe eine Relevanz haben oder die längere Schulzeit anderweitig (z.B. durch die Vermittlung von Sekundärtugenden) zur Ausbildungsreife beiträgt (vgl. Braun, 1982). Imdorf (2012) weist pessimistisch darauf hin, dass bei aller Forderung nach Lebenserfahrung und Ausbildungsreife von Seiten der ausbildenden Betriebe zu alte Bewerber gelegentlich abgelehnt werden, da diese als schwieriger in den Betrieb zu integrieren gelten. Somit könnte das freiwillige 10. Schuljahr bei der Lehrstellensuche auch als Malus gewertet werden.

### 6.2. Fragestellung

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es zu untersuchen, unter welchen historischen Kontextfaktoren (Tab. 10) der Einstieg in eine vollqualifizierende Berufsausbildung rasch gelingt und welchen Einfluss dabei die pädagogischen Veränderungen im Curriculum sowie der Schulzeitverlängerungen haben. Auf Seiten der Hauptschüler sind Personen zu unterscheiden, die ihren Schulabschluss in der Endphase der Volksschule 1958-1969, in der frühen Phase der Hauptschule 1970-1979, in der mittleren Phase der Hauptschule 1980-1989 oder in der späten Phase der Hauptschule ab 1990 erworben haben.

## Studie 2: Curriculare Veränderungen an der Hauptschule und der Übergang in die Berufsausbildung

*Tabelle 10: An der Hauptschule veränderte Kontextfaktoren im zeitlichen Verlauf*

	Phase der Volksschule (bis 1969)	Frühe Phase der Hauptschule (1970-1979)	Mittlere & späte Phase der Hauptschule (seit 1980)
Ereignis	1964: Tagung des Deutschen Ausschusses zur Reformation der Volksschuloberstufe. 1969: Verabschiedung von Empfehlungen der KMK zur Hauptschule.	1970: Die Zahl der Realschulen und Gymnasien hat deutlich zugenommen.	1990: Es lassen sich deutliche Veränderungen in den Gesamt-Schülerzahlen auch in den alten Bundesländern feststellen.
Unterricht	Volkstümliches Bildungsideal	Einführung einer Fremdsprache, Einführung des Fachs Arbeitslehre.	Rückgang des fachfremden Unterrichts
Anteil der Hauptschüler an allen Schülern	80% – 55%	55% – 35%	35% – 25%
Schulpflicht / Schulzeit	8-9 Jahre	9 Jahre	Ab 1980: teilweise Verlängerung der Schulpflicht auf 10 Jahre
Übergangssystem			1992-2005: Expansion des Übergangssystems auf Grund der demographischen Entwicklung
Rezessionen	1966-1967	1973-1975 (Ölpreisschock)	1980-1982 (2. Ölpreiskrise) 1990-1992 (Kosten der Wieder- vereinigung & 1. Golfkrieg)

Anmerkungen: Eigene Darstellung unter Verwendung von Furck, 1998; Leschinsky, 2005; Baumert, Cortina & Leschinsky, 2005; Ulrich & Eberhard, 2008; Rätth, 2009.

Es stellen sich zwei Forschungsfragen:

1. Zeigt sich bereits vor der Einführung des Englischunterrichtes und der Arbeitslehre eine Verlängerung der Übergangszeit, oder handelt es sich hierbei erst um ein Phänomen der späten Phase der Hauptschule, als diese nicht mehr reformiert wurde?

2. Gelingt der Übertritt in die Berufsausbildung schneller, wenn das freiwillige 10. Schuljahr absolviert wurde, oder haben diese Schülerinnen und Schüler eher Probleme mit einem zeitnahen Ausbildungsbeginn?

Aufbauend auf der Arbeit von Konietzka (1999) zur voranschreitenden Destandardisierung der Ausbildungs- und Erwerbsbiographien im historischen Vergleich wurde hierzu ein Modell aufgestellt, bei dem der Übergang von der Schule in die Berufsausbildung auf der Makroebene von den allgemeinen Charakteristika des allgemeinbildenden und berufsbildenden Schulsystems, auf der Mesoebene vom betrieblichen Ausbildungsangebot und auf der Mikroebene von den kohortenspezifischen Strukturen der schulischen Bildung beeinflusst wird.

### **Kontextfaktoren**

Der *unterschiedlich stark ausgeprägte Hauptschulbesuch* impliziert, dass die höheren Schulformen stärker nach Leistung selektieren konnten (Becker, Trautwein, Lüdtke, Cortina und Baumert, 2006). In diesem Zusammenhang wird davon ausgegangen, dass sich auch das Lernklima innerhalb der Hauptschulen negativ verändert hat (z.B. Solga & Wagner, 2010). Hier ist zu erwarten, dass der Hauptschulabschluss analog zum Rückgang der Schülerzahlen auf dem Ausbildungsmarkt an Wert verloren hat und für den Einstieg in eine vollqualifizierende Berufsausbildung weniger förderlich ist.

*Merkmale des Bildungssystems:* Von Below (2009) konstruierte eine Taxonomie für die Unterschiede im föderalen Bildungssystem, indem sie die Schulstruktur hinsichtlich der Durchlässigkeit zwischen Schulformen (Struktur) sowie die Freiheiten der Akteure im Bildungssystem hinsichtlich der Notengebung und dem Übergang zwischen Grundschule und weiterführender Schule (Inhalt) einschätzte. Sowohl Struktur des Bildungssystems als auch die Art, in der die Lerninhalte geregelt werden, kann sich möglicherweise auch auf das

## Studie 2: Curriculare Veränderungen an der Hauptschule und der Übergang in die Berufsausbildung

---

Leistungsniveau an den Hauptschulen auswirken; zudem können über die unterschiedliche Verbindlichkeit der Schullaufbahnenempfehlung die Bildungsaspirationen der Eltern beeinflusst werden (Kleine, Birnbaum, Zielonka, Doll & Blossfeld, 2010).

*Demographische Entwicklung und Arbeitsmarktlage:* Im Gegensatz zu anderen Übergängen im Bildungssystem, hängen im dualen System die Kapazitäten der Ausbildungsstellen mit der Bereitschaft der Betriebe auszubilden und somit der allgemeinen Wirtschaftslage zusammen (z. B. Ulrich, 2004). Zusätzlich zum konjunkturell bedingten Ausbildungsstellenangebot variiert die Anzahl der potentiell Ausbildungssuchenden, bedingt durch die demographische Entwicklung (Euler, 2010; Kleinert & Jacob, 2013). Steigende Schulabsolventenzahlen in den geburtenstarken Jahrgängen verschärfen die Relation zwischen verfügbaren Ausbildungsstellen und Bewerbern.

### 6.3. Methode

#### **Stichprobe**

Als Datengrundlage wird die Erwachsenenkohorte<sup>6</sup> des Nationalen Bildungspanels (NEPS) verwendet (eine genaue Darstellung des Projekts findet sich im Sammelband von Blossfeld, Roßbach & von Maurice, 2011), in der ca. zwölftausend Erwachsene retrospektiv zu ihrem Lebenslauf befragt wurden (Aust, Gilberg, Hess, Kleudgen & Steinwede, 2011). Die Angaben zum Lebensverlauf liegen weitgehend vollständig und in sich kohärent vor, da dieser Teil der Befragung Voraussetzung für die Studienteilnahme war und die Befragten auf Unstimmigkeiten oder Lücken in ihrem Lebenslauf während des Interviews aufmerksam gemacht wurden, um diese dann zu korrigieren. 6778 der Probanden der Geburtsjahrgänge

---

<sup>6</sup> Diese Arbeit nutzt Daten des Nationalen Bildungspanels (NEPS), Starting Cohort 6– Adults (Adult Education and Lifelong Learning), doi:10.5157/NEPS:SC6:3.0.1. Die Daten des NEPS wurden von 2008 bis 2013 als Teil des Rahmenprogramms zur Förderung der empirischen Bildungsforschung erhoben, welches vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) finanziert wurde. Seit 2014 wird NEPS vom Leibniz - Institut für Bildungsverläufe e.V. (LifBi) an der Otto - Friedrich - Universität Bamberg in Kooperation mit einem deutschlandweiten Netzwerk weitergeführt.

## Studie 2: Curriculare Veränderungen an der Hauptschule und der Übergang in die Berufsausbildung

---

1956-1986 wurden bereits 2007/2008 in der NEPS-Vorgängerstudie ALWA (Arbeiten und Leben im Wandel) befragt. In der 2. Welle im Jahr 2008/2009 wurden diese Personen erneut interviewt; zusätzlich wurde die Stichprobe um 1971 Personen derselben Geburtsjahrgänge vergrößert (NEPS-Aufstockungsstichprobe) und um 3106 Personen der Geburtsjahrgänge 1944-1955 (NEPS-Ergänzungsstichprobe) erweitert.

In einem ersten Schritt der Analyse wurde die Stichprobe auf die Personen beschränkt, die in Westdeutschland einen Abschluss entweder an einer Volksschule oder einer Hauptschule erreicht haben. In den ersten beiden Wellen lassen sich insgesamt 2887 ehemalige Schülerinnen und Schüler mit Hauptschulabschluss identifizieren, deren individuelle Lebensverläufe im Hinblick auf die Übergangszeiten zwischen Schulabschluss und Aufnahme einer Berufsausbildung untersucht werden können. Bei der anschließenden Analyse der Kontextfaktoren auf die Übergangszeiten können hingegen nur diejenigen Fälle berücksichtigt werden, die erstmalig in der zweiten Welle befragt wurden, da es kleinere Unterschiede in den Befragungsinstrumenten zwischen der 1. und der 2. Welle gibt<sup>7 8</sup>. Von den 5077 NEPS-Erstbefragten in Welle 2 lassen sich 1290 Personen ausmachen, die einen Hauptschulabschluss in Westdeutschland erlangt haben.

---

<sup>7</sup> Die Angaben zur Note des Hauptschulzeugnisses sind nicht vergleichbar; zum anderen können bei den ALWA-Fällen die berichteten Erwerbs- oder Ausbildungsperioden nicht regional verortet werden, so dass wichtige Kontextfaktoren nicht auf regionaler Ebene der Bundesländer hinzugefügt werden können.

<sup>8</sup> Die Nichtberücksichtigung der ALWA-Fälle ist insofern für die vorliegende Analyse nicht problematisch, da im NEPS zusätzlich eine Aufstockungsstichprobe gezogen wurde, deren Grundgesamtheit der von ALWA entspricht. Methodisch ist die Stichprobenziehung sowohl in ALWA als auch bei den späteren NEPS-Teilstichproben zweistufig erfolgt, um die Wohnbevölkerung von Deutschland repräsentativ abbilden zu können: in einem ersten Schritt werden bundesweit Gemeinden proportional zu ihrer Größe ausgewählt, im zweiten Schritt wird dann auf Grundlage einer Einwohnermeldeamtsstichprobe eine Zufallsstichprobe gezogen. Analysen der Teilnahmeaktivität in den verschiedenen Stichproben kommen zu dem Ergebnis, dass eine in ALWA bestehende geringe Teilnahmeaktivität im Hinblick auf Bildung und Einkommen in der NEPS-Aufstockungsstichprobe und -ergänzungsstichprobe weiter reduziert werden konnte (Aßmann & Zinn, 2011). Somit ist zwar die Stichprobengröße für die Geburtsjahrgänge 1956 bis 1986 reduziert und diese ist somit kleiner als für die Geburtsjahrgänge 1944 bis 1955, es ergeben sich dennoch keine Verzerrungen für die folgenden Analysen, da der Zeitpunkt des Schulabganges (und somit indirekt das Geburtsjahr) in die Analyse mit aufgenommen wird.

### Operationalisierungen

Zusätzlich zu den NEPS Daten, die u.a. Informationen zur Schulbiographie, Ausbildungsbiographie und demographische Angaben enthalten, wurden vom Autor statistische Jahrbücher ausgewertet, um Indikatoren für die Bildungsbeteiligung, die demographische Entwicklung und die Arbeitsmarktlage zu bilden, um diese Effekte statistisch zu kontrollieren. Für diese Indikatoren wurden einer Person die Werte des jeweiligen Jahres und des jeweiligen Bundeslandes zugeordnet (der Wertebereich dieser Prädiktoren ist aus Abb. 4 bis Abb. 7 ersichtlich)<sup>9</sup>.

Die räumliche Zuordnung ist lediglich für Schulepisoden, Erwerbsepisoden und Episoden möglich, die die berufliche Bildung betreffen; so können auch Umzüge zwischen Bundesländern rudimentär in der Analyse mit berücksichtigt werden. Da für die anderen Episodenarten eine Zuordnung zum Bundesland nicht direkt möglich ist, wurden diese zunächst durch die vorangehenden Werte ersetzt. Bei vorhandenen Missings zu Beginn des Lebensverlaufs werden diese Werte abschließend durch die nachfolgenden Werte ersetzt<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> Die Mehrebenenstruktur der zeitabhängigen Kovariaten wird in den Analysen mittels eines sogenannten Episodensplittings mit abgebildet. Grundlage der Analyse ist ein Datensatz, der zeilenweise je eine Episode einer Person darstellt. Werden auf der amtlichen Statistik basierende Variablen hinzugefügt, die für jedes Jahr einen eigenen Wert aufweisen, müssen aus länger andauernden Episoden mehrere Zeilen erzeugt werden, so dass die unabhängigen Variablen jedes Jahr verschiedene Werte aufweisen können. Dieses Vorgehen hat jedoch keinen Einfluss auf die Koeffizientenschätzungen bzw. die Größe der Standardfehler im resultierenden Modell (Windzio & Teltemann, 2013).

<sup>10</sup> Dieses Vorgehen, die *Missings* zu ersetzen, beruht auf der Annahme, dass das letzte berichtete Bundesland zunächst auch Gültigkeit für die darauf folgenden Ereignisse hat.

Gleichzeitig gibt es Fälle, bei denen unklar ist, in welchem Bundesland sich die Personen aufgehalten haben, bevor sie eine Ausbildungsstelle / Arbeit oder Schulbildung aufgenommen haben. In diesen Fällen wird davon ausgegangen, dass eine erste regionale Zuordnung in den Daten für die Ereignisse zuvor gültig ist.

Durch die relativ grobe Zuordnung auf Bundeslandebene ist davon auszugehen, dass diese Zuordnung (mit Ausnahme ggf. für die Stadtstaaten) zutreffend ist, gerade auch im Hinblick auf die relativ eingeschränkte regionale Mobilität bei Hauptschulabsolventen (vgl. Wolf, Langhagen-Rohrbach, Haberstroh, Stylau & Theiss, 2004).

## Studie 2: Curriculare Veränderungen an der Hauptschule und der Übergang in die Berufsausbildung

Die Dauer der Schulzeit, der Migrationshintergrund und der sozio-ökonomische Hintergrund liegen auf Individualebene vor (hier gibt Tab. 11 Aufschluss über die Variation in den Prädiktorvariablen).

*Tabelle 11: Übersicht über die Hauptschulabschlusskohorten und die zeitkonstanten Determinanten des Einstiegs in die Berufsausbildung bei den NEPS-Erstbefragten in Welle 2.*

Kohorte	N	Dauer Schulzeit in Monaten <sup>A</sup>	Alter bei Schul- abschluss in Monaten <sup>A</sup>	% Frauen	% Migrations- hintergrund	HISEI der Eltern <sup>A</sup>	Abschluss- note <sup>A</sup>
1958-1969	981	99.85 (23.81)	173.62 (11.55)	47.6%	6.0%	34.83 (13.14)	2.71 (0.57)
1970-1979	275	109.54 (11.96)	185.51 (11.61)	54.9%	6.5%	34.61 (12.70)	2.84 (0.58)
1980-1989	131	113.03 (12.31)	191.66 (12.14)	48.1%	16.8%	35.98 (13.89)	2.79 (0.58)
1990-2004	109	120.99 (28.31)	197.31 (12.51)	45.0%	42.2%	38.67 (15.20)	2.94 (0.62)
$\Sigma$	1496	104.33 (22.67)	179.11 (14.20)	48.8%	9.7%	35.19 (13.32)	2.76 (0.58)

Anmerkung: <sup>A</sup> Mittelwert (Standardabweichung).

*Hauptschulbesuchsquote* (Abb. 4): Als zeitabhängige Kovariate wird der Anteil der Schüler, der eine Haupt- oder Grundschule besucht hat, an allen Schülern im allgemeinbildenden Bildungssystem erfasst (abzgl. der Schüler des zweiten Bildungswegs). Grundlage für die Jahre 1958 bis 2007 sind die Angaben in den Statistischen Jahrbüchern (Statistisches Bundesamt, 1960-2009). Für die ersten Jahre werden lediglich die Schülerzahlen für die Volksschulen (inkl. den Jahrgangsstufen 1 bis 4) ausgewiesen. Um hier über die Zeit einen vergleichbaren Indikator zu bilden, wurden die Hauptschüler gemeinsam mit den Grundschulern betrachtet. In Berlin zeigt sich in der Zeitreihe ein Ausreißer für das Jahr 1990 bedingt durch die ab diesem Zeitpunkt fortschreitende Betrachtung von Gesamtberlin im Gegensatz zu Westberlin in den Jahren zuvor.

## Studie 2: Curriculare Veränderungen an der Hauptschule und der Übergang in die Berufsausbildung

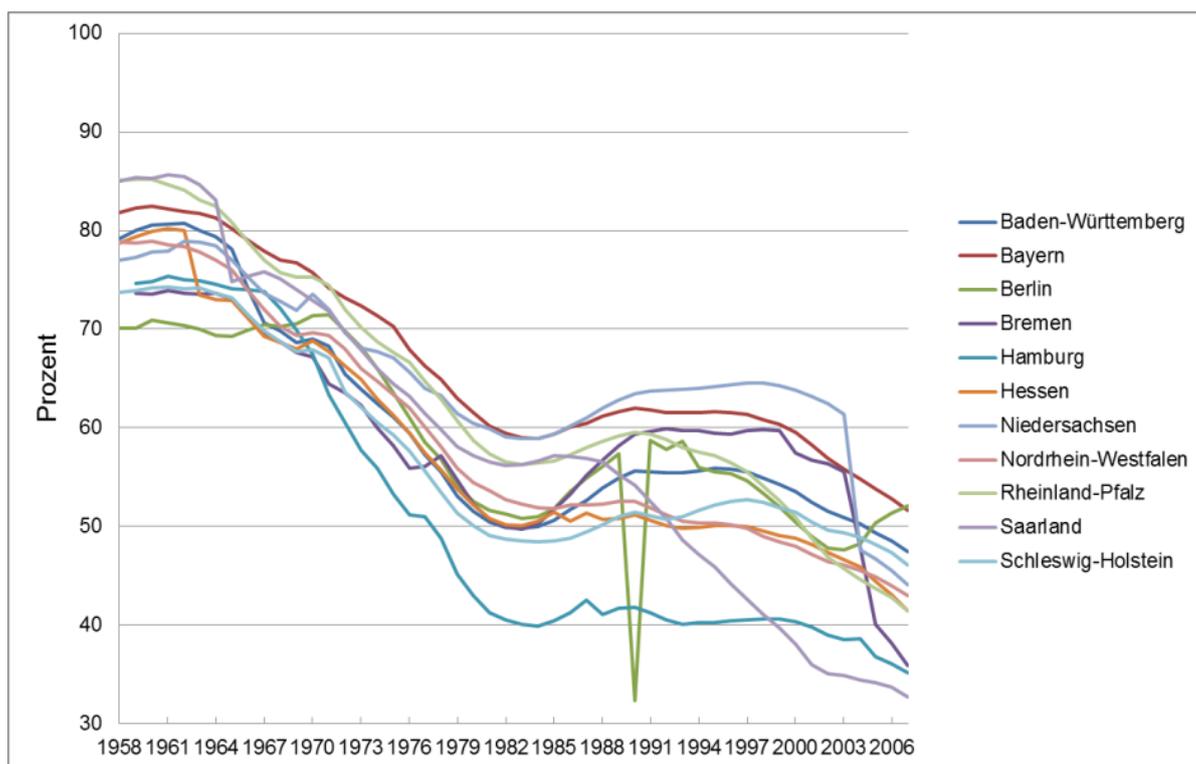


Abbildung 4: Anteil der Grundschüler und Hauptschüler an allen Schülern im allgemeinbildenden Schulsystem nach Jahr und Bundesland. (Quelle: Statistisches Bundesamt, 1960-2009, eigene Berechnung).

*Schulzeit* (Tab. 11): Auf Individualebene wurden zudem die Dauer aller Schulepisoden bis zum Erwerb des Hauptschulabschlusses (in Monaten) berechnet sowie das Alter bei Schulabschluss (in Monaten). Durch die Berücksichtigung des Alters wird zudem der Effekt des Sitzenbleibens kontrolliert.

*Bildungssystem*: Hier wird in Übereinstimmung mit von Below (2009) das föderale Bildungssystem hinsichtlich Struktur und Inhalt eingeordnet. Für die Autorin sind Bayern und Baden-Württemberg vergleichbar, da dort die Struktur und die Inhalte stark vorgegeben werden. In Rheinland-Pfalz ist die Struktur starr, dafür sind die Inhalte weniger rigide vorgegeben, während in Schleswig-Holstein und im Saarland die Struktur liberal ist, aber die Inhalte festgesetzt sind. Liberal im Hinblick auf Struktur und Inhalt sind hingegen Berlin, Bremen, Hamburg, Hessen, Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen.

## Studie 2: Curriculare Veränderungen an der Hauptschule und der Übergang in die Berufsausbildung

*Demographische Entwicklung* (Abb. 5): Zusätzlich wurde aus den statistischen Jahrbüchern (Statistisches Bundesamt, 1960-2009) der Anteil der 15-18-jährigen an der gesamten Wohnbevölkerung entnommen.

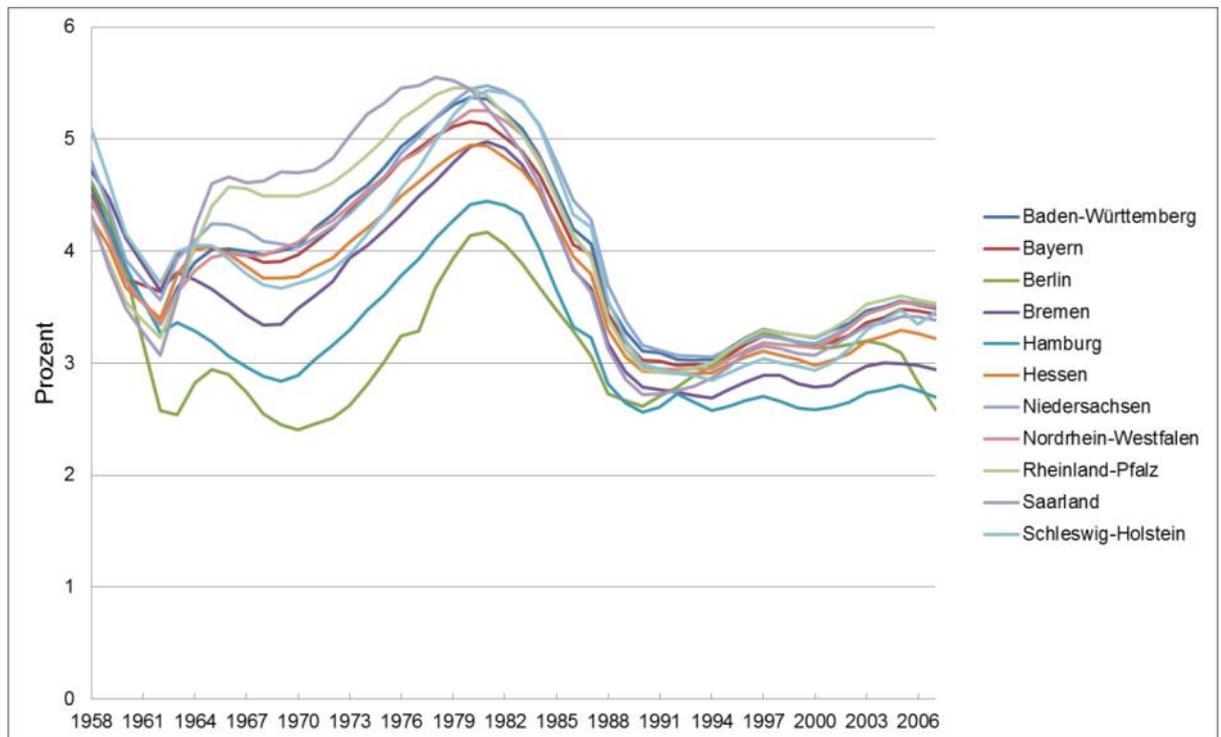


Abbildung 5: Anteil der 15-18-Jährigen an der Wohnbevölkerung nach Jahr und Bundesland. (Quelle: Statistisches Bundesamt, 1960-2009, eigene Berechnung).

*Konjunkturindikatoren* (Abb. 6 und Abb. 7): Da nur für die letzten Jahre Daten zur Relation zwischen Lehrstellenangebot und der Anzahl der Lehrstellen-Suchenden existieren, wird die Arbeitslosenquote, gefasst als der Anteil der Arbeit suchend Gemeldeten an allen abhängig zivilen Erwerbstätigen, als Indikator für die allgemeine Arbeitsmarktlage mit aufgenommen. Zudem wird als zusätzlicher Indikator das Wachstum des Bruttoinlandsprodukts (BIP) betrachtet (Statistisches Bundesamt, 2013).

## Studie 2: Curriculare Veränderungen an der Hauptschule und der Übergang in die Berufsausbildung

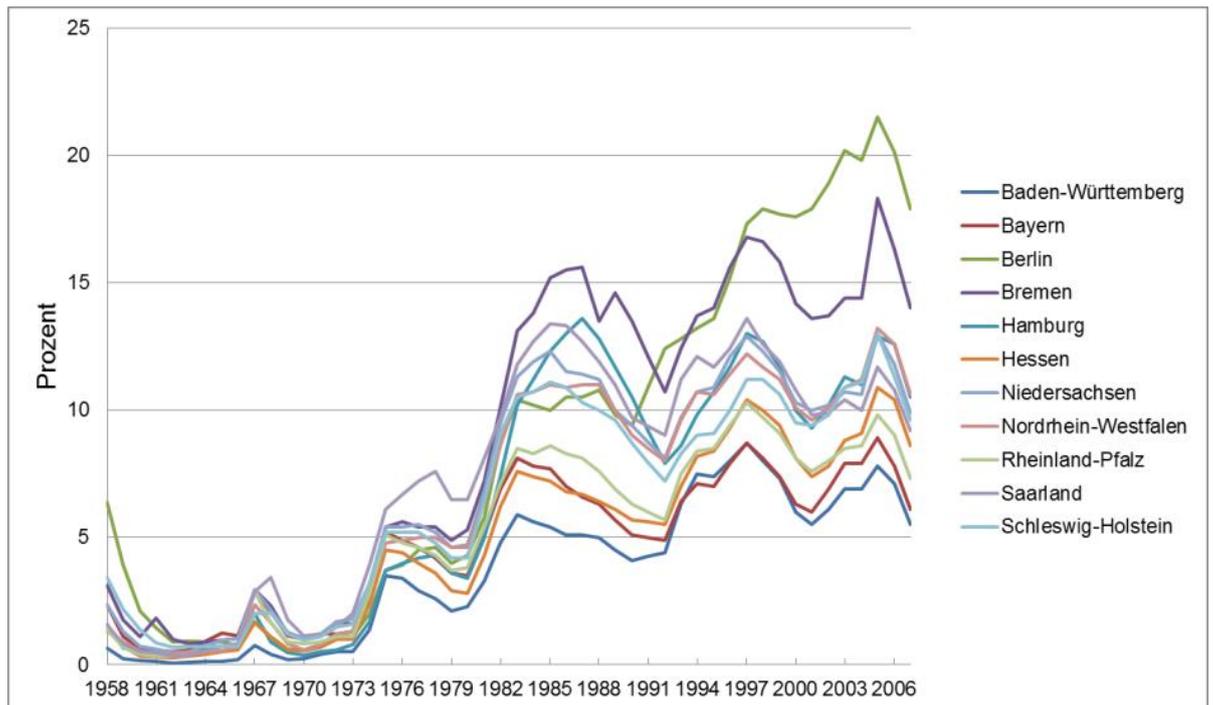


Abbildung 6: Arbeitslosenquote nach Jahr und Bundesland. (Quelle: Statistisches Bundesamt, 1960-2009, eigene Berechnung).

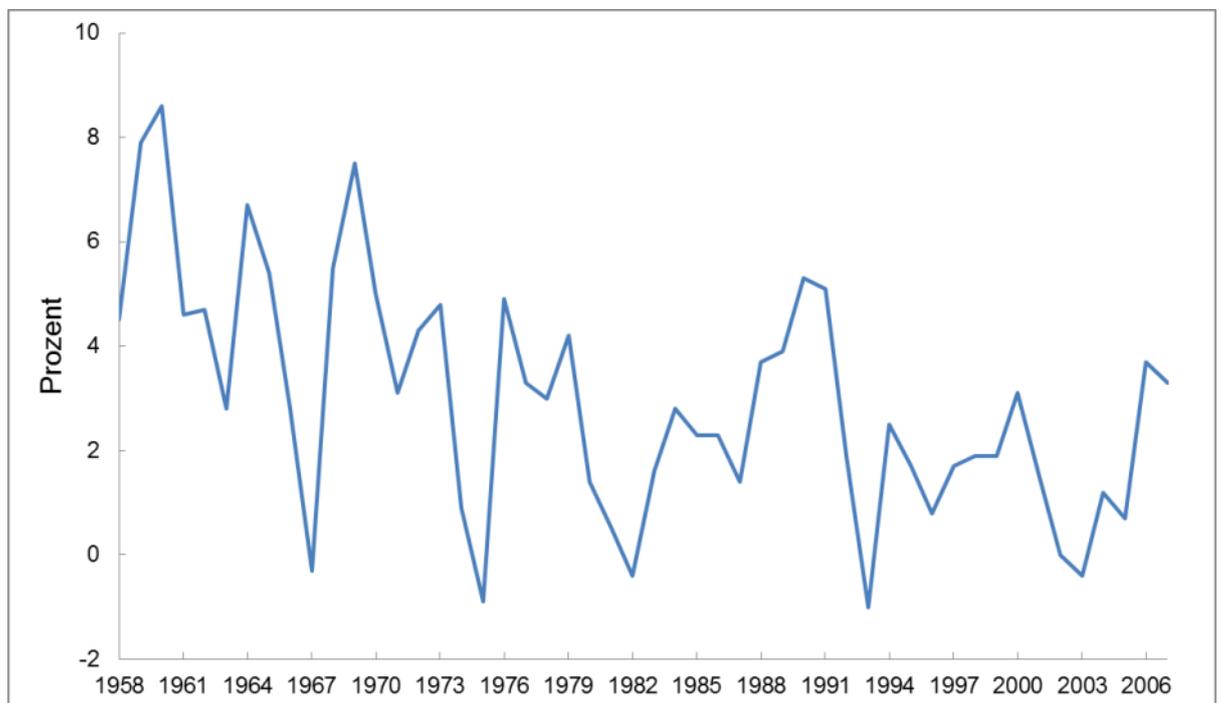


Abbildung 7: Preisbereinigtes und verkettetes Wachstum des Bruttoinlandsproduktes (Quelle: Statistisches Bundesamt, 2013, eigene Darstellung).

*Migrationshintergrund* (Tab. 11) wird hier, vergleichbar mit dem Vorgehen bei Beicht & Ulrich (2008), als mehrdimensionales Konstrukt verstanden, so dass im Folgenden von einem Migrationshintergrund ausgegangen wird, wenn entweder keine deutsche Staatsangehörigkeit vorliegt, mindestens ein Elternteil nicht in Deutschland geboren ist oder wenn Deutsch nicht als erste Sprache in der Familie erlernt wurde.

*Sozioökonomischer Hintergrund* (Tab. 11): Hierzu wurde basierend auf den Berufsangaben der Eltern der höhere ISEI-Wert (HISEI) (Ganzeboom & Treiman, 1996) mit ins Modell aufgenommen. Somit wird der soziale Hintergrund hierarchisch abgebildet, indem verschiedene Berufe hinsichtlich der vorausgesetzten Bildung und des resultierenden Einkommens hierarchisch geordnet werden (Ehmke & Siegle, 2005). In Tabelle 11 zeigt sich, dass der mittlere sozioökonomische Hintergrund im Kohortenvergleich leicht zugenommen hat.

*Kalendermonat*: Der Ausbildungsbeginn im dualen System ist praktisch an den Beginn des Schuljahres an den Berufsschulen im Herbst geknüpft. An den Schulen des Gesundheitswesens, an denen auch eine vollqualifizierende Berufsausbildung absolviert werden kann, ist zudem auch ein Anfang zum Sommerhalbjahr möglich.

### **Deskriptive Befunde**

Betrachten wir zunächst die Lebensverläufe<sup>11</sup> der Schülerinnen und Schüler in den ersten 60 Monaten nach ihrem Schulabschluss (Abb. 8). Zeilenweise sind in der Abbildung die Lebensverläufe jeder einzelnen Person monatsgenau dargestellt. Somit lassen sich typische Muster in der Abfolge und der Länge von Zuständen erkennen. Die individuelle

---

<sup>11</sup> Gibt es in den retrospektiv berichteten Lebensverläufen zeitliche Überschneidungen, wurden diese aufgelöst, indem bei parallelen Zuständen die Zustände in folgender Reihenfolge hierarchisch berücksichtigt wurden: Militär- bzw. Ersatzdienst, vollqualifizierende Berufsausbildung, Maßnahme im Übergangssystem, Realschule, Berufliche Schule, Berufstätigkeit, Arbeitslosigkeit und Sonstiges.

## Studie 2: Curriculare Veränderungen an der Hauptschule und der Übergang in die Berufsausbildung

---

Zeitachse beginnt für alle Personen mit dem Erreichen des Volksschul-, Hauptschul- oder ggf. des qualifizierten Hauptschulabschlusses.

Es zeigt sich, dass in der Schulabgangskohorte 1958-1969 mehr als die Hälfte der Schüler direkt im Anschluss an ihren Schulabschluss mit einer vollqualifizierenden Berufsausbildung begonnen haben. Als Aufnahme einer vollqualifizierenden Berufsausbildung wird im Folgenden eine Ausbildung im Dualen System oder eine schulische Ausbildung im Gesundheitsbereich verstanden. Ausbildungen außerhalb des Berufsbildungsgesetzes (BBiG) bzw. der Handwerksordnung (HwO) werden nicht als vollqualifizierende Berufsausbildung, sondern als Besuch einer beruflichen Schule erfasst. Zudem gibt es eine größere Gruppe, bei denen sich direkt nach Schulabschluss eine sonstige Lebensphase anschließt (z.B. Elternzeit, Kurse an einem Kolleg, Lehrgangszeiten zum Erwerb von Lizenzen oder auch Auszeiten bspw. zum Reisen), um dann - entweder nach einer kurzen Wartezeit von einigen wenigen Monaten oder im ersten respektive zweiten Jahr nach Schulabschluss - mit einer Berufsausbildung zu beginnen. Zudem gibt es noch vier kleinere Gruppen, die direkt nach Schulabschluss entweder an eine berufliche Schule, eine Berufsfachschule oder Realschule gehen, oder die direkt eine Berufstätigkeit aufnehmen. Die meisten Personen münden dann im Anschluss an eine berufliche Ausbildung direkt in den Arbeitsmarkt ein oder leisten ihren Wehr- bzw. Ersatzdienst ab. Auffällig ist noch, dass im Anschluss an den 2-jährigen Besuch einer beruflichen Schule oftmals zusätzlich mit einer vollqualifizierenden Ausbildung begonnen wird.

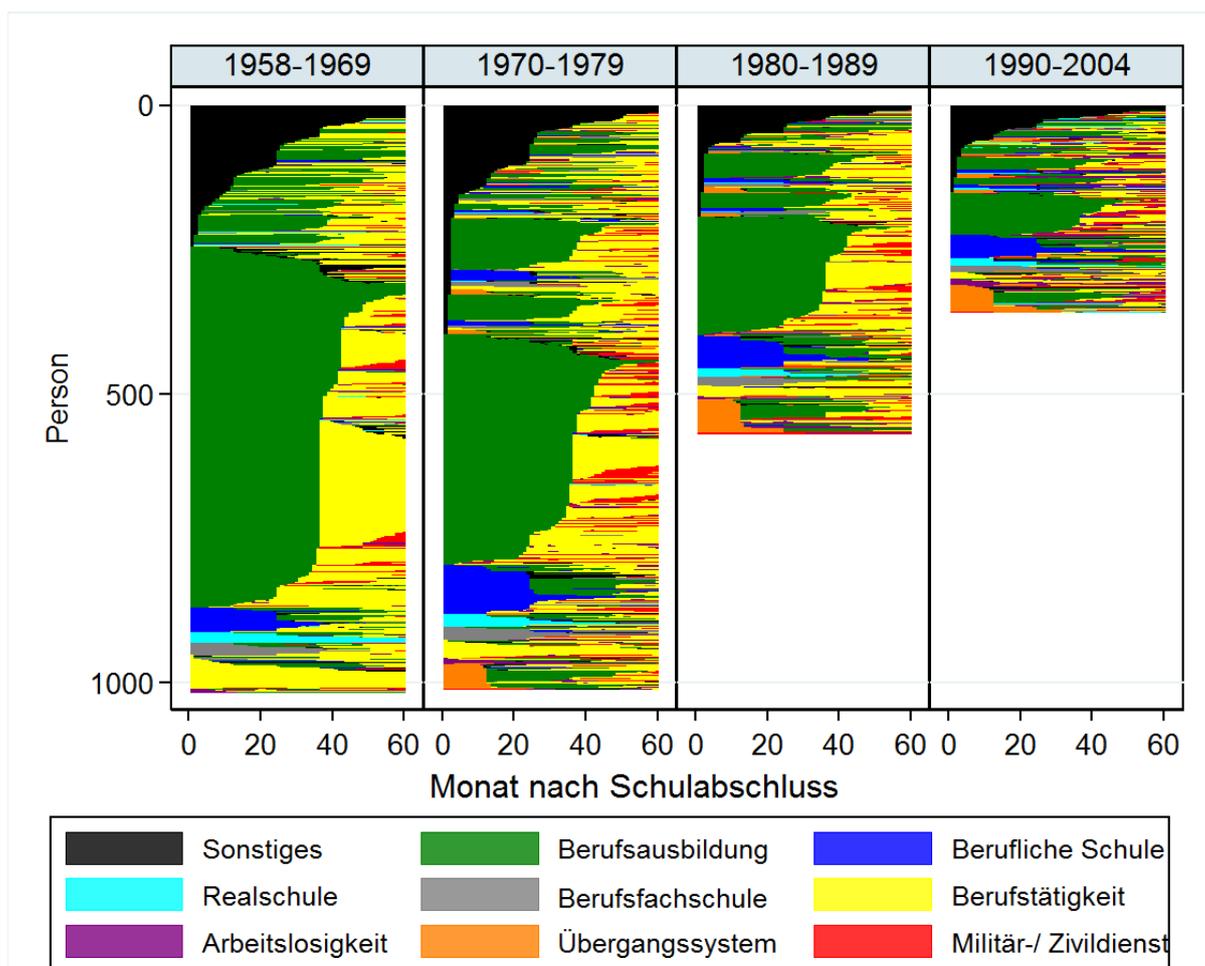


Abbildung 8: Lebensverläufe der Schülerinnen und Schüler in den ersten 60 Monaten nach Schulabschluss.

Die Betrachtung der jüngeren Kohorten zeigt, dass die Fragmentierung des Lebensverlaufes insgesamt zugenommen hat. Der direkte Einstieg in eine vollqualifizierende Berufsausbildung gelingt deutlich weniger Schülerinnen und Schülern. Gleichzeitig hat der Besuch von beruflichen Schulen zugenommen, wobei auch (kurze) Wartezeiten in Kauf genommen werden. Erstmals zeigt sich der 1-jährige Verbleib im Übergangssystem. Zudem ist aber auch ein qualitativer Unterschied im Übergangsverhalten zu beobachten: Während der Übertritt in eine Lehre für die älteste Kohorte 1958-1969 fast ausschließlich in den ersten 3 Monaten nach Schulabschluss erfolgte, gewann in den folgenden Kohorten der Übergang am Anfang des 2. Jahres zunehmend an Bedeutung. Dieser Effekt, der sich später auch in den kohortenspezifischen Hazardraten zeigt (Abb. 9), kommt überwiegend durch die

Einmündungen in die Berufsausbildung nach Maßnahmen im Übergangssystem oder nach dem Besuch einer beruflichen Schule zu Stande.

### Ereignisanalyse & Piecewise Constant Exponential Model

Die Ereignisanalyse ermöglicht es, die Dauer bis zum Wechseln eines Zustandes in Abhängigkeit von zeitunabhängigen und -abhängigen Variablen zu untersuchen (Blossfeld, Golsch & Rohwer, 2007). Die Analyse beginnt mit dem ersten Monat nach (Haupt-) Schulabschluss. Als Zustandsänderung wird entweder der Anfang einer dualen Berufsausbildung oder das Aufnehmen einer schulischen Berufsausbildung betrachtet. Mit dem Beginn des Wehr- oder Ersatzdienstes oder einem weiterführenden Realschulbesuch sind die Probanden gleichermaßen nicht mehr „at risk“, da sie während dieser Zeiten keine Lehrstelle erlangen können bzw. dem Arbeitsmarkt nicht zur Verfügung stehen und somit keinen Zustandswechsel erleben können.

Gegeben sind die Variable  $T$ , die die Zeitdauer bis zum Wechsel des Zustands beschreibt, und die Variable  $t$ , die eine kontinuierliche Zeitachse abbildet. Dann lässt sich die Wahrscheinlichkeit berechnen, dass ein Ereignis zum Zeitpunkt  $t$  eintritt unter der Bedingung, dass es zuvor noch nicht eingetreten ist. Diese sogenannte Hazardrate bzw. Transitionsrate ist dann definiert als:

$$h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Pr(t \leq T < t + \Delta t | T \geq t)}{\Delta t}$$

Die Hazardrate kann als Dichtefunktion der Zustandsänderung interpretiert werden (Blossfeld, Golsch & Rohwer, 2007). Da die Parameterschätzungen abhängig sind von der Anzahl der eingetretenen Ereignisse, wird hier der Beobachtungszeitraum auf die ersten drei Jahre nach dem Schulabschluss eingegrenzt. Anschließend kann der Einfluss der interessierenden Variablen untersucht werden, indem die Hazardrate in einem *Piecewise Constant Exponential Model* (PCEM) von Kovariaten beeinflusst wird:  $h(t|x_j) =$

## Studie 2: Curriculare Veränderungen an der Hauptschule und der Übergang in die Berufsausbildung

---

$h_0(t)e^{(\beta_0+\beta_1x_1+\dots+\beta_jx_j)}$ . Die zu Grunde liegende Basisrate  $h_0(t)$  ist dabei jeweils in einem gegebenen Zeitintervall konstant.

### 6.4. Ergebnisse

Es zeigt sich (Abb. 9), dass in der ältesten Kohorte 1958-1969 im Laufe des ersten Jahres 70,7% der Schulabgänger eine Berufsausbildung aufgenommen haben, während dies in der Kohorte 1970-1979 noch 57,0% bzw. in der Kohorte 1980-1989 noch 51,3% und in der Kohorte 1990-2004 nur noch 36,7% der Schülerinnen und Schüler gelang. Die Hazardraten zeigen, dass nach Abschluss der Hauptschule viele Jugendliche direkt mit einer Berufsausbildung beginnen können; wird jedoch dann in den nächsten drei bis vier Monaten keine Lehrstelle gefunden, müssen die Jugendlichen im Regelfall bis auf die nächste Bewerbungsphase im anschließenden Jahr warten. Überprüft man die Nullhypothese, dass sich die Transitionsraten zwischen den vier Schulabgangskohorten nicht unterscheiden, so zeigt sich, dass diese Annahme zu verwerfen ist (Log-Rank-Test:  $\chi^2(3)=79.77$ ,  $p<0.001$ ; Wilcoxon-Breslow-Gehan-Test:  $\chi^2(3)=165.80$ ,  $p<0.001$ ; Tarone-Ware-Test:  $\chi^2(3)=128.52$ ,  $p<0.001$ ).

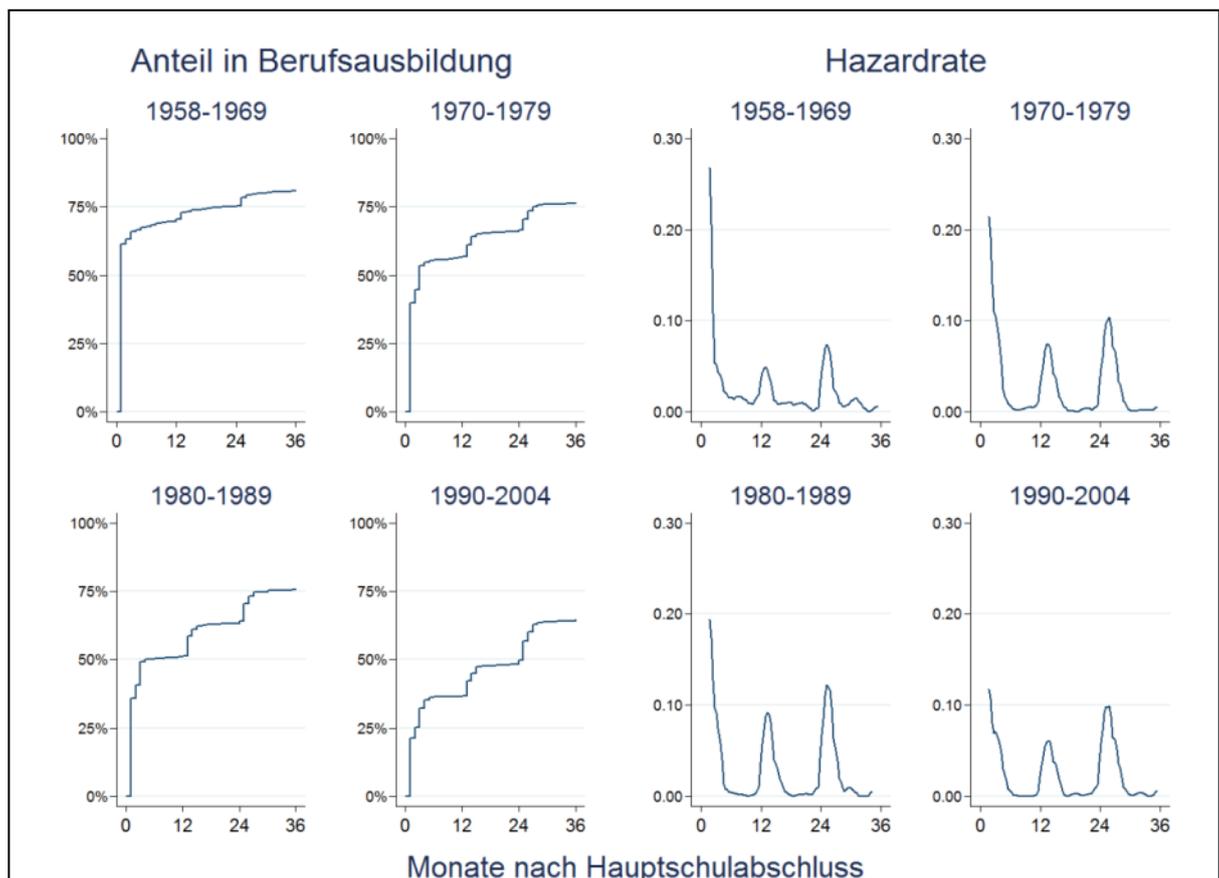


Abbildung 9: Kaplan-Meier-Schätzungen und die dazugehörigen Hazard-Raten.

Weiterhin ist zu beobachten, dass jeweils in den ersten vier Monaten nach Schulabschluss viele Übergänge stattfinden im Gegensatz zu den anschließenden 8 Monaten. Dieses Befundmuster zeigt sich auch zu Beginn des zweiten und dritten Jahres nach Schulabschluss, so dass folgende Zeitintervalle unterschieden werden, um die Basisrate im PCEM zu modellieren: 1-4 Monate nach Schulabschluss, 5-11 Monate nach Schulabschluss, 12-15 Monate nach Schulabschluss, 16-23 Monate nach Schulabschluss, 24-27 Monate nach Schulabschluss und 28-36 Monate nach Schulabschluss. Die Ergebnisse des *Piecewise Constant Exponential Models* sind in Tabelle 12 dargestellt. In alle Modelle gehen die verschiedenen (Analyse-) Zeitintervalle, der jeweilige Kalendermonat und die Standarddemographie (Geschlecht, Migrationshintergrund, sozioökonomischer Hintergrund)

als Prädiktoren ein; zudem werden die Note auf dem Schulabgangszeugnis sowie der Schulabgangskohorteneffekt mit berücksichtigt.

In den folgenden Modellen werden zusätzlich Variablen mit aufgenommen, die im historischen Vergleich dieser Kohorten eine zentrale Rolle spielen könnten. Anschließend wird überprüft, ob die Kohorteneffekte abgeschwächt werden (d.h. eine gemeinsame Varianz mit diesen Merkmalen aufweisen und ein Teil des Kohortenvergleichs sich auf diese Unterschiede zurückführen lässt) oder deutlicher zum Vorschein kommen (d.h. dass es dann deutliche Unterschiede in den Übergangszeiten zwischen den Schulabgangskohorten gibt, die sich *nicht* auf diese Merkmale zurückführen lassen und für die somit eine andere Erklärung gesucht werden muss).

## Studie 2: Curriculare Veränderungen an der Hauptschule und der Übergang in die Berufsausbildung

Tabelle 12: Multivariate unstandardisierte Schätzergebnisse und dazugehörige Standardfehler zu den Determinanten des Eintritts in eine vollqualifizierende Berufsausbildung, Piecewise Constant Exponential Model, Hazard Ratios.

Prädiktoren	Modell 1		Modell 2		Modell 3	
	<i>exp(B)</i>	<i>Std. Err.</i>	<i>exp(B)</i>	<i>Std. Err.</i>	<i>exp(B)</i>	<i>Std. Err.</i>
Kohorte Schulabgangsjahr (Ref=1958-1969)						
1970-1979	0.95	0.081	1.00	0.104	0.95	0.104
1980-1989	0.91	0.106	0.82	0.160	0.78	0.162
1990-2004	0.55***	0.081	0.36***	0.084	0.32***	0.081
Geschlecht (Ref=♂)						
Migrationshintergrund (Ref= deutsch)	0.80+	0.095	0.83	0.099	0.83	0.099
HISEI (Eltern)	0.99***	0.002	0.99***	0.002	0.99***	0.002
Abschlussnote	0.69***	0.028	0.76***	0.042	0.75***	0.043
Anteil der Hauptschüler und Grundschüler an allen Schülern (%)						
Anteil der 15-18 Jährigen an der Bevölkerung (%)			0.99*	0.004	0.99*	0.005
Arbeitslosenquoten (%)			0.80***	0.050	0.77***	0.051
Wachstum des BIP (%)			1.02	0.024	1.01	0.025
Dauer Beschulungszeit						
Alter bei Schulabschluss			1.01	0.015	1.01	0.016
Bildungssystem (Ref= Inhalte flexibel)						
Inhalte starr (Ref= Struktur reformiert)					1.09	0.113
Struktur traditionell					0.93	0.094
Analysezeitintervalle (Ref=1.-4. Monat nach Schulabschluss)						
5.-11. Monat n. Schulabschluss	0.05***	0.100	0.06***	0.011	0.06***	0.011
12.-15. Monat n. Schulabschluss	0.22***	0.025	0.22***	0.025	0.22***	0.025
16.-23. Monat n. Schulabschluss	0.03***	0.008	0.04***	0.009	0.04***	0.009
24.-27. Monat n. Schulabschluss	0.31***	0.035	0.30***	0.035	0.30***	0.035
28.-36. Monat n. Schulabschluss	0.04***	0.011	0.05***	0.012	0.05***	0.012
Kalendermonat (Ref=Dezember-Januar)						
Februar-März	0.24***	0.095	0.61	0.273	0.57	0.257
April-Mai	2.36***	0.280	6.39***	1.606	6.04***	1.505
Juni-Juli	0.54***	0.088	1.43	0.391	1.36	0.367
August-September	2.36***	0.280	6.38***	1.596	6.01***	1.481
Oktober-November	0.42***	0.076	1.10	0.312	1.03	0.290
Modellfit: Log-Likelihood	-1807.17		-1741.01		-1738.62	

Anmerkungen: Zur Interpretation der unstandardisierten Effekte ist es wichtig die Bandbreite der verschiedenen Indikatoren zu berücksichtigen. Die Mittelwerte und Standardabweichungen der zeitkonstanten Variablen sind in Tabelle 11 dargestellt. Die Verteilung der zeitvariierenden Variablen sind den Abbildungen 4, 5, 6 und 7 zu entnehmen. N=1261-1290. + $p < .10$ , \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ .

## Studie 2: Curriculare Veränderungen an der Hauptschule und der Übergang in die Berufsausbildung

---

Im ersten Modell zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den Schulabgangskohorten: Schulabgänger in den Jahren 1990-2004 weisen nur noch 55% der Übergangswahrscheinlichkeit der Schulabgänger der Jahre 1958-1969 auf. Die Unterschiede zwischen den Schulabgängern 1958-1969 und 1970-1979 respektive 1980-1989 sind hingegen nicht statistisch bedeutsam. Auf Individualebene lassen sich mit Ausnahme des Migrationshintergrundes stabile Befunde über alle Analysen hinweg finden. Es zeigt sich, dass Frauen mit nur 57% der Übergangswahrscheinlichkeit der Männer eine geringere bzw. langsamere Einmündung in die Berufsausbildung aufweisen. Dieser Effekt wird bei Beicht und Ulrich (2008) z.T. damit erklärt, dass die typischen Berufe im dualen Ausbildungssystem männlichen Genderstereotypen entsprechen. Der bisher bekannte Effekt, dass Personen mit Migrationshintergrund der Übergang schwerer fällt, lässt sich mit den vorhandenen Daten nicht so klar replizieren. Es zeigt sich aber, dass Personen mit einem höheren sozio-ökonomischen Hintergrund mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit zeitnah in eine Berufsausbildung einmünden. Ein Punkt Unterschied auf der ISEI-Skala korrespondiert mit einer Verschlechterung von einem Prozent in den Übergangsraten. Für diesen auf den ersten Blick erstaunlichen Befund (so zeigt sich in den Analysen von Beicht und Ulrich (2008) ein positiver Effekt des sozialen Hintergrundes, der über die Transformation von sozialem Kapital in Informationen über offene Lehrstellen und Ausbildungsmöglichkeiten erklärt wird) sind zwei Erklärungsansätze möglich. Zum einen ist es denkbar, dass diese Hauptschüler verstärkt versuchen anschließend einen höherwertigen Schulabschluss z.B. an der Realschule zu erlangen. Eine nachträgliche Überprüfung der individuellen Lebensverläufe hat jedoch ergeben, dass der Besuch der Realschule im Anschluss an die Hauptschule im Kohortenvergleich nicht deutlich zugenommen hat. Es wäre aber auch möglich, dass Schulabgänger mit einem höheren sozio-ökonomischen Hintergrund – das Ziel der Berufsausbildung vorausgesetzt – sich mit der Ausbildungsstellensuche mehr Zeit lassen

## Studie 2: Curriculare Veränderungen an der Hauptschule und der Übergang in die Berufsausbildung

---

können, da das Familieneinkommen insgesamt höher ist und sie somit länger finanziell unterstützt werden können. Einen sehr deutlichen Effekt hat die Schulnote auf die Übergangsraten: eine Verschlechterung um eine Schulnote führt zu einem Rückgang in der Transitionsrate von 31% (Modell 1) bzw. 25% (Modell 3).

Im zweiten Modell zeigt sich, dass für jeden gestiegenen Prozentpunkt von Hauptschülern und Grundschulern an allen Schülern im allgemeinbildenden Bildungssystem die Übergangswahrscheinlichkeit um einen Prozentpunkt abfällt. Dieser Befund weist darauf hin, dass mit einer größeren Anzahl von Hauptschülern nicht die Akzeptanz für diesen Abschluss steigt und der Übergang somit leichter fällt, sondern dass unter diesen Bedingungen der Übergang in eine vollqualifizierende Berufsausbildung unwahrscheinlicher ist. Das könnte damit zusammenhängen, dass dadurch die Konkurrenz unter den Hauptschulabgängern insgesamt höher ist. Möglicherweise konkurrieren im Rahmen der Bildungsexpansion die Realschüler und Gymnasiasten nicht direkt mit den Hauptschulabsolventen um Lehrstellen, da bei einigen neuen Berufsfeldern bereits eine mittlere Schulausbildung vorausgesetzt wird.

Zudem zeigt sich ein Effekt der demographischen Entwicklung: die – auf Grund einer veränderten Altersstruktur – unterschiedlich starke Nachfrage nach Lehrstellen hat einen Einfluss auf den Einstieg in die Berufsausbildung. So steht ein Anstieg um 1% im Anteil der 15-18-Jährigen an der Wohnbevölkerung im Zusammenhang mit einer Verminderung von 20% in der Übergangsraten. Die Arbeitslosenquote und das jährliche Wachstum des Bruttoinlandsproduktes (BIP) haben jedoch keine Auswirkungen auf die Übergangszeiten.

Im dritten Modell gehen schließlich die interessierenden Variablen mit ins Modell ein. Entgegen den eingangs aufgestellten Hypothesen muss festgestellt werden, dass die beobachteten Unterschiede in den Schulabgangskohorten sich *nicht* auf die im Modell berücksichtigten Merkmale zurückführen lassen, da sich die Kohortenunterschiede nicht

## Studie 2: Curriculare Veränderungen an der Hauptschule und der Übergang in die Berufsausbildung

---

reduzieren oder wegerklären lassen. Im Gegenteil, die größeren Unterschiede zwischen den Kohorten weisen darauf hin, dass bei konstanter Arbeitsmarktlage, Altersstruktur und einem gleichbleibenden Hauptschulbesuch die Übergangsdauern noch stärker angewachsen wären. Zudem zeigt sich, dass die Schulzeitdauer sowie das Alters bei Schulabschluss keinen Einfluss auf die Dauer des Übergangs haben. Die Berücksichtigung der Unterschiede im föderalen Bildungssystem nach von Below (2008) bringt auch keinen Mehrwert in der Prädiktion der Übergangszeiten.

Eine genauere Betrachtung der demographischen Entwicklung und der Hauptschulbesuchsquote ergibt, dass sich die Hauptschulabgänger von 1990-2004 – historisch gesehen – in einer guten Ausgangssituation befinden, da zu diesem Zeitpunkt u.a. in Folge der gestiegenen Bildungsbeteiligung (siehe Abb. 4) und der demographischen Entwicklung (siehe Abb. 5) die Konkurrenz der Hauptschüler untereinander gering ausgeprägt ist und ihnen somit der Übergang weniger Probleme bereiten müsste. Unter der Berücksichtigung der günstigen Rahmenbedingungen fallen dann die Unterschiede zwischen den Kohorten größer aus. Hier ist zu diskutieren, ob die vergrößerten Kohortenunterschiede als Indiz für eine qualitative Veränderung des Übergangsprozesses gedeutet werden können, in dem die Hauptschüler zunehmend stigmatisiert werden (vgl. Solga, 2002), oder ob es sich bei der Verlängerung der Übergangszeiten um einen historisch kontinuierlichen Prozess handelt, der mit der gestiegenen Bildungsbeteiligung zusammenhängt.

### 6.5. Diskussion

Die Verlängerung der Übergangszeiten hat sich nicht stetig vollzogen, sondern es lässt sich ein historischer Wendepunkt ausmachen. In den Kaplan-Meier-Schätzungen zeigt sich zwar für jede nachfolgende Kohorte eine Verlängerung des Übergangsprozesses (Abb. 9), was für einen kontinuierlichen Wandel sprechen könnte. In einem die Hazardraten erklärenden Modell (Tab. 12) lässt sich jedoch lediglich ein Unterschied zwischen der ältesten und

## Studie 2: Curriculare Veränderungen an der Hauptschule und der Übergang in die Berufsausbildung

---

jüngsten Schulabgangskohorte feststellen, während die Unterschiede im Zeitraum vor 1990 statistisch nicht signifikant sind. Dies spricht für eine dramatische Verschlechterung des Übergangsprozesses in der Berufsausbildung um 1990.

Sucht man nach Ursachen für die Verlängerung in den Übergangszeiten nach 1990, so ist zu konstatieren, dass der Hauptschulbesuch in diesem Zeitraum bereits auf maximal 35% zurückgegangen ist, so dass man Hurrelmanns (1988) Befürchtung, dass der sinkende Hauptschulbesuch als ein Katalysator für ungünstige Klassenkompositionseffekte funktioniert, ernst nehmen muss: „Die Hauptschule wird unter die kritische 40%-Marke absinken – kritisch in pädagogischer Hinsicht vor allem deshalb, weil eine einseitig zusammengesetzte Schülerschaft übrig bleibt, bei der Stimulationen und Anregungen durch leistungsstarke Schülerinnen und Schüler immer seltener werden“ (Hurrelmann, 1988, S. 451).

Es lässt sich spekulieren, dass möglicherweise die frühen pädagogischen Reformen an der Hauptschule – Abwendung vom volkstümlichen Bildungsideal, Einführung einer Fremdsprache und Einführung des Fachs Arbeitslehre – zunächst mit dazu beitragen konnten, dass Hauptschulabsolventen der Übergang in die Berufsausbildung weiterhin zeitnah nach Schulabschluss gelungen ist, schließlich findet man hier nur kleine, nicht signifikante Verlängerungen der Übergangszeiten. Die in der vorliegenden Arbeit als Kohorteneffekte aufgenommenen pädagogischen Veränderungen, wie Einführung des Fachs „Arbeitslehre“, Einführung einer ersten Fremdsprache, haben jedoch die Übergangszeiten keinesfalls verkürzt.

Die Regulierung von Struktur und Inhalt im Bildungssystem hat ebenfalls keinen sichtbaren Effekt auf die Übergangszeiten. Dass sich hier keine Effekte finden, lässt sich vermutlich dadurch erklären, dass die Merkmale der pädagogischen Lernumwelt (einschließlich der Veränderungen im Curriculum) insofern kein Auswahlkriterium für die

## Studie 2: Curriculare Veränderungen an der Hauptschule und der Übergang in die Berufsausbildung

---

auszubildenden Betriebe darstellen, als die Bewerberlage eines Ausbildungsplatzes in Bezug auf diese Merkmale relativ homogen ist. Zum einen sind die Bewerber ähnlich alt, ihr Schulabschluss liegt häufig nicht länger als fünf Jahre zurück und sie haben ihn unter sehr ähnlichen historischen Bedingungen erworben. Zum anderen ist ihre regionale Mobilität eingeschränkt (Wolf, Langhagen-Rohrbach, Haberstroh, Stylau & Theiss, 2004) und sie haben somit ihren Abschluss im Vergleich mit ihren Mitbewerbern überwiegend im selben föderalen Bildungssystem erlangt. Diese Varianzeinschränkung auf Seite der Prädiktoren schwächt insgesamt das Studiendesign und die Generalisierbarkeit der Ergebnisse, weshalb diese vorsichtig interpretiert werden sollten.

Möglicherweise sind entscheidende Ursachen auch im Auswahlverfahren zu finden. Die Besetzung der Ausbildungsstellen erfolgt meist in einem dreistufigen Verfahren (Protsch, 2014): in einem ersten Schritt werden die schriftlichen Bewerbungsunterlagen gesichtet, in einem zweiten Schritt Eignungstests durchgeführt, die schulnahe Kompetenzen und teilweise auch Persönlichkeitseigenschaften oder kognitive Grundfähigkeiten erfassen, im dritten Schritt werden Vorstellungsgespräche geführt oder Gruppenauswahlverfahren durchgeführt. Wenn im ersten Schritt schon Hauptschüler abgelehnt werden, falls sich hinreichend viele Realschüler oder gar Gymnasiasten auf eine Lehrstelle beworben haben, können Kompetenzunterschiede innerhalb der Hauptschüler, die erst im zweiten Schritt bei Verwendung von standardisierten Einstellungstest zum Tragen kommen würden, keine Rolle spielen. Arbeitet man dieses Argument weiter aus, so sollten Schulabschlüsse, Schulnoten, Kompetenzen und soziale Fähigkeiten in unterschiedlichen Stufen des Auswahlprozesses wirksam werden.

Dennoch ist in diesem Zusammenhang erstaunlich, dass sich ebenfalls kein Einfluss des freiwilligen 10. Schuljahres nachweisen lässt, obwohl sich in diesem Merkmal die Bewerber deutlich voneinander unterscheiden und das auf einem Zeugnis sichtbar ist. Hier

scheint sich die Wahrnehmung von Seiten des ausbildenden Handwerks auszuwirken, da der verlängerten schulischen Bildung mit 10 Schuljahren kein Mehrwert zugeschrieben wird. Gleichzeitig zeigt sich aber auch nicht, dass ältere Hauptschulabsolventen einen Malus haben und mehr Zeit für den Übergang benötigen.

Weitere Forschung sollte sich zudem der Wirkung von veränderten Inhalten im Unterricht widmen. Während die Unterrichtsqualität in den Fokus der Bildungsforschung gerückt ist (Helmke, 2006), wird meist der Inhalt des Unterrichts ausgeblendet, da er im jeweiligen historischen Kontext als gesetzt gilt. In der Folge sind die Unterrichtsinhalte und deren Folgen aus sozialwissenschaftlicher Sicht wenig theoretisiert, vermutlich da hier Werturteile integriert werden müssten, so dass dieser Themenkomplex fast ausschließlich in der Didaktik bearbeitet und kritisch reflektiert wird (Reich, 1983). Hier wäre eine intensivere Auseinandersetzung in den Sozialwissenschaften wünschenswert – erst recht weil die früher durch Lehrpläne starr vorgegebene Inputsteuerung im Bildungssystem in den letzten zehn Jahren durch outputorientierte Vorgaben in der Form der Bildungsstandards zumindest ergänzt oder abgelöst worden sind und somit Unterrichtsinhalte nicht notwendigerweise gleichermaßen standardisiert sind wie früher.

### 6.6. Zwischenresümee

Hauptschulabsolventen benötigten für die Aufnahme einer Berufsausbildung immer mehr Zeit. Bisher wurde angenommen, dass entweder der Wert des Abschlusses im Wettbewerb zu den anderen Schulformen abgenommen hat oder dass Kompetenzdefizite ursächlich sind. Dabei wurden jedoch wesentliche Reformen der Hauptschule ignoriert: zunächst wird 1969 die Schulzeit von 8 auf 9 Jahre verlängert und später schließlich die Option des freiwilligen 10. Schuljahres geschaffen; um die Arbeitsmarktrelevanz zu steigern wurden ab 1980 das Fach Arbeitslehre und eine erste Fremdsprache eingeführt. Mit einer Ereignisanalyse wird untersucht, wie der Einstieg in die Berufsausbildung in

## Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

unterschiedlichen Phasen der Hauptschule bewältigt wurde und welchen Einfluss die Schulzeitverlängerung dabei hat. Betrachtet wird die Erwachsenenkohorte des Nationalen Bildungspanels (NEPS), in der 2887 Erwachsene retrospektiv zu ihrem Lebenslauf befragt wurden, die in den Jahren 1958-2004 einen Volksschul- oder Hauptschulabschluss erlangt haben. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass dem veränderten Curriculum und dem Besuch des 10. Schuljahres auf dem Ausbildungsmarkt kein Wert beigemessen wird und die Übergangsdauer stärker von der Bildungsbeteiligung abhängt.

## 7. Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

### 7.1. Hintergrund

#### **Berufswahl und Berufsinteresse**

Die Entscheidung, einen bestimmten Beruf zu ergreifen, hängt neben anderen Faktoren auch von den eigenen Fähigkeiten und den Interessen an spezifischen beruflichen Tätigkeiten ab. In verschiedenen Berufswahltheorien wird das berufliche Interesse jedoch unterschiedlich gewichtet: In der persönlichkeitspsychologischen Theorie des Berufsinteresses von Holland (Savickas & Gottfredson, 1999) werden Arbeitszufriedenheit und Erfolg im Beruf ausschließlich über die Passung zwischen individuellem Berufsinteresse und der Arbeitsumgebung, d.h. dem typischen vorherrschenden Berufsinteresse in dem jeweiligen Beruf, erklärt. In der *Theory of Circumscription and Compromise* von Gottfredson (1996) wird die Entstehung des eigenen Berufswunschs durch die Passung zu Genderstereotypen (siehe hierzu auch Helbig & Leuze, 2012), die Passung zum sozialen Ansehen (siehe hierzu Heckhausen & Tomasik, 2002; Tomasik, Hardy, Haase & Heckhausen, 2009) und, schließlich als nachrangiges Kriterium, die Passung zu den eigenen beruflichen Interessen erklärt.

## Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

Die Überlegungen von Gottfredson kann man besonders gut nachvollziehen, wenn man den Prozess der Berufswahl als Trichter versteht, in dem eine Menge potentieller Berufsziele und -wünsche verschiedene Filter durchlaufen, bis einige wenige Berufswünsche am Ende übrig bleiben (Abb. 10); während diese Filter durchlaufen werden, verändern sich auch die begleitenden Verhaltensweisen (Neuenschwander, Gerber, Frank und Rottermann, 2012): Am Anfang werden Informationen gesucht, und damit das Wissen über Berufe konkreter. Am Ende steht die Entscheidung für einen Beruf und die Suche nach einer Lehrstelle.

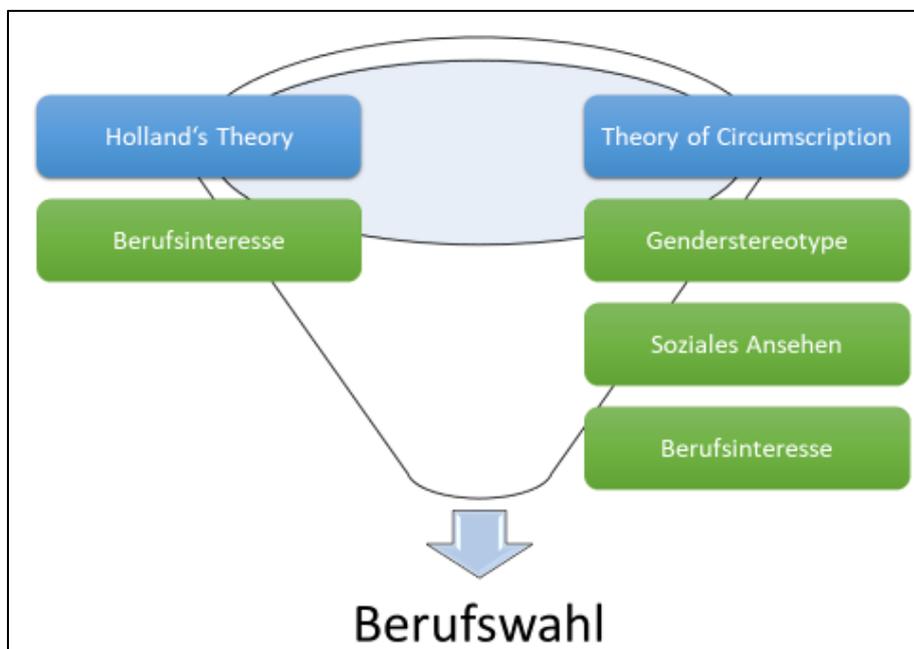


Abbildung 10: Trichtermodell der Berufswahl.

Mit einem solchen Modell kann dargestellt werden, dass die Berufswahl ein längerer Prozess ist, der individuell unterschiedlich schnell verläuft, und dass Berufswünsche oftmals verschieden realistisch sind.

### Berufswünsche

Am Ende der Sekundarstufe I haben noch nicht alle Schülerinnen und Schüler die Berufsfindung abgeschlossen, was sich daran zeigt, dass sie z.T. noch sehr unrealistische

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

Berufswünsche haben (Schmude, 2010): bspw. findet sich bei den Mädchen der Beruf der Schauspielerin und bei den Jungen der Beruf des Piloten unter den 10 meist genannten Wünschen. Über die Schulzeit werden die Berufswünsche zwar realistischer: Der Anteil der „Traumberufe“, d.h. von Berufen, die Abenteuer und Ansehen versprechen, geht längsschnittlich von der 5. Klasse von 42% auf 10% in der 9. Klasse zurück. Gleichzeitig werden die genannten Berufsbezeichnungen genauer, d.h. in der 9. Klasse können fast die Hälfte der Berufswünsche einem eindeutigen Beruf (und damit keiner übergeordneten Berufsgruppe) in der Klassifizierung der Berufe zugeordnet werden. Es zeigt sich aber auch, dass die berichteten Berufswünsche in hohem Maß instabil sind: zwischen dem 8. und 9. Schuljahr wird nur von 7% der Schülerinnen und Schüler derselbe Berufswunsch erneut genannt. Das bedeutet, dass Angaben zu Berufswünschen unreliabel sind und (meist) einen unverbindlichen Charakter haben. Das lässt sich gut durch die *Ego-Identity-Theory* von Marcia (1966) erklären: im Jugend- und jungen Erwachsenenalter werden im besten Fall zunächst verschiedene Entwicklungsmöglichkeiten unverbindlich exploriert, bevor eine eigene Identität erarbeitet werden kann. Alternativ können Werte und Zielvorstellungen von externen Autoritäten, zumeist den Eltern, übernommen werden oder zeitweise komplett fehlen und somit eine Identitätskrise auslösen. Hirschi (2011) konnte dieses Modell auf die Berufswahl übertragen, wobei in einer Stichprobe von Achtklässlern 36% der Schülerinnen und Schüler immer noch über eine „diffuse“ Identität verfügten. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Berufswünsche oftmals unrealistisch, unverbindlich und im Sinne der Retestrelabilität unreliabel sind.

#### **Das Selbstkonzept: Folge von sozialen und dimensionaligen Vergleichen**

Woher wissen Schülerinnen und Schüler in welchen Schulfächern sie gut sind und in welchen nicht? Wie entwickelt sich ihr Berufsinteresse? Schülerinnen und Schüler vergleichen ihre eigenen Leistungen mit denen ihrer Mitschülerinnen und Mitschülern. Dieser soziale Vergleich führt dazu, dass ein und dieselbe Schulleistung in Abhängigkeit von der

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

durchschnittlichen Klassenleistung zu einem unterschiedlichen Selbstkonzept führen kann (Marsh & Parker, 1984). Die *Dimensional Comparison Theory* (Marsh, Kuyper, Seaton, Parker, Morin, Möller & Abduljabbar, 2014; Möller, Müller-Kalthoff, Helm, Nagy & Marsh, 2016) ergänzt den sozialen Vergleich um einen intraindividuellen Vergleich; d.h. man vergleicht seine eigenen Leistungen in ganz unterschiedlichen Bereichen, registriert bspw., ob man in Deutsch oder Mathematik bessere Zensuren hat, und schätzt auf dieser Grundlage seine eigenen Stärken und Schwächen ein. Längsschnittlich zeigt sich eine positive verstärkende Wirkung zwischen Kompetenzen und Selbstkonzept, wobei der umgekehrte Effekt vom Selbstkonzept auf die Kompetenzen etwas geringer ist: d. h. das Selbstkonzept ist ein Resultat der Kompetenzen (und der verschiedenen psychologischen Vergleichsprozesse), aber es beeinflusst in geringem Maße selbst - möglicherweise über eine gesteigerte Anstrengungsbereitschaft - positiv die Kompetenzentwicklung (Piquart & Silbereisen, 2000).

#### **Lesekompetenz und mathematische Kompetenz: Gemeinsamkeiten und Unterschiede**

Ein ganz wesentlicher Bereich der eigenen Fähigkeiten und des eigenen Selbstkonzeptes wird sowohl von den sprachlichen als auch den mathematischen Kompetenzen abgebildet. In IALS (International Adult Literacy Survey) werden die basalen Kulturtechniken des Lesens und Rechnens auf verschiedenen *Literacy*-Skalen abgebildet (Bourard & Jones, 2003): Das Lesen von kontinuierlichen Texten wird als *prose literacy* bezeichnet, mathematische Kompetenzen als *quantitative literacy* und schließlich das Lesen von Tabellen und Abbildungen, die sowohl Texte als auch Zahlen enthalten, als *document literacy*. *Document literacy* ist also ein Prototyp für die Zusammenfassung von Lesekompetenz und Mathematikkompetenz im unteren Leistungsbereich. Die dahinter stehende Überlegung ist, dass man in beiden Bereichen des Lesens und Rechnens jeweils über ein Mindestmaß an Kompetenz verfügen muss, um funktional an der Gesellschaft und insbesondere dem Arbeitsmarkt teilhaben zu können. Über die verwendeten eher einfachen

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

Aufgaben und das benutzte Messmodell wird insbesondere eine Differenzierung im unteren Leistungsbereich akzentuiert. Dabei werden die Kompetenzstufen so konstruiert, dass die ihnen zugeordneten Personen prototypische Aufgaben mit einer 80%-Wahrscheinlichkeit lösen können. Im Vergleich zu anderen Large-Scale-Assessments fällt dieser Wert hoch aus (bspw. wird bei PISA mit 62% gearbeitet, siehe Artelt, Stanat, Schneider & Schiefele, 2001); dadurch werden bei IALS *ceteris paribus* mehr Personen den unteren Kompetenzstufen zugeordnet.

Diese gemeinsame Betrachtung von Lese- und Mathematikkompetenz ist inzwischen auch in Deutschland angekommen, insbesondere wenn in der Diskussion um Grundbildung und Ausbildungsreife der untere Leistungsbereich daraufhin untersucht wird, über welche Kompetenzen Schülerinnen und Schüler verfügen können müssen, um erfolgreich eine Berufsausbildung abzuschließen (z.B. Gentner & Meier, 2012). Werden dann jedoch die Begriffe der Ausbildungsreife oder –eignung vom Begriff der Berufseignung differenziert (Ratschinski, 2012), stellt sich zusätzlich die Frage, über welche speziellen Kompetenzen sie *berufsspezifisch* verfügen müssen: „Die Klärung der Frage, welche Kompetenzniveaus den Mindeststandard der Ausbildungsreife kennzeichnen und welche Anforderungsniveaus mit berufsspezifischer Ausbildungseignung für unterschiedliche Berufe verbunden sind, gehört zu den dringlichsten, sicherlich aber auch anspruchsvollsten Aufgaben der empirischen Bildungsforschung in den kommenden Jahren“ (Trautwein, Lüdtke, Becker, Neumann & Nagy, 2008, S. 103-104).

Betrachtet man im Erwachsenenalter den Zusammenhang zwischen Kompetenzen und Arbeitsmarktteiligung, so zeigt sich, dass die mathematischen Kompetenzen im Vergleich zu den sprachlichen Kompetenzen stärker mit der Arbeitsmarktteiligung assoziiert sind: bei PIAAC (Programme of the International Assessment of Adult Competencies) zeigen sich zwischen Erwerbstätigen und Nichterwerbstätigen rund 36 Punkte Unterschied im Bereich

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

Mathematik, aber nur 24 Punkte im Bereich Lesen (Klaukien, Ackermann, Helmschrott, Rammstedt, Solga & Wößmann, 2013). Dabei sind Mittelwerte und Standardabweichung der beiden Skalen beinahe identisch:  $M_{\text{Mathematik}} = 272$ ,  $SD_{\text{Mathematik}} = 53$ ,  $M_{\text{Lesen}} = 270$ ,  $SD_{\text{Lesen}} = 47$ . Diese Ergebnisse decken sich mit den Befunden der Studie ALWA (Arbeiten und Lernen im Wandel), in der gleichermaßen die Unterschiede zwischen Erwerbstätigen und Nicht-Erwerbstätigen im Bereich Mathematik größer sind als im Bereich Lesen (Wölfel, Christoph, Kleinert & Heineck, 2011). Bedeutet das, dass die mathematischen Kompetenzen für die Berufsbildung wichtiger sind als die Lesekompetenz? Betrachten wir dazu zunächst eine *berufsspezifische* Analyse im Bereich der mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen.

#### **Naturwissenschaftliches Berufsinteresse und Berufswunsch**

Im Bereich der naturwissenschaftlichen Berufe sind Voraussetzungen und Bedingungen, sich für einen solchen Beruf zu entscheiden – auch vor dem Hintergrund verstärkt junge Frauen für MINT-Berufe (M = Mathematik, I = Informatik, N = Naturwissenschaften und T = Technik) zu gewinnen – bereits untersucht worden. Taskinen, Asseburg und Walter (2008) untersuchten im Rahmen von PISA bei Gymnasiasten Determinanten der Erwartung, später in einem naturwissenschaftlich-technischen Beruf zu arbeiten. Die Studienergebnisse zeigten insbesondere für akademische Berufsziele einen Zusammenhang zwischen mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen und Berufswunsch. Bei nicht-akademischen Berufszielen wurde dieser Zusammenhang jedoch nicht gefunden. Die Autoren erklären diesen Befund damit, dass in PISA naturwissenschaftliche Kompetenzen disziplinübergreifend erfasst wurden, während einzelne MINT-Berufe Kenntnisse entweder in Physik, Biologie oder Chemie voraussetzen würden. Für die Bedeutung von Kompetenzen spricht aus ihrer Sicht der gefundene *berufsspezifische* Zusammenhang zwischen Mathematikkompetenzen und der subjektiven Erwartung, später in einem Ingenieur- oder Technikerberuf zu arbeiten. Beim Beruf des Informatikers zeigte sich

jedoch erwartungswidrig kein Zusammenhang mit der Mathematikkompetenz, was so gedeutet wird, dass die Jugendlichen unrealistische oder falsche Erwartungen an diesen Beruf haben. Berufsübergreifend zeigt sich unabhängig vom Selbstkonzept oder den Kompetenzen, dass die instrumentelle Motivation in den Naturwissenschaften einen Beitrag zur Erklärung der Berufserwartung leistet. Hieraus lassen sich folgende Erkenntnisse über den Zusammenhang zwischen Kompetenzen und Berufswünschen ableiten: 1.) Es ist schwierig einen Zusammenhang zwischen Berufswünschen und Kompetenzen zu finden, wenn die Kompetenzen sehr allgemein definiert und damit wenig berufsspezifisch sind, 2.) dieser Effekt ist abhängig vom Wissen der Jugendlichen über den entsprechenden Beruf, 3.) deuten widersprüchliche Befunde für die einzelnen Berufsbilder darauf hin, dass Berufsbilder noch zu wenig theoretisch verstanden werden und wir bessere Modelle brauchen, um Vorhersagen darüber zu treffen, welche Kompetenzen in welchem Beruf benötigt werden.

#### **Lesekompetenz und Berufsausbildung**

Welche Rolle Lesekompetenz für die berufliche Bildung spielt, ist weitgehend noch unerforscht, obwohl hier seit PISA 2001 ein Zusammenhang vermutet wird: „Lesekompetenz ist [...] eine Grundvoraussetzung [...] für den beruflichen Erfolg. [...] Auch für das Erlernen und Ausüben eines Berufes ist es notwendig, in der Lage zu sein, Texte unterschiedlicher Schwierigkeitsgrade zu lesen und zu verstehen.“ (Artelt, Stanat, Schneider & Schiefele, 2001; S. 116f). (Schul-) Bildung und Lesekompetenz bedingen sich wechselseitig, d.h. Lesen ist sowohl Ergebnis als auch Voraussetzung von Bildungsprozessen (vgl. Reder, 1998).

Eine Herausforderung einer solchen Untersuchung liegt darin, dass zunächst Hypothesen gebildet werden müssen, welche Berufe höhere respektive niedrigere Anforderungen im Bereich Lesen stellen, so dass man lesenahe Berufe von anderen unterscheiden kann, bei denen diese Fähigkeit weniger wichtig ist. Man würde erwarten, dass Lesekompetenz für einige wenige Berufe sehr bedeutsam und damit berufsspezifisch ist (z.B.

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

für Lektoren, Journalisten, Autoren etc.), so dass im Vergleich andere Kompetenzen zu vernachlässigen sind. Wahrscheinlich ist zudem ein Zusammenhang mit dem erforderlichen Schulabschluss für die jeweilige Ausbildung gegeben. Weit schwieriger ist jedoch die Binnendifferenzierung, d.h. die Unterteilung von Berufen in lesenah und lesefern, soweit sie den jeweils gleichen Schulabschluss voraussetzen.

#### **Berufstaxonomien für lesenah Berufe**

Am Beispiel der Studie von Taskinen, Asseburg und Walter (2008) hat man sehen können, dass der Zusammenhang zwischen Kompetenzen und Berufswunsch verschwindet, wenn diese nicht spezifisch genug für den Beruf sind: es wurde kein Zusammenhang gefunden zwischen einer disziplinübergreifenden naturwissenschaftlichen Kompetenz und der Erwartung einen naturwissenschaftlichen Beruf zu ergreifen. Wenn man explorativ einzelne Berufe identifiziert, die mit höheren Kompetenzen assoziiert sind, stellt sich jedoch die Frage, ob die Ergebnisse generalisierbar sind. Konstruiert man größere Berufsgruppen, muss man operationalisieren, welche man als lesenah zusammenfasst. Der Königsweg würde sicherlich in einer umfassenden Entwicklung von Anforderungsprofilen für verschiedene Berufe bestehen. Hierzu könnten Verhaltensbeobachtungen von Stelleninhabern sowie eine Sammlung von *critical incidents* genutzt werden (Flanagan, 1954). In der Berufsberatung haben sich alternativ andere pragmatische Verfahrensweisen etabliert, um Schülerinnen und Schüler in ihrer Berufswahl zu unterstützen und zu beraten. Hierbei wird auch eine möglichst gute Passung zwischen beruflichen Anforderungen und Berufsinteressen der Schülerinnen und Schüler angestrebt. Zunächst wird der persönlichkeitspsychologische Ansatz von Holland skizziert, bevor der Kompetenzkatalog der Bundesagentur für Arbeit sowie das Konzept der wissensintensiven Berufe vorgestellt werden.

#### ***Persönlichkeitspsychologischer Ansatz***

Holland geht in der Theorie des Berufsinteresses (Savickas & Gottfredson, 1999) davon aus, dass sich sowohl Personen als auch (Berufs-) Umwelten hinsichtlich der

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

Ausprägungen auf sechs verschiedenen Dimensionen einordnen lassen: R (= realistic; handwerklich), I (= investigative; forschend), A (= artistic; künstlerisch), S (= social; sozial), E (= entrepreneur; unternehmerisch) und C (= conventional; konventionell). Die sechs Dimensionen (RIASEC) werden dabei entlang eines Hexagons in der Reihenfolge des Akronyms angeordnet. Benachbarte Interessenbereiche sind zueinander ähnlicher als Interessenbereiche, die im Hexagon gegenüber liegen. Diese räumliche Konfiguration konnte grob in einer Vielzahl von Studien repliziert werden (Tracey & Rounds, 1993), wenn sich auch empirische Abweichungen hinsichtlich der Symmetrie zeigen (d.h. die Abstände zwischen den Eckpunkten sind nicht unbedingt gleichförmig, Prediger, 2000) und die Passung des Modells zudem davon abhängt, welche Berufe untersucht werden (Deng, Armstrong & Rounds, 2007). Eine gute Passung zwischen eigener Persönlichkeit und der ausgewählten Arbeitsumgebung führt zu einer höheren Arbeitszufriedenheit (Stoll, 2013). Barak und Rabbi (1982) konnten zudem zeigen, dass Studenten, deren Studienfachwahl kongruent zu ihrem Berufsinteresse war, 5 Jahre nach Studienbeginn weniger häufig abgebrochen hatten, weniger häufig das Studienfach gewechselt hatten und bessere Studienleistungen zeigten.

Personen in I-Umwelten weisen nach Holland insbesondere folgenden Wesenszug auf: “These are ‘task-oriented’ people who generally prefer to ‘think through’, rather than ‘act out’, problems. They have marked needs to organize and understand the world” (Holland, 1963 zitiert nach Ackerman & Heggestad, 1997, S. 235). Als typische Berufsbilder für I-Umwelten gelten analytische und intellektuelle Tätigkeiten, die den Gebrauch von Wissen voraussetzen. Typische Berufe in der A-Umwelt beinhalten kreative Tätigkeiten im musikalischen und künstlerischen Bereich (inkl. kreativem Schreiben), oder stellen unstrukturierte intellektuelle Anforderungen (ZiYoung & Gottfredson, 2015). Jörin, Stoll, Bergmann und Eder (2004, S. 12) sehen bei I-Umwelten das primäre Interesse über Dinge nachzudenken, „[zu] lernen“ sowie „Wissen [zu] vermehren“, wohingegen A-Umwelten Personen u.a. mit einem Interesse „mit Sprache [zu] texten“ und mit Ideen schöpferisch

umzugehen anziehen. Somit lassen sich I- und A-Umwelten zumindest theoretisch mit der Verwendung von Sprache assoziieren.

Ackerman und Heggestad (1997) stellen in ihrem Literaturreview fest, dass I- und A-Umwelten (d.h. forschende und künstlerische Arbeitsumgebungen) auch empirisch mit verbalen Kompetenzen assoziiert sind: So findet Randahl (1991) Korrelationen zwischen sprachlichen Kompetenzen und I-Umwelt von 0.22 respektive mit A-Umwelt von 0.28. In einer neueren Metaanalyse konnte dieses Zusammenhangsmuster grundsätzlich repliziert werden (Päßler, 2011). Somit kann man Berufe, die man der I- oder A-Umwelt zuordnen kann, indirekt als lesenahe Berufe bezeichnen.

#### ***Anforderungsanalyse und der Kompetenzkatalog der Bundesagentur für Arbeit***

In der Berufseignungsdiagnostik stellt die Anforderungsanalyse den Königsweg zu einer optimalen Passung zwischen Bewerber und Beruf da. Eine Möglichkeit, sich einer solchen zeitaufwändigen Anforderungsanalyse anzunähern, besteht darin, berufsbezogene Informationen bezüglich der typischen Anforderungen in einem Beruf aus bereits bestehenden Datenbanken zu entnehmen. Prototypisch hierfür ist bspw. die Arbeit von LaPolice, Carter und Johnson (2008). Die Autoren untersuchen Jobmerkmale, die in Zusammenhang mit der Lesekompetenz stehen. Hierfür greifen sie einerseits auf die Lesekompetenzdaten des Large-Scale-Assessments NALS (National Adult Literacy Survey) zu, in dessen Kontextbefragung zudem der Beruf jedes Studienteilnehmers miterfasst wurde. Andererseits greifen sie auf die Daten der O\*NET-Datenbank zu (Occupational Information Network), in der für jeden Beruf für den amerikanischen Arbeitsmarkt Experteneinschätzungen hinsichtlich der Wichtigkeit und dem notwendigen Anforderungsniveau u.a. in 52 Kompetenzbereichen (*abilities*) und für 46 Fähigkeiten (*skills*) vorliegen (Converse, Oswald, Gillespie, Field & Bizot, 2004). Es zeigte sich, dass insbesondere diejenigen Berufe mit erhöhter Lesekompetenz assoziiert waren, die Jobmerkmale enthielten wie das Verstehen geschriebener Texte, kreatives Denken, Interpretation von Bedeutungen sowie Analysieren von Daten und Informationen.

Wie kann man nun hieraus Schlussfolgerungen ziehen? Für eine Analyse des deutschen Arbeitsmarktes bietet möglicherweise die Nutzung des Kompetenzkatalogs der Bundesagentur für Arbeit (BA) eine Datengrundlage, die die Besonderheiten des deutschen Berufsausbildungssystems berücksichtigt. Der Kompetenzkatalog baut auf dem Schlüsselsystem beruflicher Merkmale der BA auf und wurde entsprechend den praktischen Anforderungen in der Arbeitsvermittlung erweitert (d. h. „Zweckdienlichkeit für die Matchingmechanismen“, Wiebke, Schweitzer & Wiemer, 2010, S. 12) bspw. durch das Monitoring von in Stellenangeboten nachgefragten Kompetenzen oder die Rückmeldungen von Arbeitgebern und Berufsberatern. Die dort genannten ca. 7000 „Kompetenzen“ lassen sich verschiedenen Bereichen zuordnen, wobei aus psychologischer Sicht lediglich die Bereiche: a) allgemeine Kompetenzen, b) Sprachkenntnisse oder c) Softskills von Interesse sind. Die sprachlichen Kompetenzen im Deutschen werden insgesamt durch drei Merkmale, mündlicher und schriftlicher Ausdruck sowie Textverständnis, erfasst.

#### ***Wissensintensive Berufe***

Auf politischer Ebene gibt es Bemühungen die technologische Zukunftsfähigkeit der Bundesrepublik Deutschland sicherzustellen. Für den entsprechenden Bericht wurde versucht diejenigen Berufe zu bestimmen, die erhöhte Anforderungen im Bereich des lebenslangen Lernens stellen. Tiemann (2009) versteht unter wissensintensiven Berufen solche, die „mindestens manchmal hohe Lernanforderungen und Kreativitätsanforderungen [stellen]. Es geht darum, sich häufig Wissen anzueignen und ggf. zu generieren.“ (ebenda, S. 8). Tiemann versucht im Unterschied zu vorangehenden Forschungsarbeiten wissensintensive Berufe nicht branchenweise sondern tätigkeitsorientiert zu definieren. In einem ersten Schritt wurde in den regelmäßigen Erwerbstätigenbefragungen, an denen das Bundesinstituts für Berufsbildung beteiligt war, nach dem Beruf und nach der Bedeutung von Wissensaneignung und Kreativität gefragt, um eine Basisliste von wissensintensiven Berufen zu erstellen. In einem zweiten Schritt wurden Daten des Mikrozensus benutzt, um wissensintensive Berufe auf Grundlage

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

einer Liste von zwanzig Tätigkeiten vorherzusagen. Es zeigte sich, dass insbesondere die Tätigkeiten Organisieren, Forschen und Entwickeln, Ausbilden und Lehren sowie Recherchieren und Dokumentieren in den wissensintensiven Berufen stärker vertreten waren. Anschließend wurde dieses Vorhersagemodell genutzt, um die Basisliste von wissensintensiven Berufe um diejenigen Berufe zu erweitern, bei denen im Mikrozensus eine hohe Relevanz dieser Tätigkeiten berichtet worden war. Gleichzeitig wurde diese Analyse auch getrennt nach den drei Wirtschaftssektoren „Produktion“, „primäre Dienstleistungen“ und „sekundäre Dienstleistungen“ vorgenommen, um bspw. Berufe im Produktionssektor zu erkennen, die sich im Vergleich zu anderen Berufen im Produktionssektor durchaus als wissensintensiv bezeichnen lassen. Diese erweiterte Basisliste von wissensintensiven Berufen wurde im Folgenden verwendet.

#### 7.2. Fragestellung

In der bisherigen Forschung wurde lediglich der Zusammenhang zwischen Kompetenzen und Berufswünschen bei leistungsstarken Schülerinnen und Schülern im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich untersucht. Lässt sich der Zusammenhang zwischen Kompetenzen und Anforderungen im Wunschberuf auch auf andere Domänen und auf leistungsschwache Schülerinnen und Schüler übertragen? Da die zu erwartenden Effektgrößen klein sind, werden zusätzlich zu den hier interessierenden sprachlichen Kompetenzen die mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen untersucht, um eine Vergleichsgröße bzgl. des Zusammenhangs zwischen Kompetenzen und den beruflichen Anforderungen des Berufswunsches bzw. der begonnenen Ausbildung zu haben. Die Theorien zur Berufswahl erlauben es nicht Hypothesen zu Unterschieden zwischen den Domänen zu formulieren, da sie nur allgemeine Aussagen über Kompetenzen machen. Jedoch sind die mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen im Vergleich zu den sprachlichen Kompetenzen näher am schulischen Curriculum verortet; somit kann man spekulieren, dass Lesekompetenz eher dem Pol der berufsübergreifenden Anforderungen

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

zugeordnet werden kann, während mathematisch-naturwissenschaftliche Kompetenzen näher am Pol der berufsspezifischen Anforderungen zu verorten sind. Daraus resultierende differentielle Befundmuster lassen sich dann nur in einem Domänenvergleich feststellen.

Zwei wesentliche Limitationen schränken zudem die bisherigen Forschungsergebnisse aus dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich ein. 1. Es werden Berufswünsche und nicht der Anfang einer Berufsausbildung betrachtet. 2. Mit Realschülern und Gymnasiasten wird das obere Leistungssegment betrachtet. Die Berufswünsche weisen das Problem auf, dass sie sich häufig ändern und oftmals unverbindlich und unreliabel sind. Aus einer längsschnittlichen Perspektive sollte daher untersucht werden, ob der gefundene Zusammenhang mit den Kompetenzen bestehen bleibt oder schwächer bzw. stärker wird, wenn man an Stelle der Berufswünsche den tatsächlichen Ausbildungsbeginn betrachtet. Wenn der Berufswunsch tatsächlich am Anfang der 9.Klasse bei einigen Schülerinnen und Schülern unreliabel erfasst wird, sollte der Zusammenhang zwischen mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen und mathematisch-naturwissenschaftlichem Ausbildungsbeginn deutlich stärker sein, wenn in der beruflichen Explorationsphase, die mit der Lehrstellensuche einhergeht, die Passung zwischen eigenen Kompetenzen und Anforderungen im Beruf durch die Schülerinnen und Schüler berücksichtigt wird. Die Berufswahltheorie von Gottfredson (1996) sagt bspw. voraus, dass bereits in der frühen Kindheit Geschlechtsstereotypen erlernt werden und daher Berufe, die mit dem anderen Geschlecht assoziiert sind, als mögliche Berufsziele ausgeschlossen werden. Erst in der Adoleszenz werden das soziale Ansehen und die erforderlichen Kompetenzen in einem Beruf für die eigene Entscheidungsfindung berücksichtigt.

*Frage 1: Kann der mathematisch-naturwissenschaftliche Ausbildungsbeginn durch mathematisch-naturwissenschaftliche Kompetenzen besser vorhergesagt werden als ein mathematisch-naturwissenschaftlicher Berufswunsch?*

*Hypothese 1: Mathematisch-naturwissenschaftliche Kompetenzen sagen einen Ausbildungsbeginn in einem mathematisch-naturwissenschaftlichen Beruf besser voraus als einen mathematisch-naturwissenschaftlichen Berufswunsch.*

Die Arbeit von Taskinen (2010) hat gerade nicht die leistungsschwachen Schülerinnen und Schüler betrachtet, für die die Berufswahl am Ende der Sekundarstufe I besonders wichtig ist. Gymnasiasten und Realschüler benötigen deutlich weniger Zeit für den Übergang in eine Berufsausbildung als Hauptschüler (z.B. Beicht & Ulrich, 2008; vgl. auch Gaupp, Lex, Reißig & Braun, 2008; Bos, Müller & Stubbe, 2010). Aus diesem Grund soll in der vorliegenden Arbeit insbesondere der Zusammenhang zwischen Kompetenzen, Berufswünschen und begonnenen Berufsausbildungen bei Haupt- und Realschulabsolventen untersucht werden.

Für die Untersuchung des Zusammenhanges zwischen Lesekompetenzen und den Berufswünschen bzw. den begonnenen Ausbildungen in lesenahen Berufen, müssen diese zunächst operationalisiert werden. Im Gegensatz zu den mathematisch-naturwissenschaftlichen Berufen kann nicht auf eine in der Forschungsgemeinschaft akzeptierte Liste von Berufen zurückgegriffen werden kann, weshalb die drei im Theorieteil skizzierten Berufstaxonomien empirisch auf ihren Zusammenhang mit der Lesekompetenz zu untersuchen sind. Die drei zuvor beschriebenen Categoriesysteme haben einen unterschiedlichen Bezug zum psychologischen Kompetenzbegriff. Das Modell der Berufsumwelten von Holland erfasst die sprachlichen Anforderungen nur indirekt; die theoretische Definition von I- und A-Umwelten lässt erhöhte Anforderungen im sprachlichen Bereich vermuten; zudem hat sich in verschiedenen Studien eine Assoziation zwischen I- und A-Umwelten und sprachlichen Kompetenzen gezeigt. Das Konzept der wissensintensiven Berufe versucht besondere Lernanforderungen in Berufen dadurch zu erkennen, dass diese hinsichtlich der Wichtigkeit und Häufigkeit von 17 verschiedenen Tätigkeiten beurteilt werden. Für wissensintensive Berufe sind Organisieren, Forschen und Entwickeln, Ausbilden

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

und Lehren sowie Recherchieren und Dokumentieren charakteristisch, wobei die Einstufung auf den Selbstangaben der Befragten im Mikrozensus beruht und die Wichtigkeit bzw. Häufigkeit der Tätigkeiten nicht unbedingt ihr Anforderungsniveau abdeckt. Der Rückgriff auf den Kompetenzkatalog der BA erlaubt es schließlich, lesenaher Berufe möglicherweise nahe an einem Kompetenzbegriff zu operationalisieren, wobei unklar ist, ob seine Nutzung für Forschungszwecke geeignet ist, da er sich aus unterschiedlichen Quellen speist und nicht ausschließlich auf Expertenwissen der Berufsberater aufgebaut ist, sondern bspw. zusätzlich in Stellenausschreibungen nachgefragte Merkmale mit berücksichtigt.

*Frage 2: Welche der drei Berufstaxonomien ist dafür geeignet, lesebezogene Berufe abzubilden? Was für Zusammenhänge zeigen sich jeweils zwischen den Berufswünschen bzw. der Berufswahl und der Lesekompetenz der Schülerinnen und Schüler?*

*Hypothese 2: Der Zusammenhang zwischen Lesekompetenzen und lesebezogenem Berufswunsch bzw. Berufsrealisierung ist größer, wenn lesebezogene Berufe möglichst kompetenzorientiert operationalisiert werden. Vermutlich ist der Zusammenhang zwischen Kompetenzen und Berufswünschen stärker, wenn man nicht die wissensintensiven Berufe, sondern die psychologisch motivierten Berufstaxonomien nutzt. Ob Hollands persönlichkeitsorientierter Ansatz oder das Vorgehen basierend auf dem Kompetenzkatalog der BA einen deutlicheren Zusammenhang mit den Kompetenzen ergibt, muss geprüft werden.*

Schließlich stellt sich die Frage, ob sich im Domänenvergleich Unterschiede zwischen dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich und dem muttersprachlichen Bereich zeigen. Falls mathematisch-naturwissenschaftliche Anforderungen tatsächlich berufsspezifischer sind als Anforderungen im Bereich der Lesekompetenz, dann würde man bei Verwendung einer ähnlich selektiven Berufsliste im sprachlichen Bereich einen geringeren Zusammenhang zwischen Kompetenzen und Anforderungen des Wunschberufes oder des Berufes finden, in dem eine Ausbildung begonnen wurde. Hierfür sprechen auch die Ergebnisse von Längsschnittstudien, die zwar auf eine ähnliche Bedeutung des muttersprachlichen und mathematischen Selbstkonzeptes während der Schullaufbahn

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

hinweisen, zugleich aber zeigen, dass der sozialen Kompetenz sowie der mathematischen Kompetenz im Vergleich zur muttersprachlichen Kompetenz grundsätzlich eine höhere subjektive Wichtigkeit beigemessen wird (Eccles, Wigfield, Flanagan, Miller, Reuman & Yee, 1989). Zudem wurde im Abschnitt zum Vergleich zwischen mathematischen und sprachlichen Kompetenzen dargelegt, dass bisherige Large-Scale-Assessments eher darauf hinweisen, dass die mathematischen Kompetenzen wichtiger sind als die sprachlichen Kompetenzen, wenn man bspw. das individuelle Risiko berechnet von Arbeitslosigkeit betroffen zu sein.

*Frage 3: Zeigen sich Unterschiede in der Stärke des Zusammenhangs zwischen den Kompetenzdomänen bezüglich von Berufswunsch oder -wahl?*

*Hypothese 3: Mathematisch-naturwissenschaftliche Kompetenzen haben im Vergleich zu den sprachlichen Kompetenzen eine stärkere Bedeutung für den resultierenden Berufswunsch und die begonnene Berufsausbildung.*

Die höhere subjektive Wichtigkeit der mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen kann sich jedoch auch darin niederschlagen, dass die Passung zwischen eigenen Kompetenzen und den beruflichen Anforderungen längsschnittlich zuerst im Hinblick auf die mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen optimiert wird und die Passung hinsichtlich der sprachlichen Anforderungen entweder als nachrangiges Kriterium oder zu einem späteren Zeitpunkt berücksichtigt wird. Dies kann untersucht werden, indem die Anforderungen des in der 9. Klasse genannten Wunschberufs mit den Anforderungen der später begonnenen Berufsausbildung verglichen werden.

*Frage 4: Wie groß ist der Anteil der Schülerinnen und Schüler, die eine Ausbildung beginnen, deren Anforderungen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich respektive im sprachlichen Bereich mit den Anforderungen des Wunschberufes übereinstimmen?*

*Hypothese 4: Betrachtet man die mathematisch-naturwissenschaftlichen Anforderungen des Wunschberufes und der später begonnenen Berufsausbildung gemeinsam, findet*

*man häufiger ein kohärenteres Anforderungsprofil, als wenn man die Anforderungen im sprachlichen Bereich betrachtet.*

Abschließend stellt sich zudem die Frage, ob die Anforderungsprofile von Berufen dazu geeignet sind, praxisrelevante Vorhersagen bezüglich des weiteren Ausbildungsverhaltens zu treffen. Hier stellt sich zum einen die Frage nach Zusammenhängen mit der Zufriedenheit in der Berufsausbildung und Ausbildungsabbrüchen. Eine gute Passung zwischen Kompetenzanforderungen in der Ausbildung und tatsächlichen Kompetenzen würde zu einer höheren Zufriedenheit mit der Berufsausbildung beitragen. Eine schlechte Passung zwischen Kompetenzanforderungen und eigenen Kompetenzen sollte Ausbildungsabbrüche befördern.

*Frage 5a: Sind Schülerinnen und Schüler mit höherer Lesekompetenz zufriedener mit ihrer Berufsausbildung, wenn diese in einem lesenahen Beruf erfolgt?*

*Hypothese 5a: Es gibt einen Zusammenhang zwischen Lesekompetenz und Zufriedenheit mit der Berufsausbildung, wenn man lesenaher Berufe betrachtet; betrachtet man hingegen andere Berufe, dann gibt es keinen derartigen Zusammenhang.*

*Frage 5b: Brechen Schülerinnen und Schüler mit niedriger Lesekompetenz ihre Ausbildung häufiger ab, wenn diese in einem lesenahen Beruf erfolgt?*

*Hypothese 5b: Eine niedrige Lesekompetenz sagt innerhalb der lesenahen Berufe einen Ausbildungsabbruch voraus; für Ausbildungsabbrüche in anderen Berufen hat sie jedoch eine geringe Vorhersagekraft.*

#### 7.3. Methode

Die logistische Regression findet dann Verwendung, wenn die abhängige Variable dichotom ausgeprägt ist (0 / 1). Die logistische Regression prädiziert dabei jedoch nicht direkt die Ausprägung der abhängigen Variablen, sondern den Wettkoeffizienten der Wahrscheinlichkeit für das Eintreten eines Ergebnisses. Wenn  $\hat{p}_i$  die Wahrscheinlichkeit für Eintreten des zu untersuchenden Ergebnisses bezeichnet und als Wahrscheinlichkeit auf den Wertebereich  $[0, 1]$  begrenzt ist, dann ist der entsprechende Wettkoeffizient das Verhältnis

von der Wahrscheinlichkeit  $\hat{p}_i$  zur Gegenwahrscheinlichkeit  $1 - \hat{p}_i$ . Für die Ergebnisdarstellung der Regressionskoeffizienten sind zwei Darstellungsformen der Modellgleichung üblich (Cohen, Cohen, West & Aiken, 2003):

$$\ln\left(\frac{\hat{p}_i}{1-\hat{p}_i}\right) = B_i X_i + \dots + B_o,$$

$$\frac{\hat{p}_i}{1-\hat{p}_i} = e^{(B_i X_i + \dots + B_o)}$$

wobei  $B_i$  das Regressionsgewicht des  $i$ -ten Prädiktors,  $X_i$  den  $i$ -ten Prädiktor selbst und  $B_o$  die Konstante der Regressionsgleichung bezeichnet. Bei der ersten Formel wird auf der linken Seite der Gleichung der Logit vorhergesagt; bei der zweiten Formel wird der Wettkoeffizient, genannt *odds*, vorhergesagt. In den folgenden Ergebnisdarstellungen wird sowohl  $B_i$  resultierend aus Gleichung eins, als auch  $\exp(B_i)$  resultierend aus Gleichung zwei dargestellt.  $B_i$  bezeichnet dabei die Veränderung des Logits bei Zunahme des Prädiktors um eine Einheit;  $\exp(B_i)$  gibt einen multiplikativen Faktor an, um wieviel größer die Chance ist das zu untersuchende Ergebnis aufzuweisen, wenn der Prädiktor um eine Einheit zunimmt.

### Datengrundlage<sup>12</sup>

Grundlage der folgenden Analyse sind die Längsschnittdaten des Nationalen Bildungspanels (NEPS) zu den Schülerinnen und Schülern in den neunten Klassen (eine genaue Darstellung des Projekts findet sich im Sammelband von Blossfeld, Roßbach & von Maurice, 2011). Es handelt sich hierbei um eine für das deutsche Bildungssystem repräsentative geschichtete Klumpenstichprobe, d.h. die Schulen innerhalb der verschiedenen Schulformen wurden zufällig – aber proportional zu ihrer Größe – gezogen. Innerhalb der

---

<sup>12</sup> Diese Arbeit nutzt Daten des Nationalen Bildungspanels (NEPS): Startkohorte Klasse 9, doi:10.5157/NEPS:SC4:7.0.0. Die Daten des NEPS wurden von 2008 bis 2013 als Teil des Rahmenprogramms zur Förderung der empirischen Bildungsforschung erhoben, welches vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) finanziert wurde. Seit 2014 wird NEPS vom Leibniz-Institut für Bildungsverläufe e.V. (LifBi) an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg in Kooperation mit einem deutschlandweiten Netzwerk weitergeführt.

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

---

ausgewählten Schulen wurden die 9. Klassen zufällig ausgewählt, die für eine Studienteilnahme gewonnen werden sollten.

Für die Analyse wurde der Datensatz zunächst auf diejenigen Schülerinnen und Schüler eingegrenzt, die einen Hauptschul- oder Realschulabschluss erlangt und anschließend direkt mit einer Berufsausbildung begonnen haben. Schülerinnen und Schüler, die im Anschluss an ihren Schulabschluss eine weiterführende Schule des allgemeinbildenden Bildungssystems besucht oder mit einer Maßnahme des Übergangssystems begonnen haben, wurden von der Analyse ausgeschlossen. Zum einen liegt bei beiden Gruppen eine längere Zeitspanne zwischen Erhebung des Berufswunsches und dem tatsächlichen Ausbildungsbeginn, zum anderen haben die Schülerinnen und Schüler im Übergangssystem vermutlich weniger freie Wahlmöglichkeiten hinsichtlich einer Ausbildungsstelle. Diese Einschlusskriterien führen dazu, dass im Folgenden die Berufswünsche und begonnene Ausbildungen von 3449 Schülerinnen und Schülern näher betrachtet werden (Tab. 13).

*Tabelle 13: Übersicht über die untersuchte Stichprobe.*

Merkmal	Häufigkeit
Hauptschulabschluss	581
qualifizierter Hauptschulabschluss	376
Mittlere Reife	2492
Geschlecht	44,5% weiblich, 55,5% männlich
Muttersprache	11,3% nicht Deutsch, 88,7% Deutsch

Anmerkung: Von den untersuchten 3449 Schülerinnen und Schülern haben 1898 einen validen ersten Berufswunsch angegeben; 1855 haben einen Ausbildungsbeginn berichtet. Von diesen 1855 Schülerinnen und Schülern haben zuvor 1086 einen Berufswunsch angegeben, 769 haben keinen Berufswunsch angegeben.

Die Schulgeschichte, d.h. die längsschnittliche Erfassung des Schulbesuchs inkl. Wechsel von Schulformen, erfolgt indirekt in der ersten Welle über das Elterninterview und in späteren Wellen direkt über die Befragung der Schülerinnen und Schüler selbst. Als

Einstieg in das Interview wurde erneut nach dem vorangehenden Schulbesuch gefragt und eventuell auftretende Widersprüche korrigiert, wobei dies erstaunlich häufig vorkam: „ca. 33 Prozent aller andauernden Schulepisoden aus Welle 3 wurde in Welle 4 widersprochen“ (Menze, Künstler & Ruland, 2016, S. 3). In der vorliegenden Arbeit wird mit der Datenversion 7-0-0 gearbeitet, in der die auftretenden Widersprüche durch das Datenzentrum korrigiert wurden (ebenda.).

#### **Variablen & Operationalisierungen**

*Berufswunsch und begonnene Berufsausbildung:* Der Berufswunsch wurde mit der Frage „Auf welchen Beruf möchtest du dich als erstes bewerben?“ offen erfasst. Die begonnene Ausbildung wurde mit der Frage „In welchem Beruf haben Sie diese Ausbildung gemacht bzw. machen Sie diese derzeit?“ erhoben. Der jeweilige Beruf liegt im *scientific use file* in verschiedenen Kodiersystemen vor, die es erlauben für die Analyse wichtige Variable zu generieren: International Standard Classification of Occupations (ISCO-88, International Labour Office, 1990) und Klassifikation der Berufe 1992 (DESTATIS, 1992).

Für die logistischen Regressionen wurden zunächst vier dichotome Variablen erzeugt, um den Berufswunsch in der 9. Klasse näher zu charakterisieren. Analog wurden für den tatsächlichen Ausbildungsbeginn erneut vier dichotome Variablen generiert. Beispielsweise wurde eine neue Variable gebildet, die abbildet, ob der Berufswunsch mathematisch-naturwissenschaftliche Anforderungen stellt (=1) oder nicht (=0). Liegt für Schülerinnen und Schüler kein Berufswunsch vor enthält die neu generierte Variable einen fehlenden Wert. Im Folgenden wird das genaue Vorgehen für die vier Kategoriensysteme erläutert. Die zehn am häufigsten genannten Berufswünsche sind mit ihren Kodierungen beispielhaft in Tabelle 14 dargestellt.

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

Tabelle 14: Die 10 am häufigsten berichteten Berufswünsche.

Berufswunsch (n)	Klassifikation der Berufe 1988 Berufsordnung	RIASEC Code	A- oder I- Umwelt	wissensintensiv	Schriftlicher Ausdruck
259	Bürofachkräfte	CES	nein	nein	ja
207	Kindergärtnerinnen, Kinderpflegerinnen	AES	ja	Ja	nein
158	Groß- und Einzelhandelskaufleute, Einkäufer	CES	nein	Ja	nein
117	Elektroinstallateure, -monteure	CIR	ja	Ja	nein
110	Elektrogerätebauer	CIR	ja	Ja	nein
108	Krankenschwestern, -pfleger, Hebammen	CIS	ja	nein	ja
104	Sprechstundenhelfer	CES	nein	nein	nein
81	Betriebsschlosser, Reparaturschlosser	CIR	ja	nein	nein
79	Köche	CER	nein	nein	nein
72	Bankfachleute	CES	nein	nein	ja

*Mathematisch-naturwissenschaftliche Berufe:* In Bezug auf OECD (2009) wurden mathematisch-naturwissenschaftliche Berufe auf Grundlage ihres vierstelligen ISCO-88 Codes codiert: Berufe zwischen 1236 und 2446 sind dabei die akademischen mathematisch-naturwissenschaftlichen Berufe; Berufe zwischen 3110 und 3232 umfassen mathematisch-naturwissenschaftliche Ausbildungsberufe. Taskinen (2010) geht von dieser Klassifikation aus, nimmt aber an 43 Berufen Veränderungen bei der Einstufung vor, wobei überwiegend technischen und medizinischen Berufen der mathematisch-naturwissenschaftliche Charakter abgesprochen wird. Da die Argumentation für dieses Vorgehen weitgehend unklar bleibt, wird in der vorliegenden Arbeit die Operationalisierung der OECD (2009) verwendet.

*Berufsumwelten nach Holland:* Es gibt Gründe anzunehmen, dass ein und derselbe Beruf im internationalen Vergleich nicht zwingend auf der Grundlage einer vergleichbaren Ausbildung ausgeübt wird und sich schließlich auch die Tätigkeiten im Berufsleben unterscheiden könnten. Daher wurden die Berufsumwelten der Berufe nicht auf Grundlage des für den amerikanischen Arbeitsmarkt entwickelten Dictionary of Holland Occupational Codes (Gottfredson & Holland, 1996) beurteilt, sondern es wurde auf das Berufsregister im Test Explorix zur Berufswahl und Laufbahnplanung zurückgegriffen (Jörin, Stoll, Bergmann & Eder, 2004), das für ausgewählte Berufe im deutschsprachigen Raum Informationen zur Berufsumwelt im Form eines RIASEC Codes zur Verfügung stellt (siehe Tab. 14 zu der beispielhaften Kodierung der 10 meist genannten Berufswünsche).

*Wissensintensive Berufe:* in der Arbeit von Tiemann (2009) ist eine Tabelle enthalten, die auf Ebene der Berufsordnungen in der Klassifikation der Berufe 1992 angibt, welche Berufe als wissensintensiv anzusehen sind (ebenda Tabelle A.2, Spalte 18). Die Tabelle 14 gibt ebenfalls Aufschluss über die entsprechende Kodierung der 10 meist genannten Berufswünsche.

*Berufe mit Anforderungen im sprachlichen Bereich:* Die Zuordnung von Kompetenzen zu Berufen kann lediglich im Internetangebot der BA, dem *Berufenet*, recherchiert werden (Wiebke, Schweitzer & Wiemer, 2010). Vom Autor wurden daher Berufe, die entweder in mehr als 25 Fällen als Berufswunsch genannt wurden, oder in denen 5 oder mehr Ausbildungen begonnen wurden, auf der Internetseite *Berufenet* der Arbeitsagentur nachgeschlagen und hinsichtlich des hinterlegten Kompetenzkatalogs gesichtet (hinterlegt im *Berufenet* unter Zugangsvoraussetzungen / Fähigkeiten, Bundesagentur für Arbeit, 2017). Die drei Merkmale, die den sprachlichen Kompetenzen zugeordnet werden können, umfassen wie schon gesagt mündlichen und schriftlichen Ausdruck sowie das Textverständnis. Theoretisch gesehen sollten lesenaher Berufe am besten durch die Anforderungen im Bereich „Textverständnis“ abgebildet werden. Beim Nachschlagen der Berufe im *Berufenet* (2017) zeigte sich jedoch, dass die Anforderung „Textverständnis“ relativ großzügig verteilt worden ist (trifft auf 43% der nachgeschlagenen Berufe zu); so werden hier auch bei den Berufen Elektrotechniker oder Maurer Anforderungen im Bereich „Textverständnis“ gesehen. Die Anforderungen im schriftlichen Ausdruck wurden selektiver vergeben (27%), so dass im Folgenden dieses Merkmal benutzt wird, um Berufe mit sprachlichen Anforderungen zu operationalisieren (siehe Tab. 14 zu der beispielhaften Kodierung der 10 meist genannten Berufswünsche).

*Kompetenzen:* Im Nationalen Bildungspanel orientieren sich die Testrahmenkonzeptionen im Bereich Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften nicht am Schulcurriculum, sondern an funktionalen Kompetenzen, die über die Lebensspanne relevant sind und deren Erwerb nicht zwingend an das schulische Lernen geknüpft ist (Weinert, Artelt, Prenzel, Senkbeil, Ehmke & Carstensen, 2011).

Im Bereich der Lesekompetenz werden in jedem Test jeweils fünf Textsorten verwendet (Sachtexte, Kommentare, Aufrufe, Werbungen und literarische Texte), zu denen

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

verschiedene Fragen in drei kognitiven Anforderungsbereichen gestellt werden (Gehrer, Zimmermann, Artelt & Weinert, 2013): Entnahme von Informationen, Herstellen textbasierter Inferenzen sowie Bewertung und Reflexion über den Text als solchen. Als elementarer Indikator der Lesedekodierfähigkeit liegt ein Maß der Lesegeschwindigkeit vor: 51 kurze einfache Sätze sollten hinsichtlich ihres Wahrheitsgehalts innerhalb von 2 Minuten beurteilt werden; die Anzahl der richtigen Urteile innerhalb des Zeitlimits ergibt die Lesegeschwindigkeit (Zimmermann, Gehrer, Artelt & Weinert, 2012).

Zur Erfassung der Mathematikkompetenz werden Aufgaben in den Bereichen Mengen, Relationen, Form und Raum sowie Daten und Zufall gestellt. Auf Seite der kognitiven Anforderungen werden fünf Bereiche unterschieden: das Verständnis unterschiedlicher Formen mathematischen Wissens (so kann ein mathematisches Problem bspw. als Textaufgabe, in algebraischer Form oder als Graph dargestellt werden), technische Kompetenzen (die u.a. auch die korrekte Verwendung eines Taschenrechners umfassen) sowie mathematisches Modellieren, Problemlösen und Kommunizieren (Neumann, Duchhardt, Grübing, Heinze, Knopp & Ehmke, 2013).

Naturwissenschaftliche Kompetenzen werden in den Kontextbereichen Gesundheit, Umwelt und Technologie erfasst. Die kognitiven Anforderungen der Aufgaben umfassen die Bereiche: Verständnis von Materie, der Funktionsweise biologischer oder technologischer Systeme, biologische Entwicklungsprozesse, mechanische und wellenförmige Interaktionen sowie naturwissenschaftliches Denken (Hahn, Schöps, Rönnebeck, Martensen, Hansen, Saß, Dalehefte & Prenzel, 2013).

*Selbstkonzept Deutsch und Mathematik:* Das Selbstkonzept im Bereich Deutsch und Mathematik wurde mit jeweils 3 Items erfasst. Hier beispielhaft die Items für den Bereich Deutsch: „Im Fach Deutsch bin ich ein hoffnungsloser Fall“ (rekodiert), „Im Fach Deutsch lerne ich schnell“, „Im Fach Deutsch bekomme ich gute Noten“. Die Schülerinnen und

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

---

Schüler wurden gebeten, jeweils ihre Zustimmung auf einer 4-stufigen Likertskala (1= trifft gar nicht zu, 4= trifft völlig zu) anzugeben.

*Zufriedenheit mit der Berufsschule:* Die Zufriedenheit wurde auf einer 11-stufigen Likertskala erhoben, wobei die Extremausprägungen wie folgt beschrieben wurden (0 = „ganz und gar unzufrieden“ und 10 = „ganz und gar zufrieden“).

#### Überblick über die Prädiktoren

Für die Kompetenzen liegen mit Ausnahme der Lesegeschwindigkeit WLE-Schätzer auf einer Logit Skala vor (Pohl & Carstensen, 2012). Im Rahmen der in NEPS vorgenommenen Skalierung der Kompetenzen in einem Itemresponsemodell wurde der Mittelwert der Fähigkeiten aller Schülerinnen und Schüler (d.h. inklusive der Gymnasiasten) auf 0 gesetzt (siehe bspw. zur Skalierung des Lesekompetenztests Haberkorn, Pohl, Hardt & Wiegand, 2012).

*Tabelle 15: Mittelwert und Standardabweichungen der Prädiktoren.*

Merkmal	M (SD)
Mathematikkompetenz	-0.42 (0.94)
Naturwissenschaftliche Kompetenz	-0.30 (0.86)
Selbstkonzept Mathematik	2.45 (0.91)
Lesekompetenz	-0.46 (1.10)
Lesegeschwindigkeit <sup>A</sup>	31.91 (8.35)
Selbstkonzept Deutsch	2.86 (0.61)

Anmerkung: <sup>A</sup> Mittelwert (Standardabweichung) über alle Schüler über alle Schulformen beträgt 34.06 (8.68) (Zimmermann, Gehrler, Artelt & Weinert, 2012).

Die Fähigkeiten sind in der untersuchten Stichprobe insbesondere in der Mathematik- und Lesekompetenz leicht unterdurchschnittlich (Tab. 15). Interessant ist insbesondere, dass die Einschätzung des Selbstkonzepts im Deutschen im Vergleich zur Mathematik relativ

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

homogener ist. Allerdings streuen die Kompetenzindikatoren in vergleichbarer Größe. Im Folgenden wird nun untersucht, ob mathematisch-naturwissenschaftliche Berufswünsche oder eine angefangene Ausbildung in diesem Bereich im Rahmen einer logistischen Regression durch die jeweiligen Kompetenzen und das entsprechende Selbstkonzept erklärt werden können.

7.4. Ergebnisse

**Naturwissenschaftliche Kompetenzen & Berufswunsch**

In einem ersten Schritt soll versucht werden die Ergebnisse von Taskinen (2010) zu replizieren, der den Einfluss von mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen auf einen mathematisch-naturwissenschaftlichen Berufswunsch untersucht (Tab. 16).

*Tabelle 16: Erklärung von Berufswünschen und begonnenen Ausbildungen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich durch mathematisch-naturwissenschaftliche Kompetenzen und Selbstkonzept.*

Prädiktor	Mathematisch / Naturwissenschaftlicher Berufswunsch			Mathematisch / Naturwissenschaftliche Berufsrealisierung		
	B	SE B	Exp( $\beta$ )	B	SE B	Exp( $\beta$ )
Geschlecht (m = 0 / w = 1)	1.10	0.14	2.99***	1.25	0.15	3.50***
Mathematikkompetenz	0.17	0.08	1.19*	0.10	0.09	1.11
Naturwissenschaftliche Kompetenz	0.00	0.09	1.00	0.15	0.10	1.16
Selbstkonzept Mathematik	-0.12	0.07	0.89	-0.08	0.08	0.92
Konstante	-2.68			-3.26		
$\chi^2$ (df)	83.08 (4); $p < .001$			84.34 (4), $p < .001$		
Pseudo-R <sup>2</sup>	0.05			0.06		
N Berufswunsch / Ausbildungsbeginn	1905			1855		
(% naturwissenschaftlicher Beruf)	(19.9%)			(16.0%)		
n (Analyse)	1761			1675		

Anmerkung. \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$ .

In der logistischen Regression zur Vorhersage eines mathematisch-naturwissenschaftlichen Berufswunsches zeigt sich, dass Mädchen signifikant häufiger – fast dreimal so häufig wie Jungen – einen solchen Wunsch entwickeln. Taskinen (2010) findet in seiner Untersuchung hingegen, dass Jungen im Vergleich zu den Mädchen häufiger

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

mathematisch-naturwissenschaftliche Berufe ergreifen möchten; wie kommt dieser Unterschied zu Stande? Taskinen (2010) erkennt insbesondere den medizinischen Ausbildungsberufen – z.B. den medizinisch-technischen Assistenten, den Diätassistenten und den Krankenschwestern und Krankenpflegern – den mathematisch-naturwissenschaftlichen Status ab und weicht insgesamt in 43 Berufen von der Definition der OECD (2009) ab. Die Betrachtung der hier in den Daten vorliegenden mathematisch-naturwissenschaftlichen Berufswünsche der Mädchen zeigt, dass von diesen über 60% im medizinischen Bereich anzusiedeln sind, wobei Krankenschwestern und medizinisch-technische Assistenten den größten Anteil an den Berufswünschen haben. Vereinzelt werden auch akademische Berufswünsche wie Ärztin oder Tierärztin genannt. Denkbar ist aber auch, dass die Ursache für den unterschiedlichen Geschlechtseffekt in der Zusammensetzung der Stichprobe zu suchen ist. Taskinen (2010) untersucht „hochbegabte“ Schülerinnen und Schüler, die überdurchschnittliche Leistungen im Bereich Mathematik und den Naturwissenschaften erbringen und für die insbesondere akademische mathematisch-naturwissenschaftliche Berufe ein Berufsziel darstellen. Die hier vorliegende Arbeit fokussiert auf Schülerinnen und Schüler, die maximal die mittlere Reife erlangt haben und für die ausschließlich Ausbildungsberufe in Frage kommen.

In Übereinstimmung mit Taskinen (2010) zeigt sich jedoch, dass erhöhte Mathematikkompetenz dazu führt, dass Schülerinnen und Schüler häufiger einen mathematisch-naturwissenschaftlichen Berufswunsch äußern. Eine Verbesserung der Mathematikkompetenz um eine Standardabweichung geht mit einer 18% erhöhten Chance einher, einen solchen Berufswunsch aufzuweisen. Ebenfalls in Übereinstimmung mit Taskinen (2010) zeigt sich kein Einfluss der naturwissenschaftlichen Kompetenz, wenn man alle mathematisch-naturwissenschaftlichen Berufe gemeinsam betrachtet.

Betrachtet man als abhängige Variable nun den tatsächlichen Beginn einer mathematisch-naturwissenschaftlichen Berufsausbildung, so zeigt sich ein ähnliches Befundmuster: Mädchen weisen im Vergleich zu Jungen eine 3,5-fache Chance auf, eine mathematisch-naturwissenschaftliche Berufsausbildung zu beginnen.

Im Vergleich der Modelle zur Erklärung des Berufswunsches und zur Erklärung des tatsächlichen Beginns einer Berufsausbildung im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich lässt sich nicht erkennen, dass die Kompetenzen an Erklärungskraft dazugewinnen. Die Oddsratios ( $\text{Exp}(\beta)$ ) bewegen sich in einer ähnlichen Größenordnung – die Effekte der Kompetenzen sind jedoch nicht mehr signifikant. Möglicherweise nimmt der Einfluss des Geschlechts bzw. die Bedeutung der mit bestimmten Berufen verbundenen Geschlechtsstereotype zu – ein solcher Befund würde der Circumscription-Theorie von Gottfredson (1996) widersprechen, die vor allem vorhersagt, dass Berufswünsche als erstes im Hinblick auf Geschlechtsstereotype aussortiert werden und dann zu einem späteren Zeitpunkt die eigenen Berufsinteressen und –kompetenzen ein stärkeres Gewicht in der Entscheidungsfindung erhalten.

#### **Lesekompetenz & Berufswunsch**

Gibt es im Vergleich zu dem naturwissenschaftlich-mathematischen Bereich einen gleich großen Zusammenhang zwischen Lesekompetenz und den sprachlichen Anforderungen des Wunschberufs? Das würde dafür sprechen, dass den Schülerinnen und Schülern die Passung hinsichtlich der mathematisch-naturwissenschaftlichen und der sprachlichen Kompetenzen gleich wichtig sind. Oder zeigt sich alternativ, dass der Zusammenhang zwischen sprachlichen Kompetenzen und Anforderungen des Wunschberufes geringer ist, was dafür sprechen würde, dass die mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen den Schülerinnen und Schülern für ihre Berufswahlentscheidung wichtiger ist.

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

Lesenahe Berufe sind im Modell 1 als Berufe in einer I- oder A-Umwelt, im Modell 2 als wissensintensive Berufe, und im Modell 3 als Berufe mit Anforderungen im Bereich Schreiben definiert. Im Vergleich zu den Modellen zur Erklärung eines mathematisch-naturwissenschaftlichen Berufswunsches weisen alle drei Modelle eine deutlich reduzierte Varianzaufklärung auf (1%, Tab. 17); bei einer näheren Betrachtung zeigt sich zudem, dass die Effekte z.T. gegenläufig sind und wenig kohärent, weshalb die Interpretierbarkeit dieser Modelle wenig belastbar scheint. Im Modell 1 zeigt sich zwar eine marginal signifikante, sehr schwache Assoziation zwischen Berufswunsch in einer I- oder A-Umwelt und der Lesekompetenz, aber auch ein negativer Effekt des Selbstkonzeptes Deutsch. Im Modell 2 haben sowohl die Lesekompetenz als auch das Selbstkonzept Deutsch einen positiven Effekt auf den Berufswunsch; die Lesegeschwindigkeit ist aber mit diesem negativ assoziiert. Im Modell 3 finden sich schließlich keine gegensätzlichen Befunde: lediglich die Lesegeschwindigkeit ist schwach positiv mit dem Berufswunsch assoziiert. In Abhängigkeit davon, welche Berufe man als lesenah definiert, zeigen sich verschiedene Effekte des Geschlechts. Berufe in I- und A-Umwelten sowie wissensintensive Berufe werden häufiger von Jungen angestrebt, Berufe mit Anforderungen im sprachlichen Bereich häufiger von Mädchen.

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

Tabelle 17: Erklärung von lesenahen Berufswünschen, definiert durch drei verschiedene Berufstaxonomien, durch Lesekompetenz und Selbstkonzept im Bereich Deutsch.

	Modell 1			Modell 2			Modell 3		
	Beruf in einer I- oder A- Umwelt			Wissensintensiver Beruf			Berufe mit Anforderungen im sprachlichen Bereich		
Prädiktor	B	SE B	Exp( $\beta$ )	B	SE B	Exp( $\beta$ )	B	SE B	Exp( $\beta$ )
Geschlecht (m = 0 / w = 1)	-0.36	0.12	0.70**	-0.24	0.10	0.78*	0.25	0.12	1.28*
Lesekompetenz	0.10	0.06	1.10+	0.08	0.05	1.09+	0.07	0.06	1.07
Lesegeschwindigkeit	-0.00	0.01	1.00	-0.01	0.01	0.99+	0.01	0.01	1.01+
Selbstkonzept Deutsch	-0.22	0.10	0.80*	0.07	0.09	1.08	0.16	0.10	1.17
Konstante	1.34			0.38			-2.04		
$\chi^2$ (df)	19.16 (4); $p < .001$ .			12.42 (4), $p = n.s.$			17.64 (4), $p < .05$		
Pseudo-R <sup>2</sup>	0.01			0.01			0.01		
N Berufswünsche	1376			1898			1611		
(% lesenaher Beruf)	(49.3%)			(44.7%)			(30.7%)		
N (Analyse)	1202			1651			1397		

Anmerkung. \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$ .

#### Lesekompetenz & Berufsrealisierung

Als nächstes werden die tatsächlich angefangenen Berufsausbildungen in lesenahen Berufen untersucht und mit Hilfe von Kompetenzen erklärt (Tab. 18). Hierbei zeigt sich, dass zumindest das 1. und das 3. Modell eine Varianzaufklärung haben, wie man sie auch bei der Prädiktion eines mathematisch-naturwissenschaftlichen Ausbildungsbegins sehen konnte. Das zweite Modell hingegen kann keine Varianz in den begonnenen Ausbildungen durch Kompetenzen erklären. Bei Betrachtung auf Ebene der Prädiktoren zeigt sich jedoch, dass im

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

1. Modell lediglich die Kontrollvariable Geschlecht einen signifikanten Einfluss hat. Auch das Selbstkonzept Deutsch hat Bedeutung, allerdings in Form von negativem Einfluss: d.h. ein höheres Selbstkonzept im Bereich Deutsch führt dazu, dass man weniger häufiger eine Ausbildung in einem Beruf anfängt, der einer A- oder I-Umwelt zugeordnet werden kann.

Im dritten Modell zeigt sich sowohl ein deutlich signifikanter positiver Effekt der Lesekompetenz als auch der Lesegeschwindigkeit: eine Verbesserung der Lesekompetenz respektive der Lesegeschwindigkeit um eine Standardabweichung führt zu einer Erhöhung der Chance eine Ausbildung in einem lesenahen Beruf zu beginnen um 16% bzw. 2%. Der positive Effekt des Selbstkonzepts im Bereich Deutsch ist nur marginal signifikant – er geht aber in dieselbe Richtung.

*Tabelle 18: Erklärung von begonnenen Ausbildungen in lesenahen Berufen, definiert durch drei verschiedene Berufstaxonomien (Modell 1 bis 3), durch Lesekompetenz und Selbstkonzept im Bereich Deutsch.*

	Modell 1			Modell 2			Modell 3		
	Beruf in einer I- oder A-Umwelt			Wissensintensiver Beruf			Beruf mit Anforderungen im sprachlichen Bereich		
Prädiktor	B	SE B	Exp( $\beta$ )	B	SE B	Exp( $\beta$ )	B	SE B	Exp( $\beta$ )
Geschlecht (m = 0 / w = 1)	-0.99	0.12	0.37***	0.09	0.11	1.09	0.27	0.12	1.30*
Lesekompetenz	0.08	0.06	1.09	0.12	0.05	1.12*	0.15	0.06	1.16**
Lesegeschwindigkeit	0.00	0.01	1.00	-0.01	0.01	0.99	0.02	0.01	1.02**
Selbstkonzept Deutsch	-0.25	0.10	0.78*	-0.18	0.09	0.84*	0.19	0.10	1.21+
Konstante	1.94			0.35			-2.48		
$\chi^2$ (df)	87.40 (4), $p < .001$			11.18 (4), $p < .05$			34.98 (4), $p < .001$		
Pseudo-R <sup>2</sup>	0.05			0.01			0.02		
begonnene Ausbildungen	1451			1855			1602		
(% lesenaher Beruf)	(43.1%)			(40.3%)			(28.1%)		
N (Analyse)	1258			1602			1379		

Anmerkung. \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$ .

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass man lesenaher Berufe nicht als Berufe in A- oder I-Umwelten oder als wissensintensive Berufe operationalisieren sollte. Eine Operationalisierung, die nahe an den erhobenen Kompetenzen geschieht und sich bspw. am Kompetenzkatalog der Bundesagentur für Arbeit orientiert, ist das sinnvollste Vorgehen. Darüber hinaus stellt sich die Frage, ob man diese Definition von lesenahen Berufen nun über die Erklärung von begonnenen Ausbildungen hinaus benutzen kann, um relevante Outcomes innerhalb der Berufsausbildungen vorherzusagen, wie bspw. die Zufriedenheit mit der Berufsausbildung oder den erfolgreichen Abschluss der Ausbildung.

#### **Kohärenz zwischen Anforderungen des Berufswunschs und der begonnenen Ausbildung**

Im Folgenden werden nun die Anforderungen des Berufswunsches mit den Anforderungen im tatsächlich begonnenen Ausbildungsberuf verglichen. Dazu betrachtet man am besten die beobachteten Häufigkeiten in Abhängigkeit von den beiden nominal skalierten Variablen (Tab. 19). Sind beide Variablen voneinander stochastisch unabhängig, so würden sich für jede einzelne Zelle der Tabelle erwartete Häufigkeiten proportional zu Zeilen- und Spaltensummen ergeben. Zusätzlich zu dem  $\chi^2$ -test, der die Abweichung von der stochastischen Unabhängigkeit prüft, lässt sich der Zusammenhang zwischen beiden kategorialen Variablen bspw. mit Kramers V ( $\varphi_C$ ) bestimmen, das einen Wertebereich zwischen Null (kein Zusammenhang) und eins (perfekter Zusammenhang) aufweist (Buskirk, Willoughby & Tomazic, 2013).

Im Bereich der mathematisch-naturwissenschaftlichen Anforderungen (Tab. 19) zeigt sich, dass die Anforderungen im Wunschberuf überproportional mit den Anforderungen der tatsächlich begonnenen Ausbildung übereinstimmen,  $\chi^2(4) = 208,35$ ,  $p < 0.001$ , wobei knapp ein Viertel der Untersuchten die Beschäftigung mit mathematisch-naturwissenschaftlichen Inhalten sowohl in der Planung als auch in der Praxis ablehnen (802). Zwischen der Erhebung des Berufswunsches und Ausbildungsbeginn orientierten sich 80 Schülerinnen und Schüler

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

um und beschäftigten sich nun in der Berufsausbildung – entgegen ihrem Wunsch in der 9. Klasse – mit mathematisch-naturwissenschaftlichen Inhalten. Hingegen beschäftigen sich 109 Schülerinnen und Schüler entgegen ihrem Berufswunsch bei Ausbildungsbeginn nicht mit mathematisch-naturwissenschaftlichen Inhalten.

*Tabelle 19: Mathematisch-naturwissenschaftliche Anforderungen im Berufswunsch und der begonnenen Ausbildung. Beobachtete Häufigkeiten und (erwartete Häufigkeiten).*

	begonnene Ausbildung...		Ausbildung wurde nicht begonnen oder kann nicht zugeordnet werden
	in einem mathematisch-naturwissenschaftlichen Beruf	in einem Beruf mit anderen Anforderungen	
<b>Berufswunsch 9. Klasse:</b>			
mathematisch-naturwissenschaftlicher Beruf	98 (32.6)	109 (171.2)	172 (175.2)
ein Beruf mit anderen Anforderungen	80 (131.4)	802 (689.3)	644 (705.3)
Berufswunsch liegt nicht vor oder kann nicht zugeordnet werden	119 (133.0)	647 (697.5)	778 (713.6)

Anmerkung: N=3449.

Im Bereich der sprachlichen Anforderungen (Tab. 20) zeigt sich ebenfalls, dass die Anforderungen im Wunschberuf überproportional mit den Anforderungen der tatsächlich begonnenen Ausbildung übereinstimmen,  $\chi^2(4) = 151.89$ ,  $p < 0.001$ . Im Vergleich zum mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich liegen die beobachteten und erwarteten Häufigkeiten allerdings näher zusammen, d.h. die Assoziation zwischen den Anforderungen des Berufswunschs und den Anforderungen im Ausbildungsberuf ist geringer.

*Tabelle 20: Sprachliche Anforderungen im Berufswunsch und der begonnenen Ausbildung. Beobachtete Häufigkeiten und (erwartete Häufigkeiten).*

Berufswunsch 9. Klasse:	begonnene Ausbildung...		Ausbildung wurde nicht begonnen oder kann nicht zugeordnet werden
	in einem Beruf mit sprachlichen Anforderungen	in einem anderen Beruf	
Beruf mit sprachlichen Anforderungen	129 (64.5)	129 (165.0)	236 (264.5)
ein Beruf mit anderen Anforderungen	89 (145.7)	484 (373.1)	544 (598.2)
Berufswunsch liegt nicht vor oder kann nicht zugeordnet werden	232 (239.8)	539 (613.9)	1067 (984.3)

Anmerkung: N=3449. Hier liegen vergleichsweise häufiger Berufe vor, die nicht eindeutig eingeordnet werden konnten. Aus pragmatischen Gründen wurden Berufswünsche oder begonnene Ausbildungen nicht hinsichtlich ihrer sprachlichen Anforderungen kodiert, falls der Beruf sehr selten angegeben wurde (Berufswunsch weniger als 25 Nennungen oder weniger als 5 begonnene Ausbildungen). Betrachtet man Berufswunsch und begonnene Ausbildungen für sich, wurde jeweils ein großer Teil der Berufe kodiert. Betrachtet man jedoch in einer Kreuztabelle die Kombination der Merkmale, potenzieren sich die fehlenden Kodierungen.

Hier benennen 129 Schülerinnen und Schüler im Berufswunsch einen lesenahen Beruf und beginnen auch eine entsprechende Ausbildung. Bei dieser Betrachtungsweise lehnt ebenfalls mit 484 Schülerinnen und Schülern ein besonders großer Anteil der Befragten sowohl in Bezug auf Berufswunsch als auch in Bezug auf die begonnene Berufsausbildung eine lesenahen Beschäftigung ab. 129 Schülerinnen und Schüler beginnen eine Ausbildung nicht in einem lesenahen Beruf, obwohl sie zuvor einen solchen Berufswunsch geäußert haben. 89 Schülerinnen und Schüler beginnen schließlich eine Ausbildung in einem lesenahen Beruf, obwohl sie zuvor einen Berufswunsch mit anderen Kompetenzanforderungen genannt haben.

Der Vergleich zwischen den Domänen zeigt aber, dass der Zusammenhang im Bereich der mathematisch-naturwissenschaftlichen Anforderungen zwischen Berufswunsch und Ausbildungsberuf ( $\varphi_C = 0.17$ ) höher ist als bei Betrachtung der sprachlichen Anforderungen ( $\varphi_C = 0.15$ ). Die Beschäftigung mit mathematisch-naturwissenschaftlichen Inhalten scheint die Schülerinnen und Schüler bereits in der 9. Klasse stärker zu polarisieren als das Lesen.

### Zufriedenheit mit der Ausbildung an der Berufsschule

Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass lesenaher Berufe, die über die Anforderungen im Kompetenzkatalog der BA operationalisiert werden, häufiger von Schülerinnen und Schülern mit hoher Lesekompetenz als Berufswunsch genannt werden bzw. von diesen häufiger in der Berufsausbildung erlernt werden. Im Folgenden wird nun exemplarisch untersucht, ob innerhalb der lesenahen Berufe Lesekompetenz mit einer höheren Zufriedenheit und einer geringeren Wahrscheinlichkeit assoziiert ist, die Berufsausbildung abzubrechen. Die in den statistischen Modellen berücksichtigten Variablen sind dabei bewusst übersichtlich gehalten, da primär der Einfluss der Lesekompetenz untersucht werden soll.

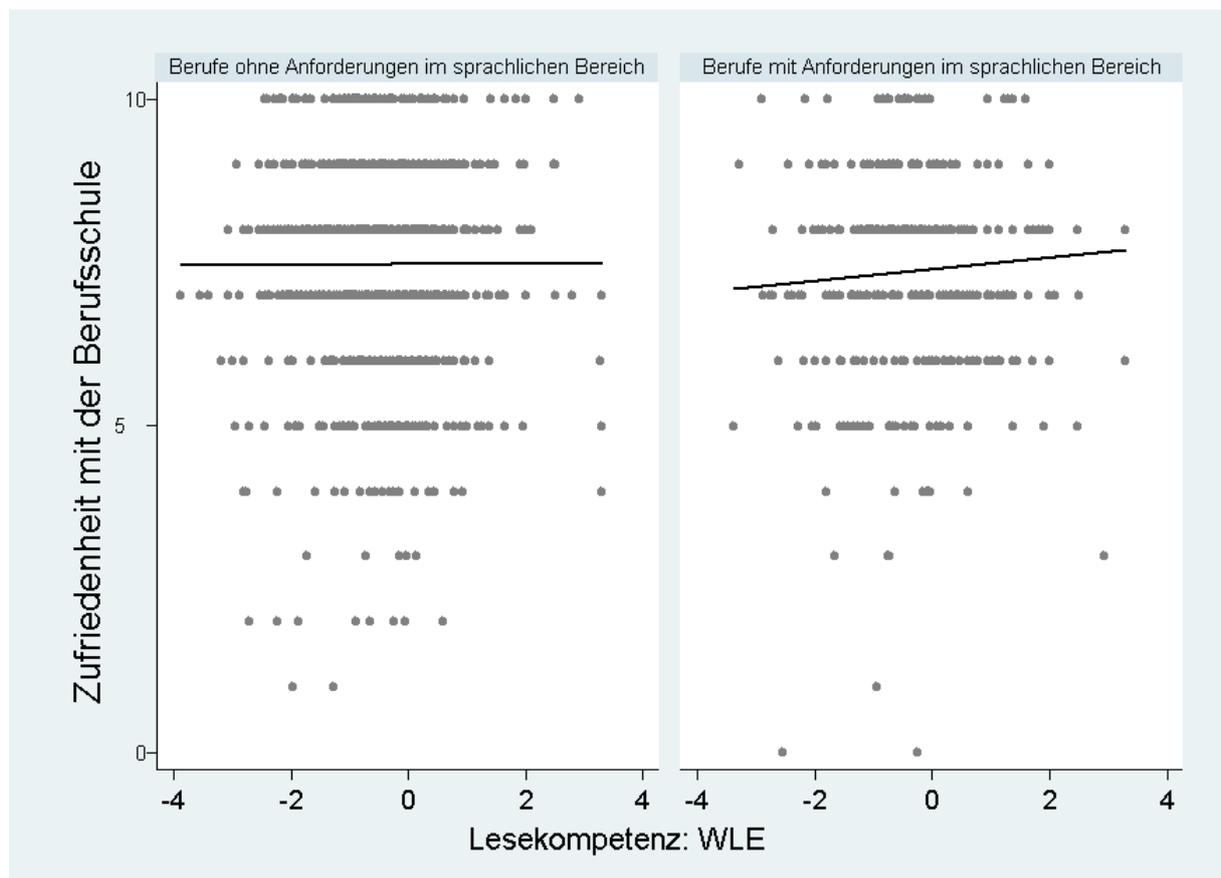


Abbildung 11: Zusammenhang zwischen Lesekompetenz und Zufriedenheit mit der Berufsausbildung in Berufen ohne sprachliche Anforderungen (links) sowie in Berufen mit sprachlichen Anforderungen (rechts) mit Regressionsgerade.

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

Bei der Untersuchung dieses Zusammenhangs stellt sich heraus: Die Lesekompetenz hat keinen Einfluss auf die Zufriedenheit, wenn ein Beruf ohne Anforderungen im sprachlichen Bereich begonnen wurde. Wurde hingegen eine Ausbildung in einem Beruf mit sprachlichen Anforderungen begonnen, dann weisen tendenziell diejenigen Schülerinnen und Schüler eine höhere Zufriedenheit mit ihrer Ausbildung auf, die über die höhere Lesekompetenz verfügen (Abb. 11). Testet man diese Interaktion in einer Regression allerdings auf Signifikanz, so zeigt sich, dass dieser Effekt inferenzstatistisch nicht abgesichert ist: In einem Modell mit zwei Haupteffekten und einem Interaktionseffekt gibt es keinen signifikanten Unterschied in der Zufriedenheit zwischen Schülern in Berufen mit sprachlichen Anforderungen und Berufen ohne sprachliche Anforderungen ( $b = -0.12$ ,  $t(1343) = -1.24$ ,  $p = 0.22$ ), die Lesekompetenz ist berufsübergreifend nicht mit der Zufriedenheit assoziiert ( $b = 0.01$ ,  $t(1343) = 0.12$ ,  $p = 0.90$ ) und die Interaktion zwischen beruflichen Anforderungen und Lesekompetenz ist nicht signifikant ( $b = 0.09$ ,  $t(1343) = 0.98$ ,  $p = 0.33$ ). Bereits an der großen Streuung der Zufriedenheit in beiden Gruppen ist zu erkennen (Abb. 11), dass sich die Zufriedenheit mit der Berufsausbildung – wie auch die Berufsorientierung und –wahl – natürlich nicht monokausal erklären lässt.

#### **Ausbildungsabbruch und Lesekompetenz**

Gibt es Evidenz dafür, dass begonnene Berufsausbildungen mit Anforderungen im sprachlichen Bereich von Schülerinnen und Schülern auf Grundlage von (zu) niedriger Lesekompetenz abgebrochen werden? Zunächst ist zu konstatieren, dass die statistische Power für diese Analyse gering ist; von insgesamt 1855 begonnenen Ausbildungen wurden 1602 auf Grundlage des Kompetenzkatalogs hinsichtlich ihrer sprachlichen Anforderungen eingestuft. 450 Ausbildungen wurden in Berufen mit sprachlichen Anforderungen begonnen. Davon wurden lediglich 35 abgebrochen. Es zeigt sich nicht, dass der Abbruch innerhalb dieser Berufe mit geringerer Lesekompetenz oder geringem sprachlichen Selbstkonzept

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

assoziiert ist (Tab. 21). Vielmehr deutet sich an, dass wichtige erklärende Variablen im Modell fehlen, da (fast) keine Varianz aufgeklärt werden kann.

*Tabelle 21: Erklärung von abgebrochenen Ausbildungen in Berufen mit sprachlichen Anforderungen durch Lesekompetenz und Selbstkonzept im Bereich Deutsch.*

Ausbildungsabbruch in einem Beruf mit sprachlichen Anforderungen			
Prädiktor	B	SE B	Exp( $\beta$ )
Geschlecht (m = 0 / w = 1)	0.42	0.39	1.52
Lesekompetenz	0.02	0.17	1.02
Lesegeschwindigkeit	-0.01	0.02	0.99
Selbstkonzept Deutsch	-0.03	0.32	0.97
Konstante	-2.73		
$\chi^2$ (df)			1.25 (4), $p = \text{n.s.}$
Pseudo-R <sup>2</sup>			0.01
n (% Abbruch)			450 (7.8%)
N (Analyse)			395

Anmerkung. \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$ .

#### 7.5. Diskussion

Die Erkenntnisse der Arbeiten von Taskinen (2010) und Taskinen, Asseburg und Walter (2008) konnten wesentlich erweitert werden: 1.) wurde hier schwerpunktmäßig die nicht-akademische Berufswahl von leistungsschwächeren Schülerinnen und Schülern untersucht. Der bereits dokumentierte Zusammenhang zwischen mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen und Berufswünschen lässt sich nun also über Schülerinnen und Schüler des gesamten Leistungsspektrums verallgemeinern. 2.) wurde das Studiendesign längsschnittlich erweitert und es wurden nicht nur die Berufswünsche, sondern auch die tatsächlich begonnenen Ausbildungen untersucht. Unabhängig davon, ob man den Berufswunsch oder die begonnenen Ausbildungen analysiert, zeigt sich, dass mathematisch-

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

naturwissenschaftliche Kompetenzen beide Aspekte gleichermaßen gut vorhersagen. Auch in dieser Hinsicht können die bisherigen Erkenntnisse umfassender verallgemeinert werden. 3.) wurden verschiedene Kompetenzdomänen betrachtet und erstmals wurde der Schwerpunkt auf die Lesekompetenz und deren Bedeutung für die Berufswahl von lesenahen Berufen gelegt. Die Fragestellungen und Analysen haben erfordert, lesenaher Berufe zu definieren und zu operationalisieren. Da im Unterschied zu den mathematisch-naturwissenschaftlichen Berufen in diesem Bereich noch nicht auf andere Vorarbeiten zurückgegriffen werden konnte, wurden drei verschiedene Klassifikationssysteme erprobt. Die Gleichsetzung mit den forschenden und künstlerischen Berufsumwelten sowie mit den wissensintensiven Berufen hat in den empirischen Modellen wenig überzeugt. Es hat sich aber gezeigt, dass insbesondere die Anlehnung an den Kompetenzkatalog der Bundesagentur für Arbeit vielversprechend ist, um lesenaher Berufe zu definieren.

Für die Domänen Naturwissenschaften / Mathematik bzw. Leseverstehen gilt, dass die Varianzaufklärung mit maximal 6% bzw. 5% sehr gering ist; bei Taskinen (2010) wird für ähnliche Modelle ebenfalls lediglich 4% Varianzaufklärung berichtet. Einfache Modelle mit wenig Prädiktoren können also nicht den Anspruch haben, den Berufswunsch oder die Art der Ausbildung fehlerfrei für einzelne Personen vorherzusagen, da autobiografische Aspekte und das soziale Umfeld auch einen wichtigen Einfluss auf die Berufsorientierung ausüben. Nichts desto trotz sind diese Modelle hilfreich, da sie helfen, allgemeine Tendenzen in der Berufsfindung aller Schülerinnen und Schüler zu erkennen.

Im Vergleich zwischen den Domänen sah man, dass sich die Befunde aus dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich nicht auf den sprachlichen Bereich übertragen lassen: Es wurde zwar ein deutlicher Zusammenhang zwischen Lesekompetenz und begonnener Ausbildung in einem Beruf mit sprachlichen Anforderungen gefunden. Es zeigte sich hingegen kein Zusammenhang zwischen Lesekompetenz und Berufswünschen, die

### Studie 3: Die Bedeutung von Lesekompetenz für die Berufsorientierung und -wahl

Berufe mit sprachlichen Anforderungen umfassen. Dass mathematisch-naturwissenschaftliche Kompetenzen bereits in einer früheren Entscheidungsphase berücksichtigt werden, hat möglicherweise damit zu tun, dass interindividuelle Leistungsunterschiede in diesem Bereich in der Schule bspw. durch die Rückmeldungen der Lehrkräfte stärker akzentuiert werden. Für diese Erklärung spricht auch, dass in der untersuchten Stichprobe das Selbstkonzept im mathematischen Bereich im Vergleich zum Selbstkonzept im sprachlichen Bereich deutlich heterogener ausgeprägt ist. In der Folge messen Schülerinnen und Schüler unbewusst dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich im Vergleich zum (mutter-) sprachlichen Bereich eine größere Bedeutung für die Berufswahl am Anfang der Berufsorientierung zu. Wenn es nach dem Schulabschluss aber um den tatsächlichen Beginn einer Ausbildung geht, überlegen die Schülerinnen und Schüler durchaus, welche Tätigkeiten ihnen Spaß machen oder leichter fallen und womit sie sich in ihrem weiteren Berufsleben beschäftigen möchten. So können die dann begonnenen Ausbildungen in Berufen mit sprachlichen Anforderungen durch die Lesekompetenz erklärt werden.

In der hier vorliegenden Arbeit kann nicht abschließend geklärt werden, ob innerhalb der lesenahen Berufsausbildungen relevante Folgen wie Berufszufriedenheit oder Ausbildungsabbrüche durch hohe bzw. niedrige Lesekompetenz vorhergesagt werden können. Die Ergebnisse bzgl. der Zufriedenheit mit der Berufsausbildung stimmen optimistisch; aber für beide Bereiche sollten bessere multikausale Modelle entwickelt werden, die insgesamt mehr Varianz aufklären – dann sollte man gute Chancen haben, zumindest kleine Effekte der Kompetenzen nachweisen zu können. Bei Taskinen (2010) zeigt sich, dass bspw. die instrumentelle Motivation, seine Fähigkeiten im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich einzusetzen, sowie ein mathematisch-naturwissenschaftlicher Beruf der Eltern die Vorhersage der Berufswünsche deutlich verbessern kann. Hier ist die vorliegende Arbeit zu den sprachlichen Kompetenzen und Berufswünschen nur als ein erster Schritt zu verstehen, wie man eine solche Fragestellung künftig untersuchen kann.

Methodisch sollte für die Untersuchungen von Zusammenhängen zwischen Kompetenzen und Berufszufriedenheit oder Ausbildungsabbrüchen berücksichtigt werden, dass der Zusammenhang zwischen Kompetenzen und Berufswahl dazu führt, dass innerhalb einer Berufsgruppe die Kompetenzen homogener sind und dadurch die Varianz auf der unabhängigen Variable eingeschränkt ist (Zimmermann, Klusmann & Hampe, 2017).

Zudem müssen folgende Einschränkungen bei der Interpretation der Befunde berücksichtigt werden. Relativ viele Schülerinnen und Schüler haben in der NEPS-Befragung keinen Berufswunsch geäußert. Bei PISA hatten ca. 67% der Schülerinnen und Schüler, die den Schülerfragebogen ausgefüllt haben, die Frage nach dem voraussichtlichen zukünftigen Beruf beantwortet (Taskinen, 2010). In der hier vorliegenden Analyse der schwächeren Schülerinnen und Schüler liegt der Berufswunsch lediglich für 55% der Studienteilnehmer vor. Taskinen (2010) berichtet aber auch, dass die Gymnasiasten im Vergleich zu Schülern anderer Schulformen die Frage mehr als fünfmal so häufig beantwortet haben. Vor diesem Hintergrund ist der Anteil der fehlenden Werte in Relation als gering einzustufen. Dennoch stellen sich hier Folgefragen, bspw. ob eine Nichtbeantwortung der Frage ein wichtiges Indiz für eine mangelhafte Berufsorientierung darstellt und diesen Schülerinnen und Schülern das Finden einer Ausbildungsstelle schwer fällt oder ganz andere Gründe dahinter stehen.

Der gefundene empirische Zusammenhang zwischen Kompetenzen und begonnener Berufsausbildung kann – wie hier argumentiert – durch die Berufswahl der Schüler zu Stande kommen. Alternativ wäre aber auch ein externer Selektionsmechanismus denkbar, wie bspw. die Verwendung von entsprechenden mathematisch-naturwissenschaftlichen bzw. sprachlichen Auswahltests durch die ausbildenden Betriebe (vgl. zu mehrstufigen Auswahlverfahren zur Besetzung von Lehrstellen Protsch, 2014). Leider ist in den NEPS-Daten keine Information dazu enthalten, ob ein Auswahltest absolviert werden musste, so dass diese Erklärung nicht ausgeschlossen werden kann.

Auch wenn die anderen Categoriesysteme sich empirisch im Kontext der hier untersuchten Fragestellung nicht bewährt haben, wäre es wünschenswert, längerfristig eine Datenbank mit psychologisch relevanten Berufsmerkmalen für die Forschung im deutschsprachigen Raum aufzubauen, die sich einfach an die NEPS-Daten heranspielen ließen. Dann ließe sich die synthetische Validität (Mossholder & Arvey, 1984) der verschiedenen Kompetenztests für verschiedene Anforderungen in der Berufswelt besser systematisch untersuchen.

### 7.6. Zwischenresümee

In der bisherigen Forschung konnte eine Assoziation zwischen mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenz und mathematisch-naturwissenschaftlichem Berufswunsch bei leistungsstarken Schülerinnen und Schülern nachgewiesen werden. Es war jedoch unklar, ob sich diese Befunde auch auf die Domäne der Lesekompetenz und auch auf die schwächeren Schülerinnen und Schüler an den Hauptschulen übertragen lassen. Die Berufswünsche und begonnenen Ausbildungen von 3449 Schülerinnen und Schülern, die entweder einen Hauptschulabschluss oder einen Realschulabschluss erlangt haben, wurden untersucht und in den Zusammenhang mit ihren Kompetenzen gebracht. Der Zusammenhang zwischen mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen und mathematisch-naturwissenschaftlichem Berufswunsch lässt sich auch für die Schülerinnen und Schüler der Hauptschule replizieren.

Die hier durchgeführten Analysen zeigen, dass der Zusammenhang zwischen Lesekompetenz und lesebezogenem Berufswunsch nicht gegeben ist. Es kann aber gezeigt werden, dass es einen Zusammenhang mit den tatsächlich begonnenen Berufsausbildungen gibt, die Anforderungen im sprachlichen Bereich stellen. Hier lässt sich spekulieren, dass die eigenen sprachlichen Kompetenzen im Vergleich zu den mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen zu einem späteren Zeitpunkt für die Berufswahlentscheidung genutzt werden. Das hat möglicherweise damit zu tun, dass das

Selbstkonzept im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich bei den untersuchten Schülerinnen und Schülern deutlich heterogener ausgeprägt ist.

Insgesamt sprechen die Ergebnisse für einen geringen Einfluss der Kompetenzen auf die berufliche Bildung.

## 8. Abschlussdiskussion

### 8.1. Zentrale Ergebnisse

Die zentralen Ergebnisse der drei empirischen Studien werden hier in Kürze nochmal zusammengefasst (Abb. 12): In Studie 1 wurde die Konstruktvalidität des Leseverstehenstests untersucht und nachgewiesen, indem der Zusammenhang zwischen Aufgabenschwierigkeiten und Aufgabenmerkmalen gezeigt wurde, die den kognitionspsychologischen Lesemodellen zugeordnet werden können. Besonders deutlich war hierbei der Einfluss der propositionalen Dichte sowie des verwendeten Wortschatzes zu sehen. Es bleibt jedoch unklar, ob die Schwierigkeitskomponenten bei jüngeren und älteren Lesenden gleich wirken.

In Studie 2 wurde gezeigt, dass für die curricularen Veränderungen an den Hauptschulen, die von der Zielsetzung her mit einer Verbesserung der Berufsorientierung sowie der Englischkompetenzen der Schülerinnen und Schüler einhergegangen sein sollten, kein Einfluss auf die Dauer der Lehrstellensuche nachgewiesen werden konnte. Vielmehr zeigt sich, dass externe Faktoren, die der einzelne Schüler nicht beeinflussen kann, einen Einfluss auf dessen Übergangszeiten haben. Hierzu sind bspw. der demographische Wandel sowie die relative Verteilung der Bildungszertifikate im Rahmen der Bildungsexpansion zu rechnen. Möglicherweise limitiert aber auch die Varianzeinschränkung auf Seiten der Prädiktoren diese Ergebnisse.

In Studie 3 wurde der Zusammenhang zwischen Kompetenzen und sowohl Berufswunsch als auch begonnener Berufsausbildung untersucht. Für die mathematisch-

naturwissenschaftlichen Kompetenzen hat sich sowohl ein Zusammenhang mit einem mathematisch-naturwissenschaftlichen Berufswunsch sowie Ausbildungsbeginn in einem mathematisch-naturwissenschaftlichen Beruf gezeigt. Für die Lesekompetenz lässt sich ein solcher Zusammenhang mit dem Ausbildungsbeginn in einem Beruf mit sprachlichen Anforderungen finden.

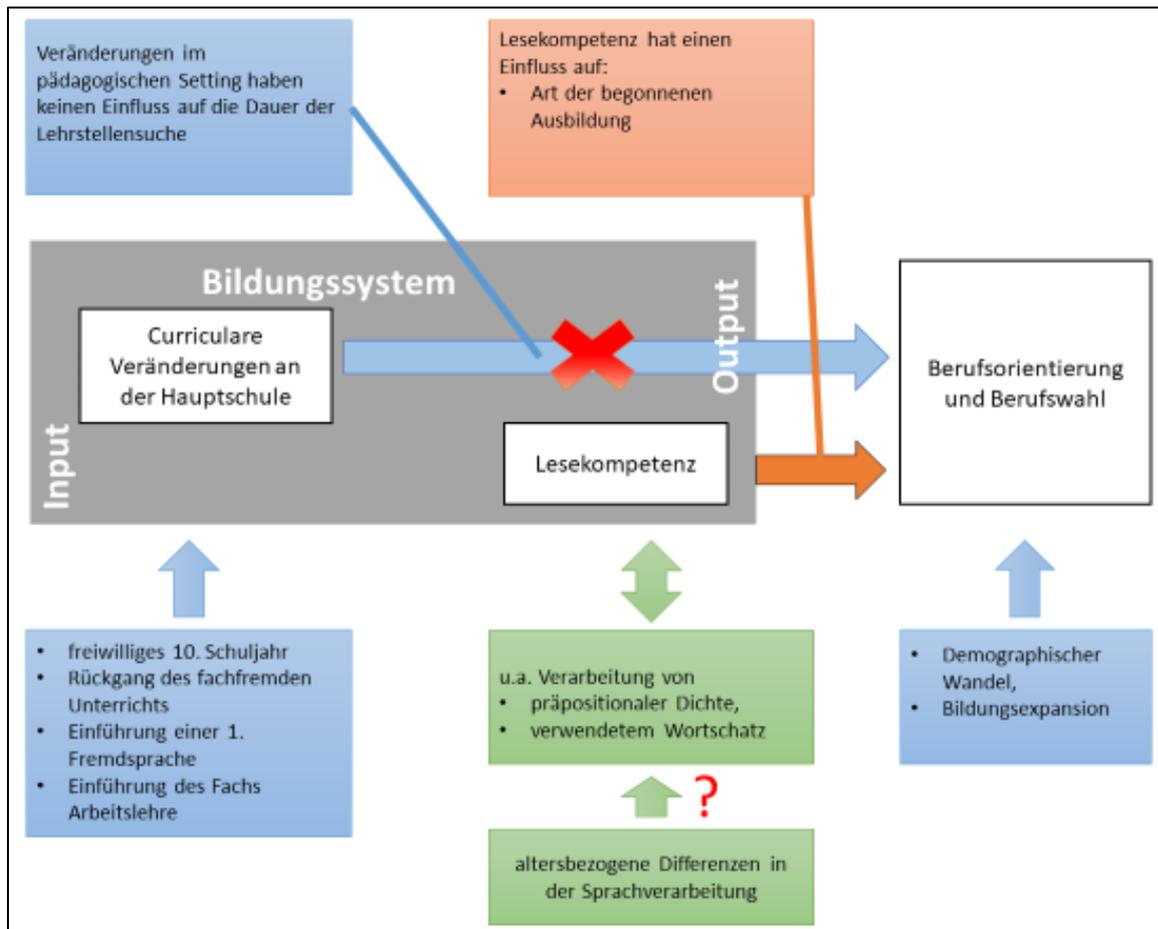


Abbildung 12: Zentrale Ergebnisse zum Zusammenhang zwischen Bildung und Berufsorientierung und -wahl.

Anmerkung: Grün: Studie 1, Kapitel 5; Blau: Studie 2, Kapitel 6; Rot: Studie 3, Kapitel 7.

### 8.2. Bedeutung von Kompetenzen für die Berufswahl

In der vorliegenden Arbeit konnte lediglich ein eher kleiner Effekt der Lesekompetenz für die Berufswahl nachgewiesen werden. Für einen einzelnen Schüler kann also gerade nicht behauptet werden, dass seine Lesekompetenz oder seine naturwissenschaftlichen

Kompetenzen maßgeblich seine Chancen bei der Lehrstellensuche (im Bereich eines Berufs mit sprachlichen respektive naturwissenschaftlichen Anforderungen) verbessern. Das bedeutet, dass die Probleme beim Matching zwischen Lehrstellen und Lehrstellensuchenden multifaktoriell sind und mangelnde Kompetenzen wahrscheinlich nur einen Teil der Erklärung leisten können.

Jedoch wurden in Studie 3 nicht diejenigen Schülerinnen und Schüler näher analysiert, die entweder mit oder ohne Schulabschluss mit einer Maßnahme des Übergangssystems begonnen haben – möglicherweise wird diese Allokation stärker von Kompetenzdefiziten beeinflusst; in Studie 3 wurden lediglich diejenigen Schülerinnen und Schüler betrachtet, die im Anschluss an den allgemeinbildenden Schulabschluss eine wirkliche Berufswahl haben und potentiell direkt mit der Berufsausbildung beginnen können. Die Daten des Nationalen Bildungspanels erlauben es auch das Übergangssystem und dessen Schülerinnen und Schüler näher zu betrachten, wobei man von einer großen Heterogenität hinsichtlich der Kompetenzen ausgehen muss – auch weil die Eingangsvoraussetzungen und die Bildungsziele der verschiedenen Maßnahmen im Übergangssystem heterogen sind. Das bedeutet, dass Kompetenzen möglicherweise für andere Aspekte der beruflichen Bildung einen größeren Einfluss haben könnten – dies müsste jedoch erst noch empirisch nachgewiesen werden.

In Studie 2 wurden nicht direkt die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler erfasst, sondern die curricularen Veränderungen an den Hauptschulen und deren Einfluss auf die Dauer der Lehrstellensuche untersucht. Hier lässt sich mutmaßen, dass zwei gegensätzliche Mechanismen Einfluss auf die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler gehabt haben: a) auf der einen Seite bemühte man sich, die Schulbildung an den Hauptschulen regelmäßig zu modernisieren und den Anforderungen des Arbeitsmarktes anzupassen. Die geschilderten Maßnahmen sollten zu verbesserten Englischkompetenzen und einem größeren Verständnis der Arbeitswelt geführt haben. b) Auf der anderen Seite hat sich durch eine

Abwanderungen von Schülerinnen und Schülern auf die anderen Schulformen sicherlich die Zusammensetzung an den Hauptschulen verändert, was vermutlich zu einem ungünstigeren Lernklima beigetragen hat. Der Prozess der Zuordnung von Lehrstellensuchenden zu Lehrstellen scheint von den curricularen Veränderungen entkoppelt zu sein und primär von den gesellschaftlichen Rahmenbedingungen abzuhängen. Das hat vermutlich damit zu tun, dass auf Seiten der ausbildenden Betriebe komplexe Kosten-Nutzen-Abwägungen getroffen werden, wobei die Eignung der potentiellen Bewerber nur ein Kriterium neben anderen ist (Walden, Beicht & Herget, 2002).

Um die Lehrstellenbesetzung besser zu verstehen, wäre es interessant die Schülerinnen und Schüler im Interview zusätzlich danach zu befragen, ob sie ein Auswahlverfahren zur Erlangung der Lehrstelle durchlaufen mussten und ob ggf. Leistungstests im Bereich Deutsch oder Mathematik eingesetzt wurden. Dies wäre die einfachste Erklärung für einen Zusammenhang zwischen Kompetenzen und dem Beginn einer Ausbildung. Gleichzeitig ist jedoch unwahrscheinlich, dass diese Erklärung für alle Schülerinnen und Schüler zutrifft; für größere Betriebe kann ein aufwändiges Personalauswahlverfahren betriebswirtschaftlich Sinn machen, für kleinere eher nicht. Im Jahr 2013 gab es rund 1,6 Millionen betrieblich Auszubildende (BIBB, 2015): Von diesen entfielen jeweils knapp über ein Viertel auf Großbetriebe (d.h. mehr als 249 Beschäftigte), mittlere Betriebe (50-249 Beschäftigte) und Kleinbetriebe (10-49 Beschäftigte). Auf die Kleinstbetriebe (weniger als 10 Beschäftigte) entfielen immerhin noch ca. 18% der betrieblich Auszubildenden.

Die Ergebnisse hinsichtlich der Wirkung von Kompetenzen auf den beruflichen Erfolg (d.h. die Berufsausbildung wird nicht abgebrochen) und die berufliche Zufriedenheit in Studie 3 sind mit Vorsicht zu interpretieren, auch weil die Stichprobengröße dadurch reduziert wird, da so nur ein Teil der Berufsausbildungen den lesenahen Berufen zugeordnet werden kann. Hier würde es sich perspektivisch anbieten auch die Daten der Erwachsenenkohorte des

NEPS im Hinblick auf beruflichen Erfolg und berufliche Zufriedenheit zu analysieren. Dazu wird jedoch auch eine Klassifikation der Berufe benötigt, die theoretisch erklärt, wieso bestimmte Kompetenzen für bestimmte Berufe benötigt werden. Hierzu hat die vorliegende Arbeit einen wichtigen Beitrag geleistet, da ein Zusammenhang zwischen Lesekompetenz und den im *berufenet* hinterlegten Kompetenzanforderungen hergestellt werden konnte.

Typischerweise würde man als Kriterium für den beruflichen Erfolg die subjektive Einschätzung der Arbeitsleistung durch einen Vorgesetzten heranziehen. Im Rahmen des Nationalen Bildungspanels wäre eine solche zusätzliche Datenerhebung jedoch nicht zu realisieren. Alternativ könnte man die Jobepisoden daraufhin untersuchen, ob eine Beförderung stattgefunden hat (sichtbar bspw. einem deutlichen Gehaltssprung oder einer neuen Personalverantwortung), der Arbeitsvertrag regelmäßig verlängert oder die Beschäftigung relativ schnell beendet wurde. Man kann argumentieren, dass diese verschiedenen beruflichen Verläufe eine hohe, mittlere oder niedrige Zufriedenheit des Arbeitsgebers mit der Arbeitsleistung widerspiegeln.

Wie ist die relativ grobe Einschätzung von Berufen und ihren Kompetenzanforderungen zu beurteilen? Schmidt und Oh (2010) sind skeptisch, dass bei dem gewählten Vorgehen (d.h. Gruppierung der Berufe nach den beruflichen Anforderungen und Berechnung der Validität von Leistungstests innerhalb einer Berufsgruppe) auch die diskriminante Validität nachgewiesen werden kann. Ältere Studien zeigen, dass insbesondere die kognitive Komplexität der aggregierten Berufe einen Einfluss auf die errechneten Validitäten haben (Schmidt, Hunter & Pearlman, 1981). Daher schlussfolgern die Autoren, dass es ausreicht die Berufsgruppen relativ grob zu kategorisieren, wobei sie aber auch betonen die „similarity in inferred ability requirements“ zu berücksichtigen (S. 175). Kann die diskriminante Validität nicht nachgewiesen werden, würde das bedeuten, dass die genauen Wirkmechanismen der prädiktiven Validität weiterhin ungeklärt sind.

### 8.3. Implikationen für die Messung von Lesekompetenz

Man muss bei den vergleichsweise geringen Effekten der Kompetenz einräumen, dass die Kompetenztests im Nationalen Bildungspanel nicht für die Berufseignungsdiagnostik entwickelt wurden. Man kann aber die Frage stellen, wie ein Lesekompetenztest aussehen müsste, der bspw. die Ausbildungsreife feststellen würde oder insgesamt für die berufliche Bildung eine höhere Relevanz haben würde. Dazu müsste man empirisch lesebedingte Fehlleistungen im Erwerbsleben beobachten und einen Test ausarbeiten, der auf typische Probleme im Erwerbsleben abzielt. Alt (2015) geht in ihrer Masterarbeit der Frage nach, inwieweit mangelnde sprachliche Kompetenzen in der Altenpflegerausbildung ein Problem darstellen. Die Autorin sieht eine typische Herausforderung auch im Umgang mit der Bildungssprache. Diese bezeichnet ein besonderes Sprachregister, das sich in verschiedenen Punkten von der Alltagssprache unterscheidet (Lengyel, 2010):

- Umfangreicherer Wortschatz, der auch fachsprachliche Worte umfasst, und vermehrt von Komposita, Konjunktionen und Pronomen Gebrauch macht
- Grammatikalisch zeigt sich ein größerer Anteil von Passivkonstruktionen, eine häufigere Verwendung des Konjunktivs

Für bildungsferne Schülerinnen und Schüler können diese Anforderungen eine besondere Herausforderung darstellen. Zudem zeichnen sich viele fachliche Texte durch die Verwendung von Abbildungen und Diagrammen aus, die in das Verständnis des gelesenen Texts integriert werden müssen. Der NEPS Lesekompetenztest ist jedoch nicht entwickelt worden, um Anforderungen der Bildungssprache abzubilden. Positiv herauszustellen ist zwar die breite Streuung der verwendeten Textsorten, die neben Sachtexten auch Anleitungen oder Produktinformationen umfassen und somit auch Anforderungen im Berufsleben entsprechen. Weder ist die in den eingesetzten Texten verwendete Sprache jedoch eindeutig dem

bildungssprachlichen Register zuzuordnen, noch erfordern Aufgaben das Lesen von diskontinuierlichen Elementen und somit die Integration von Bild und Text. Diese Einschränkungen bei der Konzeption des Leseverstehenstests ist vor dem Hintergrund zu sehen, dass das Konstrukt Lesekompetenz möglichst eindimensional über die Lebensspanne gemessen werden soll, weshalb bewusst auf die Bild-Text-Integration verzichtet wurde, da zu Beginn der Grundschulzeit die Schülerinnen und Schüler lediglich mit illustrativen Abbildungen vertraut sind. Im Hinblick auf die im Test verwendeten Texte könnte es lohnenswert sein, deren Sprachgebrauch einmal näher zu untersuchen. Die verwendeten Texte benutzen schließlich eine authentische Sprache, so dass bspw. einzelne Sachtexte und Kommentare bildungssprachliche Elemente durchaus enthalten könnten.

Die zuvor erläuterten Restriktionen bei der Erfassung von Lesekompetenz haben sicherlich dazu beigetragen, dass die Anforderungen, die der Lesekompetenztest abbildet, nicht unbedingt die prototypischen Anforderungen in der Berufsausbildung darstellen. Deshalb ist die prädiktive Validität des Leseverstehenstests für die berufliche Bildung möglicherweise eingeschränkt. Verschiedene neue methodische Ansätze erlauben es jedoch, Testwerte von Kompetenztests reichhaltiger zu interpretieren.

In Studie 1 wurde die Bedeutung von Aufgabenmerkmalen für die Aufgabenschwierigkeiten von Lesekompetenzaufgaben untersucht. Hohe oder niedrige Testwerte haben hier auf eine bessere respektive schlechtere Verarbeitung bspw. der propositionalen Dichte hingewiesen. Eine andere Möglichkeit zu Testwerten zu gelangen, die sich auch inhaltlich interpretieren lassen bieten die CDMs (Cognitive Diagnostic Models). Hierfür könnten die in Studie 1 erarbeiteten Aufgabenmerkmale ebenfalls genutzt werden. Chen und de la Torre (2014) zeigen beispielhaft die Anwendung an den Daten des Lesekompetenztests in PISA 2000. CDMs gehen von der Annahme aus, dass zur Lösung einer Aufgabe bestimmte Teilfähigkeiten vorhanden sein müssen. In der sogenannten Q-Matrix

werden diese Annahmen dann expliziert, indem für jede Aufgabe eine dichotome Kodierung vorliegt, ob eine bestimmte Fähigkeit für die Lösungsfindung gebraucht wird oder nicht. Darauf aufbauend kann man anschließend verschiedene Modelle hinsichtlich ihrer Passung zu den Daten überprüfen; das DINO-Modell (Deterministic Input Noisy Or Gate) geht bspw. davon aus, dass die verschiedenen Fähigkeiten kompensatorisch wirken können, d.h. es reicht über eine der in der Q-Matrix angegebenen Fähigkeiten zu verfügen. Im DINA-Modell (Deterministic Input Noisy And Gate) wird davon ausgegangen, dass man über alle Fähigkeiten, die in der Q-Matrix spezifiziert worden sind, verfügen muss, um eine Aufgabe zu lösen. Als Ergebnis erhält man für jeden einzelnen Testteilnehmer, welche Teilfertigkeiten beherrscht werden und welche nicht.

Chen und de la Torre (2014) benutzen hier zum einen die bei PISA bestehende Typologie von Aufgabenmerkmalen (bspw. die Unterscheidung zwischen Aufgaben, die auf die Lokalisation von Informationen abzielen und Aufgaben, die eine Bewertung des gesamten Textes erfordern) und ergänzen diese um zwei weitere Merkmale (Kontinuität des Textes, sowie die Position der Aufgaben im Testheft, um die Geschwindigkeitskomponente des Tests mit zu modellieren). Ravand (2016) wendete ein CDM auf Daten eines Englischtests an, wobei er auch die Anforderungen hinsichtlich des Wortschatzes und der Grammatik berücksichtigte. Bei der Spezifizierung der Q-Matrix zeigte sich jedoch eine eher geringe Übereinstimmung zwischen den Kodierungen der Experten. Hier könnte eine computerbasierte objektive und quantifizierbare Beurteilung der propositionalen Dichte und des Wortschatzes eine zusätzliche Möglichkeit zur Validierung der Q-Matrix beitragen. Dann ließe sich ein höherer Testwert nicht nur quantitativ als „mehr Kompetenz“ interpretieren, sondern man könnte noch besser verstehen, mit welchen theoretischen Anforderungen einzelne Testteilnehmer sich besonders schwer tun.

Die in Studie 1 herausgearbeiteten Aufgabenmerkmale könnten anstelle oder ergänzend zu diesen Merkmalen genutzt werden, um bspw. zwischen Personen unterscheiden zu können, die eher Schwierigkeiten mit der Verarbeitung von komplexen grammatikalischen Strukturen (propositionale Dichte) oder mit der Verarbeitung eines komplexen Wortschatzes haben – möglicherweise würden einzelne Teilfertigkeiten dann einen größeren Zusammenhang mit der beruflichen Bildung aufweisen. Die Analyse von Teilfähigkeiten ist aber auch aus entwicklungspsychologischer Sicht interessant, da man sich ggf. einem empirischen Entwicklungsmodell der Lesekompetenz annähern kann, wenn man eine universelle Reihenfolge findet, in der die unterschiedlichen Fähigkeiten erworben werden.

Die *Attribute Hierachary Method* (Schrepp, 2003) versucht bspw. Konfigurationen von Items zu erkennen, in denen die Guttman-Skalierung greift: das bedeutet, dass die richtige Lösung einer Aufgabe etwa impliziert, dass man alle Aufgaben, die eine ähnliche Anforderung stellen und leichter sind, ebenfalls richtig gelöst hat. Dieser methodische Ansatz scheint aus zwei Gründen erst einmal ungewöhnlich: a) üblicherweise geht man bei der IRT-Skalierung von Kompetenzdaten gerade davon aus, dass die Aufgaben voneinander stochastisch unabhängig sind, b) ist es fraglich ob die Wechselwirkungen zwischen hierarchiehohen und hierarchieniedrigen kognitiven Prozessen auf diese Art und Weise angemessen berücksichtigt werden können. Jedoch wurde dieser methodische Ansatz bereits auf Testinstrumente von Large-Scale-Assessments angewandt, etwa von Wang und Gierl (2011) auf den Lesetest im SAT (Scholastic Aptitude Test).

Diese neuen methodischen Ansätze könnten die Interpretation der Lesekompetenzdaten weiter elaborieren – insbesondere wenn Brücken zur kognitiven Psychologie geschlagen werden. Diese methodischen Ansätze müssen sich jedoch noch in der Praxis beweisen und einen Mehrwert in der Prädiktion bspw. von beruflichem Erfolg erbringen. Wenig ideal ist, dass bisher solche statistischen Verfahren im Nachhinein auf

Testinstrumente angewandt werden, die einen anderen Fokus in der Aufgabenerstellung gesetzt haben, was auch *retrofitting* genannt wird (Liu, Huggins-Manley und Bulut, 2017). Wenn man in einer solchen Situation Schwierigkeiten in der Modellierung des statischen Modells bekommt, kann man sich nicht sicher sein, ob das den Testaufgaben geschuldet ist, oder ob das Modell tatsächlich zu verwerfen ist. D.h. bereits bei der Aufgabenkonstruktion sollte darauf geachtet werden, dass sich z. B. die verwendeten Texte hinsichtlich ihrer propositionalen Dichte und den anderen Merkmalen unterscheiden.

#### 8.4. Regionale und zeitliche Differenzierung des Bildungssystems und der gesellschaftlichen Kontextfaktoren

Auch wenn sich in Studie 2 kein Einfluss der curricularen Veränderungen auf den Übergang zwischen Hauptschule und Berufsausbildung nachweisen ließ, konnte nachgezeichnet werden, dass sich innerhalb einer Schulform die pädagogischen Ziele und Rahmenbedingungen maßgeblich gewandelt haben. Perspektivisch wäre es erstrebenswert, wenn solche Metadaten zum Bildungssystem der wissenschaftlichen Fachcommunity auch zur Verfügung gestellt werden könnten. Hierfür ist zusätzlich zur zeitlichen Differenzierung insbesondere die föderale Struktur des deutschen Bildungssystems mit ihren Eigenheiten zu berücksichtigen. Tilmann (2013) zeigt exemplarisch am Thema der Schulstruktur Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Bildungssystemen der Bundesländer auf und erarbeitet für das Jahr 2010 elf Schlüsselmerkmale „für all die Forscher/innen, [...] die die NEPS Daten mit Schulsystembezogenen Fragestellungen analysieren wollen“ (S. 2). Ein solches Dokument sollte bestenfalls auch die zeitliche Dimension berücksichtigen und bei Veränderungen im Bildungssystem aktualisiert werden.

Ein anderer Baustein könnte in der systematischen Erfassung der Unterrichtsstunden liegen; zwar sind in den Kernfächern, d.h. Deutsch und Mathematik, über die Zeit die Anzahl der Unterrichtsstunden für die einzelnen Schuljahre vergleichsweise konstant geblieben

(Becker, Trautwein, Lüdtke, Cortina, & Baumert, 2006), jedoch stellt etwa die Einführung des Fremdsprachenunterrichts an den Hauptschulen ein wichtiges Datum dar. In jüngster Zeit wäre beispielhaft die Reformation der Oberstufe zu nennen. Je nach Bundesland können hier zwischen zwei und vier Kursen gewählt werden, die dann entweder vier oder fünf Stunden je Woche unterrichtet werden (KMK, 2016). Die Forschung hat sich inzwischen schwerpunktmäßig der Qualität von Unterricht und der effektiven Lernzeit im Unterricht zugewandt (z. B. Helmke & Schrader, 2008), da der reine stundenmäßige Umfang des Unterrichts alleine nicht besonders aussagekräftig ist. Prenzel (2006) schreibt davon, dass in der Bildungsforschung curriculare Fragestellungen vergleichsweise selten thematisiert werden und primär der Fokus auf die verschiedenen Inhaltsbereiche der Bildung, also z. B. Lesen, Mathematik etc. gelegt wird. Vor dem Hintergrund einer langfristig konzeptionierten Bildungsstudie wäre es jedoch wünschenswert, auch diese relativ kleinen Reformen als Metadaten zum Bildungssystem zu erfassen, da diese kumulativ wirken.

Im Vergleich zu anderen Forschungsarbeiten zum Zusammenhang zwischen räumlicher Struktur und Bildungsentscheidungen (z.B. Sixt, 2009) ist die räumliche Auflösung in Studie 2 sehr grob gehalten. Die Erfassung der Arbeitsmarktlage auf Ebene des jeweiligen Bundeslandes ist den historischen Zeitreihen geschuldet; eine Berücksichtigung der individuellen Wohnortgeschichte und die Zuordnung der jeweiligen Arbeitslosenquote im Landkreis wäre wohl sehr aufwändig, würde aber möglicherweise zu noch größeren Effekten führen. Insbesondere für die Lehrstellensuche wäre es wünschenswert die Arbeitsmarktlage in der direkten Umgebung mit zu erfassen. Weßling (2016) benutzt bspw. hierzu die Arbeitslosenquote auf Ebene der Landkreise (bzw. NUTS-3 nach der *nomenclature des unités territoriales statistiques*).

### 8.5. Bildungsforschung als interdisziplinäres Forschungsfeld

Die Berufswahl lässt sich nur zu einem kleinen Teil durch die Lesekompetenz oder die mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen erklären. In der Literatur wird ihnen deutlich mehr Gewicht beigemessen, als in den empirischen Analysen nachgewiesen werden konnte. Auf verschiedene Einschränkungen, die diese Zusammenhänge möglicherweise gemindert haben, wurde bereits eingegangen. Auf Grundlage der Forschungsliteratur hätte man deutlich größere Effekte erwartet. Ist das dem Zeitgeist mit seiner Kompetenzorientierung geschuldet?

Diese Frage lässt sich nicht abschließend und eindeutig beantworten. Um kausale Effekte der Kompetenzen auf die berufliche Entwicklung zu untersuchen, benötigt man im besten Fall wiederholte Kompetenzmessungen in derselben Domäne, die im Nationalen Bildungspanel insbesondere für die Erwachsenenkohorte wegen den vergleichsweise langen Abständen zwischen den Messwiederholungen erst zu einem späteren Zeitpunkt vorliegen werden. Es ist schließlich davon auszugehen, dass die Kompetenzentwicklung selbst von der beruflichen Laufbahn abhängt („*use it or lose it*“; Hultsch, Hertzog, Small & Dixon, 1999, p. 245). Deshalb sollte man die Möglichkeit haben das Ausgangsniveau der Kompetenzen zu kontrollieren und dann die Wechselwirkungen zwischen beruflichen Anforderungen und Kompetenzentwicklung zu analysieren. Parallel kann man den Einfluss der gesellschaftlichen Rahmenbedingungen untersuchen, da mit einem Multi-Kohorten-Sequenzdesign zwischen Alterseffekten und Kohorteneffekten unterschieden werden kann (Baltes, Cornelius, & Nesselroad, 1979; Glenn, 2004).

Das Unterfangen Berufswahl und perspektivisch auch Berufserfolg mit Kompetenzen zu erklären, ist insofern eine Herausforderung, da typische disziplinäre Grenzen überschritten werden. Viele Forschungsarbeiten der empirischen Bildungsforschung thematisieren ausschließlich die schulische Bildung. Ein Alleinstellungsmerkmal des Berufsbildungssystems sind u.a. die freiwillig ausbildenden Betriebe. D.h. die Kapazitäten der

Lernplätze unterliegen im Gegensatz zum allgemeinbildenden Bildungssystem einer anderen Dynamik. Hier blenden theoretische Ansätze der pädagogisch-psychologischen Bildungsforschung wichtige Aspekte aus, wenn sie sich ausschließlich auf das Individuum oder auf relativ kleine Gruppen beschränken (Prenzel, 2006). Aber auch innerhalb der psychologischen Perspektive sind die Grenzen zu den anschließenden Forschungsfeldern primär im deutschsprachigen Raum zu stark abgegrenzt. Mit der schulischen Entwicklung beschäftigt sich die Entwicklungs- und die Pädagogische Psychologie. Mit der Messung von beruflichem Erfolg und den Prozessen der Personalauswahl befasst sich hingegen die Arbeits- & Organisationspsychologie. Hier ist noch Integrationsarbeit zu leisten. In der amerikanischen Forschung sticht als eigenes Forschungsfeld *die Vocational Psychology* hervor, die verschiedene Perspektiven bspw. aus Entwicklungspsychologie und der Pädagogischen Psychologie zu integrieren versucht, auch wenn Lent (2001) den bisherigen Erfolg dieser Bemühungen bemängelt. Zukünftig wird diese Vielfalt der Perspektiven auch für solche Auswertungen noch wichtiger werden, gerade auch wenn es um sekundäre Datenanalysen geht, die in größeren Teams erhoben werden. Die Ausbildung in den jeweiligen Fachdisziplinen formt durch den Theoriekanon schließlich den Blick auf die Daten und auf interessante Forschungsfragen, die sich im besten Fall ergänzen.

### 8.6. Modell zum Zusammenhang zwischen Bildungssystem, Kompetenzen und beruflicher Bildung

Abschließend sollen die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit und die theoretischen Überlegungen integriert werden, um ein längsschnittliches Modell zum Zusammenhang zwischen Bildungssystem, Kompetenzen und beruflicher Bildung aufzustellen (Abb. 13). Der Zusammenhang zwischen domänenspezifischen Aufgabenmerkmalen und Kompetenztest (Pfeil 1) wurde am Beispiel des Leseverstehens in Kapitel 5 herausgearbeitet. Kompetenzen sind das Ergebnis von Lehr- und Lernprozessen, die durch Eigenschaften des Bildungssystems und die Qualität des Unterrichtes mit bestimmt werden (Pfeil 2; in Kapitel 2.2 beschrieben).

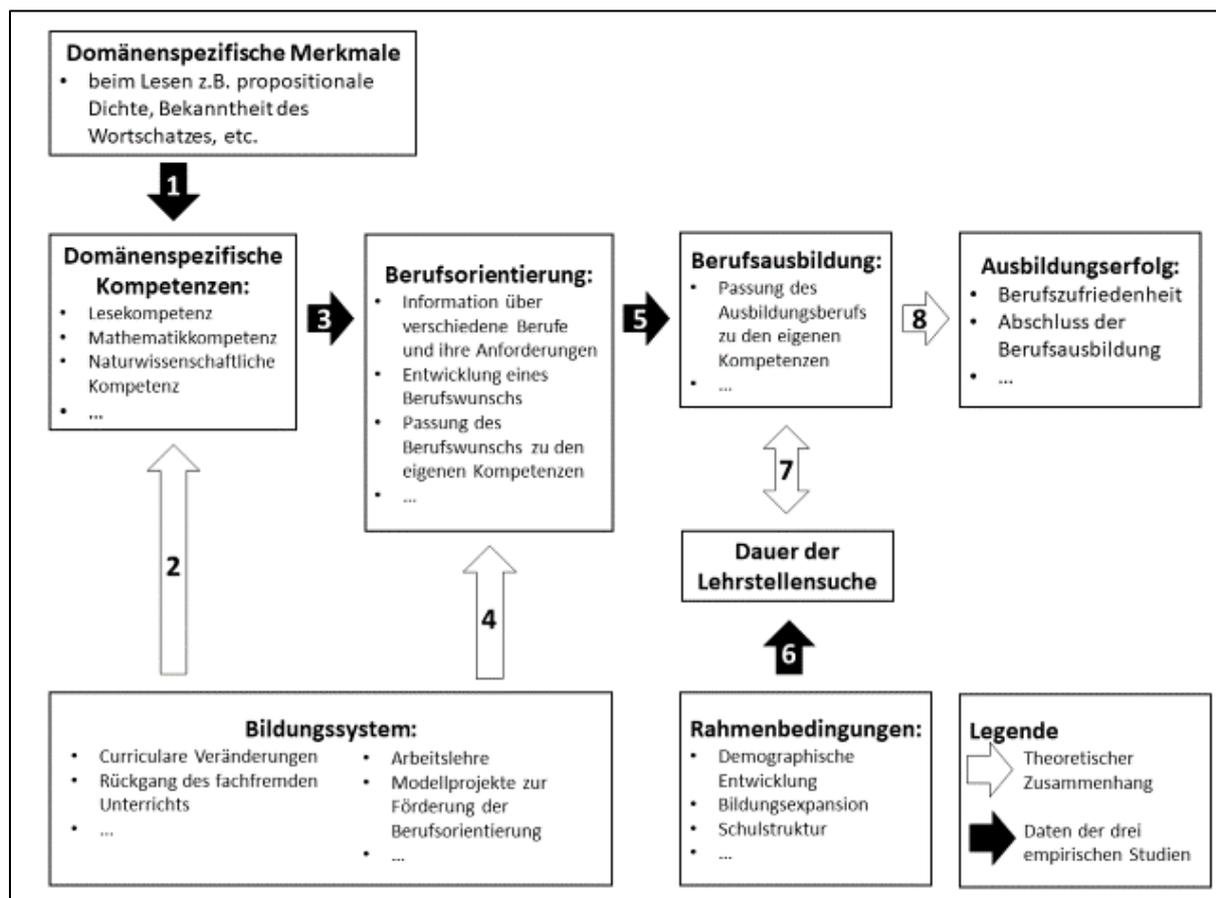


Abbildung 13: Modell zum Zusammenhang zwischen Bildungssystem, Kompetenzen und der Berufsausbildung.

Die Kompetenzen sowie das domänenspezifische Selbstkonzept zeigen schließlich

einen Zusammenhang mit den Anforderungen des Berufswunschs (Pfeil 3) (Kapitel 7), welcher gleichermaßen einen Einfluss auf die Anforderungen im Ausbildungsberuf hat (Pfeil 5) (Kapitel 7). Mit welchen pädagogischen Maßnahmen die Berufsorientierung der Schülerinnen und Schüler über das Fach Arbeitslehre hinaus gezielt gestärkt werden kann, wird gegenwärtig diskutiert (Pfeil 4; in Kapitel 3 beschrieben).

Der Einfluss der gesamtgesellschaftlichen Rahmenbedingungen auf die Dauer der Lehrstellensuche (Pfeil 6) wurde in Kapitel 6 dargestellt. Es hat sich jedoch kein Zusammenhang zwischen den curricularen Veränderungen im Bildungssystem und der Dauer der Lehrstellensuche gezeigt. Das könnte bedeuten, dass die Kompetenzen keinen Einfluss auf die Übergangsdauer haben. Möglicherweise gibt es hier eine interessante Wechselwirkung zwischen Dauer der Lehrstellensuche und der Passung zwischen den beruflichen Anforderungen und den eigenen Kompetenzen (Pfeil 7). Hier besteht die ungeklärte Forschungsfrage, ob eine längere Lehrstellensuchzeit zu einer besseren Passung zum Ausbildungsberuf führt oder das Ergebnis eines unrealistischen Berufswunsches ist, der sukzessiv erst noch angepasst werden muss (siehe Kapitel 1.3). Schließlich ist zu untersuchen, inwieweit bildungsrelevante Kompetenzen auch einen Einfluss auf den Ausbildungserfolg haben (Pfeil 8, siehe Kapitel 1.1 und Kapitel 3).

### Literatur

- Ackerman, P. L. & Heggestad, E. D. (1997). Intelligence, personality, and interest: Evidence for overlapping traits, *Psychological Bulletin*, 121 (2), 219-245.
- Adler, F. (1947). Operational definitions in sociology, *American Journal of Sociology*, 52 (5), 438-444.
- Alt, C. (2015). *Sprachkompetenzen in der Altenpflegeausbildung – Analyse der sprachlichen Anforderungen, Sprachstandserhebung mit dem Diagnoseinstrument VERA-8 und Konsequenzen für den Unterricht an beruflichen Schulen*. Unveröffentlichte Masterarbeit, Technische Universität München.
- Anderson, R. C. (1972). How to construct achievement tests to assess comprehension, *Review of Educational Research*, 42, 145-169.
- Artelt, C., Stanat, P., Schneider, W. & Schiefele, U. (2001). Lesekompetenz: Testkonzeption und Ergebnisse. In J. Baumert, E. Klieme, M. Neubrand, M. Prenzel, U. Schiefele, W. Schneider, P. Stanat, K.-J. Tillmann & M. Weiß (Hrsg.), *PISA 2000: Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich* (S. 69-137). Opladen: Leske + Budrich.
- Arulampalam, W., Gregg, P. & Gregory, M. (2001). Unemployment scarring, *The Economic Journal*, 111 (475), 577-584.
- Asseburg, R. (2011). *Motivation zur Testbearbeitung in adaptiven und nicht-adaptiven Leistungstests*. Unveröffentlichte Dissertation, Christian-Albrechts-Universität Kiel.
- Aßmann, C. & Zinn, S. (2011). *Weighting in the starting cohort 6 of the National Educational Panel Study*. NEPS Research Data Paper. National Educational Panel Study (NEPS), University of Bamberg.
- Aust, F., Gilberg, R., Hess, D., Kleudgen, M. & Steinwede, A. (2011). *Methodenbericht: NEPS Etappe 8 - Befragung von Erwachsenen Haupterhebung 1. Welle 2009/2010*. Bonn: infas.
- Baltes, P. B. (1990). Entwicklungspsychologie der Lebensspanne: Theoretische Leitsätze, *Psychologische Rundschau*, 41 (1), 1-24.
- Baltes, P. B., Cornelius, S. W. & Nesselroade, J. R. (1979). Cohort effects in developmental psychology. In J. R. Nesselroade & P. B. Baltes (Hrsg.), *Longitudinal research in the study of behavior and development* (S. 61-87). New York: Academic Press.
- Barak, A. & Rabbi, B.-Z. (1982). Predicting persistence, stability, and achievement in college by major choice consistency: a test of Holland's consistency hypothesis, *Journal of Vocational Behavior*, 20, 235-243.
- Baumert, J., Cortina, K. S. & Leschinsky, A. (2005). Grundlegende Entwicklungen und Strukturprobleme im allgemein bildenden Schulwesen. In K. S. Cortina, J. Baumert, A. Leschinsky, K. U. Mayer & L. Trommer (Hrsg.), *Das Bildungswesen in der*

- Bundesrepublik Deutschland. *Strukturen und Entwicklungen im Überblick* (S. 52-147). Reinbek: Rowohlt.
- Beck, U. (1996). *Risikogesellschaft: Auf dem Weg in eine andere Moderne*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Becker, G. S. (1993). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. London: University of Chicago Press.
- Becker, M., Trautwein, U., Lüdtke, O., Cortina, K. S. & Baumert, J. (2006). Bildungsexpansion und kognitive Mobilisierung. In A. Hadjar & R. Becker (Hrsg.), *Die Bildungsexpansion: Erwartete und unerwartete Folgen* (S. 63-89). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Beicht, U. & Ulrich, J. G. (2008). Ergebnisse der BIBB-Übergangsstudie. In U. Beicht, M. Friedrich & J. G. Ulrich (Hrsg.), *Ausbildungschancen und Verbleib von Schulabsolventen* (S. 101-291). Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.
- BIBB, (2015). *Auszug aus dem Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2015: Ausbildungsquote und Ausbildungsbetriebsquote 2007, 2012, 2013*. [Datenreport, online verfügbar unter [https://www.bibb.de/dokumente/pdf/BIBB\\_Datenreport\\_2015\\_Auszug\\_Internettabellen\\_Ausbildungsquoten-Ausbildungsbetriebsquoten.pdf](https://www.bibb.de/dokumente/pdf/BIBB_Datenreport_2015_Auszug_Internettabellen_Ausbildungsquoten-Ausbildungsbetriebsquoten.pdf), letzter Zugriff 30.7.2017].
- Blossfeld, H.-P. (1989). *Kohortendifferenzierung und Karriereprozeß: Eine Längsschnittstudie über die Veränderung der Bildungs- und Berufschancen im Lebenslauf*. Frankfurt am Main: Campus Verlag.
- Blossfeld, H.-P. (1990). Changes in educational careers in the Federal Republic of Germany, *Sociology of Education*, 63 (3), 165-177.
- Blossfeld, H.-P., Golsch, K. & Rohwer, G. (2007). *Event history analysis with STATA*, London: LEA.
- Blossfeld, H.-P., Roßbach, H.-G. & von Maurice, J. (Hrsg.) (2011). Education as a lifelong process – the German National Educational Panel Study (NEPS). *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Sonderheft 14*.
- Bos W., Müller, S. & Stubbe, T. C. (2010). Abgehängte Bildungsinstitutionen: Hauptschulen und Förderschulen. In G. Quenzel & K. Hurrelmann (Hrsg.), *Bildungsverlierer: Neue Ungleichheiten* (S. 375-397). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Boudard, E. & Jones, S. (2003). The IALS approach to defining and measuring literacy skills, *International Journal of Educational Research*, 39, 191-204.
- Bourdieu, P. B. & Boltanski, L. (1981). Titel und Stelle. Zum Verhältnis von Bildung und Beschäftigung. In P. B. Bourdieu, L. Boltanski, M. de Saint Martin & P. Maldidier-Pargamin (Hrsg.), *Titel und Stelle: Über die Reproduktion sozialer Macht* (S. 89-115). Frankfurt am Main: Europäische Verlagsanstalt.

- Braun, F. (1982). *Die Kontroverse um das zehnte Bildungsjahr*. München: Deutsches Jugendinstitut.
- Brown, C., Snodgrass, T., Kemper, S. J., Herman, R. & Covington, M. A. (2008). Automatic measurement of propositional idea density from part-of-speech tagging, *Behavior Research Methods*, 40 (2), 540-545.
- Brzinsky-Fay, C. (2007). Lost in transition? Labour market entry sequences of school leavers in europe, *European Sociological Review*, 23 (4), 409-422.
- Bundesagentur für Arbeit (2017). *Berufenet – Berufsinformationen einfach finden* [Internetseite, online verfügbar unter <https://berufenet.arbeitsagentur.de>, letzter Zugriff 9.3.2017].
- Buskirk, T. D., Willoughby, L. M. & Tomazic, T. J. (2013). Nonparametric statistical techniques. In T. D. Little (Hrsg.), *The Oxford handbook of quantitative methods*. Vol. 2. (S. 106-141). Oxford: Oxford University Press.
- Caplan, D. & Waters, G. (1999). Verbal working memory and sentence comprehension, *Behavioral and Brain Sciences*, 22 (1), 77-126.
- Casper-Kroll, T. (2011). *Berufsvorbereitung aus entwicklungspsychologischer Perspektive*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Caspi, A., Wright, B. R. E., Moffitt, T. E. & Silva, P. A. (1998). Early failure in the labor market: childhood and adolescent predictors of unemployment in the transition to adulthood, *American Sociological Review*, 63 (3), 424-451.
- Chalifour, C. L. & Powers, D. E. (1989). The relationship of content characteristics of GRE analytical reasoning items to their difficulties and discrimination, *Journal of Educational Measurement*, 26 (2), 120-132.
- Chen, J. & de la Torre, J. (2014). A procedure for diagnostically modelling extant large-scale assessment data: the case of the programme for international student assessment in reading, *Psychology*, 5, 1967-1978.
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G. & Aiken, L. S. (2003). *Applied multiple regression / correlation analysis for the behavioral sciences*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R. & Ziegler, J. (2001). DRC: a dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108 (1), 204–256.
- Converse, P. D., Oswald, F. L., Gillespie, M. A., Field, K. A. & Bizot, E. (2004). Matching individuals to occupations using abilities and the O\*Net: Issues and an application in career guidance, *Personnel Psychology*, 57, 451-487.
- de Ayala, R. J. (2008). *The theory and practice of item response theory*. New York: Guilford.

- DeDe, G., Caplan, D., Kemtes, K. & Waters, G. (2004). The relationship between age, verbal working memory, and language comprehension. *Psychology and Aging, 19* (4), 601–616.
- Dedering, H. (1996). Arbeitslehre in der Sekundarstufe I. In H. Dedering (Hrsg.), *Handbuch zur arbeitsorientierten Bildung* (S. 253-280). München: Oldenbourg.
- Deng, C.-P., Armstrong, P. I. & Rounds, J. (2007). The fit of Holland's RIASEC model to US occupations, *Journal of Vocational Behavior, 71*, 1-22.
- DESTATIS (1992). *Klassifikation der Berufe 1992 (Kld B92)*. Report. Wiesbaden: DESTATIS.
- Dimitrov, D. M. & Raykov, T. (2003). Validation of cognitive structures: a structural equation modeling approach, *Multivariate Behavioral Research, 38* (1), 1-23.
- Drum, P.A., Calfee, R.C. & Cook, L. K. (1981). The effects of surface structure variables on performance in reading comprehension tests. *Reading Research Quarterly, 16* (4), 486–514.
- Dudycha, A. L. & Carpenter, J. B. (1973). Effects of item format on item discrimination and difficulty. *Journal of Applied Psychology, 58*, 116-121.
- Eccles, J. S., Wigfield, A., Flanagan, C. A., Miller, C., Reuman, D. A. & Yee, D. (1989). Self-concepts, domain values, and self-esteem: relations and changes at early adolescence, *Journal of Personality, 57* (2), 283-310.
- Ehmke, T. & Siegle, T. (2005). ISEI, ISCED, HOMEPOS, ESCS: Indikatoren der sozialen Herkunft bei der Quantifizierung von sozialen Disparitäten, *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 8*, 521-540.
- Elder, G. H. (1977). Family history and the life course, *Journal of Family History, 2*, 279-304.
- Embretson, S. E. & Wetzell, C. D. (1987). Component latent trait models for paragraph comprehension tests. *Applied Psychological Measurement, 11* (2), 175–193.
- Ericsson, K. A. & Kintsch, W. (1995). Long-term working memory. *Psychological Review, 102* (2), 211-245.
- Euler, D. (2010). *Einfluss der demographischen Entwicklung auf das Übergangssystem und den Berufsausbildungsmarkt*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Fend, H. (2006). *Neue Theorie der Schule*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Fischer, G. H. (1973). The linear logistic test model as an instrument in educational research. *Acta Psychologica, 37* (6), 359–374.
- Flanagan, J. C. (1954). The critical incident technique. *Psychological Bulletin, 51*, 327–358.
- Fodor, J. A. (1983). *The modularity of mind*. Cambridge: MIT Press.
- Foltz, P. W., Kintsch, W. & Landauer, T. K. (1998). The measurement of textual coherence with Latent Semantic Analysis, *Discourse Processes, 25* (2 & 3), 285-307.

- Freedle, R. & Kostin, I. (1993). The prediction of TOEFL reading item difficulty: implications for construct validity. *Language Testing*, 10, 133–170.
- Freedle, R. & Kostin, I. (1994). Can multiple-choice reading tests be construct-valid? A reply to Katz, Lautenschlager, Blackburn, and Harris. *Psychological Science*, 5 (2), 107–110.
- Frey, A., Hartig, J. & Moosbrugger, H. (2009). Effekte des adaptiven Testens auf die Motivation zur Testbearbeitung am Beispiel des Frankfurter Adaptiven Konzentrationsleistungs-Tests, *Diagnostica*, 55 (1), 20-28.
- Furck, C.-L. (1998). Das Schulsystem: Primarbereich – Hauptschule – Realschule-Gymnasium – Gesamtschule. In C. Führ & C.-L. Furck (Hrsg.), *Handbuch der deutschen Bildungsgeschichte, Band VI 1945 bis zur Gegenwart, Erster Teilband Bundesrepublik Deutschland* (S. 282-356). München: C. H. Beck.
- Ganzeboom, H. B. G. & Treiman, D. J. (1996). Internationally comparable measures of occupational status for the 1988 International Standard Classification of Occupations, *Social Science Research*, 25 (3), 201-239.
- Gaupp, N., Lex, T., Reißig, B. & Braun, F. (2008). *Von der Hauptschule in Ausbildung und Erwerbsarbeit: Ergebnisse des DJI-Übergangspanels*. Bonn: BMBF.
- Gehrer, K. & Artelt, C. (2013). Literalität und Bildungslaufbahn: Das Bildungspanel NEPS. In C. Rosebrock & A. Bertschi-Kaufmann (Hrsg.), *Literalität erfassen: bildungspolitisch, kulturell, individuell* (S. 168-187). Weinheim: Beltz.
- Gehrer, K., Zimmermann, S., Artelt, C. & Weinert, S. (2012). *The assessment of reading competence (including sample items from grade 5 and 9)*, online verfügbar unter: [https://www.neps-data.de/Portals/0/NEPS/Datenzentrum/Forschungsdaten/SC4/1-0-0/com\\_re\\_2012\\_en.pdf](https://www.neps-data.de/Portals/0/NEPS/Datenzentrum/Forschungsdaten/SC4/1-0-0/com_re_2012_en.pdf) [letzter Zugriff: 29.11.2013], Bamberg: Otto-Friedrich Universität Bamberg, Nationales Bildungspanel.
- Gehrer, K., Zimmermann, S., Artelt, C. & Weinert, S. (2013). Framework for assessing reading competence and results from an adult pilot study, *Journal for Educational Research Online*, 5 (2), 50-79.
- Gentner, C. & Meier, J. (2012). Der Hauptschulabschluss als bildungspolitisches Postulat und die Wirklichkeit der Ausbildungsreife. Was sagt der Hauptschulabschluss über die (tatsächliche) Ausbildungsreife aus? In G. Ratschinski & A. Steuber (Hrsg.), *Ausbildungsreife* (S. 53-85). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Glenn, N. D. (2004). Distinguishing age, period, and cohort effect. In J. T. Mortimer & M. J. Shanahan (Eds.), *Handbook of the life course* (S. 465-476). New York: Springer Verlag.
- Gorin, J. S. (2005). Manipulating processing difficulty of reading comprehension questions: the feasibility of verbal item generation, *Journal of Educational Measurement*, 42 (4), 351-373.
- Gottfredson, G. D. & Holland, J. L. (1996). *Dictionary of Holland occupational codes*. PAR Psychological Assessment Resources.

- Gottfredson, L. S. (1996). Gottfredson's theory of circumscription and compromise. In D. Brown & L. Brooks (Hrsg.), *Career choice and development* (S. 179-232). San Francisco: Jossey-Bass.
- Graesser, A. C. & Kreuz, R. J. (1993). A theory of inference generation during text comprehension, *Discourse Processes*, 16, 145-160.
- Graesser, A. C., Singer, M. & Trabasso, T. (1994). Constructing inferences during narrative text comprehension. *Psychological Review*, 101 (3), 371-395.
- Grundmann, M. (1992). *Familienstruktur und Lebensverlauf: historische und gesellschaftliche Bedingungen individueller Entwicklung*. Frankfurt am Main: Campus Verlag.
- Haberkorn, K., Pohl, S., Hardt, K. & Wiegand, E. (2012). *NEPS technical report for reading - scaling results of starting cohort 4 in ninth grade*, online verfügbar unter [https://www.neps-data.de/Portals/0/Working%20Papers/WP\\_XVI.pdf](https://www.neps-data.de/Portals/0/Working%20Papers/WP_XVI.pdf) [letzter Zugriff am 29.11.2013], Working Paper No. 16, Bamberg: Otto-Friedrich Universität Bamberg, Nationales Bildungspanel.
- Hahn, I., Schöps, K., Rönnebeck, S., Martensen, M., Hansen, S., Saß, S., Dalehefte, I. M. & Prenzel, M. (2013). Assessing scientific literacy over the lifespan – a description of the NEPS science framework and the test development, *Journal of Educational Research Online*, 5 (2), 110-138.
- Haladyna, T. M., Downing, S. M. & Rodriguez, M. C. (2002). A review of multiple-choice item-writing guidelines for classroom assessment, *Applied Measurement in Education*, 15 (3), 309-334.
- Hamm, V. P. & Hasher, L. (1992). Age and the availability of inferences, *Psychology and Aging*, 7 (1), 56-64.
- Hany, E. & Driesel-Lange, K. (2006). Berufswahl als pädagogische Herausforderung. Schulische Orientierungsmaßnahmen im Urteil von Abiturienten, *Diskurs Kindheits- und Jugendforschung*, 1 (4), 517-531.
- Hartig, J. (2007). Skalierung und Definition von Kompetenzniveaus. In E. Klieme & B. Beck (Hrsg.), *Sprachliche Kompetenzen. Konzepte und Messung. DESI-Studie (Deutsch Englisch Schülerleistungen International)* (S. 83–99). Weinheim: Beltz.
- Hartig, J. & Frey, A. (2012). Konstruktvalidierung und Skalenbeschreibung in der Kompetenzdiagnostik durch die Vorhersage von Aufgabenschwierigkeiten. *Psychologische Rundschau*, 63 (1), 43–49.
- Hartig, J., Frey, A., Nold, G. & Klieme, E. (2012). An application of explanatory item response modeling for model-based proficiency scaling. *Educational and Psychological Measurement*, 72 (4), 665-686.
- Hartley, J. T. (1986). Reader and text variables as determinants of discourse memory in adulthood, *Psychology and Aging*, 1 (2), 150-158.

- Havighurst, R. J. (1976). *Developmental tasks and education*. New York: David McKay Company.
- Heckhausen, J. (2002). Introduction: Transition from school to work; societal opportunities and individual agency, *Journal of Vocational Behavior*, 60, 173-177.
- Heckhausen, J. & Tomasik, M. J. (2002). Get an apprenticeship before school is out: How German adolescents adjust vocational aspirations when getting close to a developmental deadline, *Journal of Vocational Behavior*, 60, 199-219.
- Heckhausen, J., Wrosch, C. & Schulz, R. (2010). A motivational theory of life-span development, *Psychological Review*, 117 (1), 32-60.
- Helbig, M. & Leuze, K. (2012). Ich will Feuerwehrmann werden! Wie Eltern, individuelle Leistungen und schulische Fördermaßnahmen geschlechts(un-)typische Berufsaspirationen prägen, *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 64, 91-122.
- Helmke, A. (2006). Was wissen wir über guten Unterricht? Über die Notwendigkeit einer Rückbesinnung auf den Unterricht als dem "Kerngeschäft" der Schule, *Pädagogik*, 58 (2), 42-45.
- Helmke, A. & Klieme, E. (2008). Unterricht und Entwicklung sprachlicher Kompetenzen. In: E. Klieme (Hrsg.), *Unterricht und Kompetenzerwerb in Deutsch und Englisch. Ergebnisse der DESI-Studie* (S. 301-312). Weinheim: Beltz.
- Helmke, A. & Schrader, F.-W. (2008). Merkmale der Unterrichtsqualität: Potenzial, Reichweite und Grenze, *Seminar*, 3, 17-47.
- Herzog, W. (2010). Besserer Unterricht dank Bildungsstandards und Kompetenzmodellen? In: A. Gehrmann, U. Hericks & M. Lüders (Hrsg.), *Bildungsstandards und Kompetenzmodelle: Beiträge zu einer aktuellen Diskussion über Schule, Lehrerbildung und Unterricht* (S. 37-46). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Hillmert, S. (2001). *Ausbildungssysteme und Arbeitsmarkt: Lebensverläufe in Großbritannien und Deutschland im Kohortenvergleich*. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Hirschi, A. (2011). Relation of vocational identity statuses to interest structure among Swiss adolescents, *Journal of Career Development*, 38 (5), 390-407.
- Holland, J. L. (1963). Explorations of a theory of vocational choice and achievement: a four-year prediction study, *Psychological Reports*, 12, 547-594.
- Holm, A., Goes, N. & Olsen, T. H. (2001). Youth unemployment and opportunities in the labour market - the myth of lifelong hysteresis, *Labour*, 15 (4), 531-554.
- Hotelling, H. (1953). New light on the correlation coefficient and its transforms, *Journal of the Royal Statistical Society, Series B (Methodological)*, 15 (2), 193-232.
- Huebner, A. (2010). An overview of recent developments in cognitive diagnostic computer adaptive assessments, *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 15 (3), 1-7.

- Hultsch, D. F., Hertzog, C., Small, B. J. & Dixon, R. A. (1999). Use it or lose it: engaged lifestyle as a buffer of cognitive decline in aging? *Psychology and Aging, 14* (2), 245-263.
- Hurrelmann, K. (1988). Thesen zur strukturellen Entwicklung des Bildungssystems in den nächsten fünf bis zehn Jahren, *Die Deutsche Schule, 80* (4), 451-461.
- Husfeldt, V. & Lindauer, T. (2009). Kompetenzen beschreiben und messen. Eine Problematisierung selbstverständlicher Begriffe. In: A. Bertschi-Kaufmann & C. Rosebrock (Hrsg.), *Literalität: Bildungsaufgabe und Forschungsfeld* (S. 137-150). Weinheim: Juventa.
- Imdorf, C. (2012). Zu jung oder zu alt für eine Lehre? Altersdiskriminierung bei der Ausbildungsplatzvergabe, *Zeitschrift für Arbeitsmarktforschung, 45*, 79-98.
- International Labour Office (1990). *International Standard Classification of Occupations. ISCO-88*. Genf: International Labour Office.
- Johnston, P. & Pearson, P. D. (1982). *Prior knowledge, connectivity, and the assessment of reading comprehension*, Technical Report No. 245, Illinois University.
- Jörin, S., Stoll, F., Bergmann, C. & Eder, F. (2004). *EXPLORIX® - Das Werkzeug zur Berufswahl und Laufbahnplanung: Deutschsprachige Adaptation und Weiterentwicklung des Self-Directed Search® (SDS) nach John Holland*. Testverfahren. Göttingen: Hogrefe.
- Just, M. A. & Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension: individual differences in working memory, *Psychological Review, 99* (1), 122-149.
- Just, M. A., Carpenter, P. A. & Keller, T. A. (1996). The capacity theory of comprehension: new frontiers of evidence and arguments. *Psychological Review, 103*, (4), 773-780.
- Kemper, S. & Sumner, A. (2001). The structure of verbal abilities in young and older adults, *Psychology and Aging, 16* (2), 312-322.
- Kendeou, P., Papadopoulou, T. & Spanoudis, G. (2012). Processing demands of reading comprehension tests in young readers, *Learning and Instruction, 22* (5), 354-367.
- KMK [Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder der Bundesrepublik Deutschland] (2016). *Vereinbarung zur Gestaltung der gymnasialen Oberstufe in der Sekundarstufe II*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8.12.2016.
- Kintsch, W. (2004). The construction-integration model of text comprehension and its implications for instruction. In R. B. Ruddell & N. J. Unrau (Hrsg.), *Theoretical models and processes of reading* (S. 1270-1328). Newark: International Reading Association.
- Kintsch, W. (2005). An overview of top-down and bottom-up effects in comprehension: the CI perspective. *Discourse Processes, 39* (2 & 3), 125-128.
- Kintsch, W. (2007). *Comprehension: a paradigm for cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Kintsch, W. & Van Dijk, T. A. (1978). Towards a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, 85 (5), 363-394.
- Kirsch, I. (2001). *The International Adult Literacy Survey (IALS): Understanding what was measured* (Research Report). Princeton: Educational Testing Service.
- Klaukien, A., Ackermann, D., Helmschrott, S., Rammstedt, B., Solga, H. & Wößmann, L. (2013). Grundlegende Kompetenzen auf dem Arbeitsmarkt. In B. Rammstedt (Hrsg.), *Grundlegende Kompetenzen Erwachsener im internationalen Vergleich: Ein Ergebnis von PIAAC 2012* (S. 127-166). Münster: Waxmann.
- Kleine, L., Birnbaum, N., Zielonka, M., Doll, J. & Blossfeld, H.-P. (2010). Auswirkungen institutioneller Rahmenbedingungen auf das Bildungsstreben der Eltern und die Bedeutung der Lehrerempfehlung, *Journal for Educational Research Online*, 2 (1), 72-93.
- Kleinert, C. & Jacob, M. (2013). Demographic changes, labor markets and their consequences on post-school-transitions in West Germany 1975-2005, *Research in Social Stratification and Mobility*, 32, 65-83.
- Koepfen, K., Hartig, J., Klieme, E. & Leutner, D. (2008). Current issues in competence modeling and assessment, *Journal of Psychology*, 216 (2), 61-73.
- Konietzka, D. (1999). *Ausbildung und Beruf: Die Geburtsjahrgänge 1919-1961 auf dem Weg von der Schule in das Erwerbsleben*. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Krings, F., Bangerter, A., Gomez, V. & Grob, A. (2008). Cohort differences in personal goals and life satisfaction in young adulthood: Evidence for historical shifts in developmental tasks, *Journal of Adult Development*, 15, 93-105.
- Kröhne, U. & Martens, T. (2011). Computer-based competence tests in the National Educational Panel Study: the challenge of mode effects, *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 14, 169-196.
- LaPolice, C. C., Carter, G. W. & Johnson, J. W. (2008). Linking O\*Net descriptors to occupational literacy requirements using job component validation, *Personnel Psychology*, 61, 405-441.
- Lengyel, D. (2010). Bildungssprachförderlicher Unterricht in mehrsprachigen Lernkonstellationen, *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 13, 593-608.
- Lent, R. W. (2001). Vocational psychology and career counseling: Inventing the future, *Journal of Vocational Behavior*, 59, 213-225.
- Leschinsky, A. (2005). Die Hauptschule – Sorgenkind im Schulwesen. In K. S. Cortina, J. Baumert, A. Leschinsky, K. U. Mayer & L. Trommer (Hrsg.), *Das Bildungswesen in der Bundesrepublik Deutschland. Strukturen und Entwicklungen im Überblick* (S. 392-428). Reinbek: Rowohlt.

- Liu, R., Huggins-Manley, A. C. & Bulut, O. (2017). Retrofitting diagnostic classification models to responses from IRT-based assessment forms, *Educational and Psychological Measurement*, [online first], 1-27.
- Mair, P. & Hatzinger, R. (2007). Extended rasch modeling: the eRm package for the application of IRT models in R, *Journal of Statistical Software*, 20 (9), 1-20.
- Mair, P., Hatzinger, R. & Maier, M. J. (2014). *eRm: Extended Rasch Modeling*. R package version 0.15-4.
- Marcia, J. E. (1966). Development and validation of ego-identity status, *Journal of Personality and Social Psychology*, 3 (5), 551-558.
- Marsh, H. W., Kuyper, H., Seaton, M., Parker, P. D., Morin, A. J. S., Möller, J. & Abduljabbar, A. S. (2014). Dimensional comparison theory: an extension of the internal/external frame of reference effect on academic self-concept formation, *Contemporary Educational Psychology*, 39, 326-341.
- Marsh, H. W. & Parker, J. W. (1984). Determinants of student self-concept: Is it better to be a relatively large fish in a small pond even if you don't learn to swim as well?, *Journal of Personality and Social Psychology*, 47 (1), 213-231.
- McCarthy, P. M. & Jarvis, S. (2010). MTL-D, vocd-D, and HD-D: A validation study of sophisticated approaches to lexical diversity assessment, *Behavior Research Methods*, 42 (2), 381-392.
- McGinnis, D. & Zelinski, E. M. (2000). Understanding unfamiliar words: the influence of processing resources, vocabulary knowledge, and age. *Psychology and Aging*, 15 (2), 335-350.
- McGinnis, D. & Zelinski, E. M. (2003). Understanding unfamiliar words in young, young-old, and old-old adults: inferential processing and the abstraction-deficit hypothesis. *Psychology and Aging*, 18 (3), 497-509.
- Menze, L., Künster, R. & Ruland, M. (2016). *Startkohorte 4 des Nationalen Bildungspanels Welle 3 und 4: Edition von widersprochenen Schul-, Berufs- vorbereitungs und Ausbildungsepisoden*. Report. Bamberg: Leibniz-Institut für Bildungsverläufe e.V.
- Michalke, M. (2012). *koRpus: ein R-paket zur Textanalyse*. Paper presented at the Tagung experimentell arbeitender Psychologen (TeaP), Mannheim.
- Miles, J. R. & Stine-Morrow, E. A. L. (2004). Adult age differences in self-regulated learning from reading sentences, *Psychology and Aging*, 19 (4), 626-636.
- Möller, J., Müller-Kalthoff, H., Helm, F., Nagy, G. & Marsh, H. W. (2016). The generalized internal/external frame of reference model: An extension to dimensional comparison theory, *Frontline Learning Research*, 4 (2), 1-11.
- Moosbrugger (2007). Item-Response-Theorie (IRT) In H. Moosbrugger & A. Kelava (Hrsg.), *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion* (S. 215-260). Heidelberg: Springer.

- Mossholder, K. W. & Arvey, R. D. (1984). Synthetic validity: A conceptual and comparative review, *Journal of Applied Psychology*, 69 (2), 322-333.
- Mroz, T. A. & Savage, T. H. (2006). The long-term effects of youth unemployment, *The Journal of Human Resources*, 41 (2), 259-293.
- Müller, B. & Richter, T. (2014). Lesekompetenz. In J. Grabowski (Ed.), *Sinn und Unsinn von Kompetenzen: Fähigkeitskonzepte im Bereich von Sprache, Medien und Kultur*. Leverkusen: Budrich.
- Müller, W. (1998). Erwartete und unerwartete Folgen der Bildungsexpansion. In J. Friedrichs, M. R. Lepsius & K. U. Mayer (Hrsg.), *Die Diagnosefähigkeit der Soziologie* (S. 83-112). Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Nationaler Pakt für Ausbildung und Fachkräftenachwuchs in Deutschland. (2006). *Kriterienkatalog zur Ausbildungsreife. Ein Konzept für die Praxis, erarbeitet vom "Expertenkreis Ausbildungsreife" im Auftrag des Pakt-Lenkungsausschusses*. Berlin: Nationaler Pakt für Ausbildung und Fachkräftenachwuchs in Deutschland.
- Neuenschwander, M. P., Gerber, M., Frank, N. & Rottermann, B. (2012). *Schule und Beruf: Wege in die Erwerbstätigkeit*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Neumann, I., Durchhardt, C., Grüßing, M., Heinze, A., Knopp, E. & Ehmke, T. (2013). Modeling and assessing mathematical competence over the lifespan, *Journal of Educational Research Online*, 5 (2), 80-109.
- Nold, G. & Rossa, H. (2007). Leseverstehen. In B. Beck & E. Klieme (Hrsg.), *Sprachliche Kompetenzen. Konzepte und Messung. DESI-Studie (Deutsch Englisch Schülerleistung International)* (S. 197–211). Weinheim: Beltz.
- OECD (2009). *PISA 2006*. Technical Report. Paris: OECD.
- Oelkers, J. & Reusser, K. (2008). Expertise: Qualität entwickeln – Standards sichern – mit Differenz umgehen, *Bildungsforschung Band 27*, Bonn: BMBF.
- Ozuru, Y., Rowe, M., O'Reilly, T. & McNamara, D. S. (2008). Where is the difficulty in standardized reading tests: the passage or the question? *Behavior Research Methods*, 40 (4), 1001–1015.
- Parent, A.-S., Teilmann, G., Juul, A., Skakkebaek, N. E., Toppari, J. & Bourguignon, J.-P. (2003). The timing of normal puberty and the age limits of sexual precocity: variations around the world, secular trends, and changes after migration, *Endocrine Reviews*, 24 (5), 668-693.
- Päßler, K. (2011). *Die Bedeutung beruflicher Interessen und kognitiver Fähigkeiten für die Studien- und Berufswahl*. Unveröffentlichte Dissertation, Universität Hohenheim.
- Pauen, S. (2004). Zeitfenster der Gehirn- und Verhaltensentwicklung: Modethema oder Klassiker?, *Zeitschrift für Pädagogik*, 50 (4), 521-530.
- Perfetti, C. A. (2001). Reading Skills. In N. J. Smelser & P. B. Baltes (Hrsg.), *International encyclopedia of the social & behavioral sciences* (S. 12800-12805). Oxford: Pergamon.

- Perfetti, C. A., Landi, N. & Oakhill, J. (2005). The acquisition of reading comprehension skill. In M. J. Snowling & C. Hulme (Hrsg.), *The science of reading: a handbook* (S. 227–253). Oxford: Blackwell.
- Pinquart, M. & Silbereisen, R. K. (2000). Das Selbst im Jugendalter. In W. Greve (Hrsg.), *Psychologie des Selbst* (S. 75-95). Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Pohl, S. & Carstensen, C. H. (2012). *Scaling the data of the competence tests* (NEPS Working Paper No. 14). Bamberg: Otto-Friedrich-Universität, Nationales Bildungspanel.
- Pohl, S. & Carstensen, C. H. (2013). Scaling of competence tests in the National Educational Panel Study – many questions, some answers, and further challenges, *Journal for Educational Research Online*, 5 (2), 189-216.
- Poinstingl, H. (2009). The linear logistic test model (LLTM) as the methodological foundation of item generating rules for a new verbal reasoning test, *Psychological Science Quarterly*, 51 (2), 123-134.
- Popp, U. (1998). Allgemeinbildende Schulen: Die soziale Funktionen schulischer Bildung. In C. Führ & C.-L. Furck (Hrsg.), *Handbuch der deutschen Bildungsgeschichte: 1945 bis zur Gegenwart* (S. 265-276). München: C. H. Beck.
- Prediger, D. J. (2000). Holland's hexagon is alive and well – though somewhat out of shape: Response to Tinsley, *Journal of Vocational Behavior*, 56, 197-204.
- Prenzel, M. (2006). Bildungsforschung zwischen Pädagogischer Psychologie und Erziehungswissenschaft. In H. Merckens (Hrsg.), *Erziehungswissenschaft und Bildungsforschung* (S. 69-79). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Protsch, P. (2014). *Segmentierte Ausbildungsmärkte: Berufliche Chancen von Hauptschülerinnen und Hauptschülern im Wandel*. Opladen: Budrich.
- Quasthoff, U., Richter, M., & Biemann, C. (2006, May). Corpus portal for search in monolingual corpora. In *Proceedings of the fifth international conference on language resources and evaluation* (S. 1799-1802).
- Quenzel, G. & Hurrelmann, K. (2010). Bildungsverlierer: Neue soziale Ungleichheiten in der Wissensgesellschaft. In G. Quenzel & K. Hurrelmann (Hrsg.), *Bildungsverlierer: Neue Ungleichheiten* (S. 11-33). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- R Development Core Team (2012). *R: a language and environment for statistical computing*. Wien: R Foundation for Statistical Computing.
- Rachor, R. E. & Gray, G. T. (8.-12.4.1996). *Must all stems be green? A study of two guidelines for writing multiple choice stems*, Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New York.
- Randahl, G. J. (1991). A typological analysis of the relations between measured vocational interests and abilities, *Journal of Vocational Behavior*, 38, 333-350.
- Rasch, G. (1960). *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. Kopenhagen: The Danish Institute for Educational Research.

- Räth, N. (2009). Rezensionen in historischer Betrachtung, *Wirtschaft und Statistik*, 3, 203-208.
- Ratschinski, G. (2012). Verdient die „Ausbildungsreife“ ihren Namen? Anmerkung zu einer neuen Rubrik für alte Klagen. In G. Ratschinski & A. Steuber (Hrsg.), *Ausbildungsreife*, (S. 21-31). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Ravand, H. (2016). Application of a cognitive diagnostic model to a high-stakes reading comprehension test, *Journal of Psychoeducational Assessment*, 34 (8), 782-799.
- Reder, S. (1998). Literacy selection and literacy development: structural equation models of the reciprocal effects of education and literacy. In M. C. Smith (Hrsg.), *Literacy for the twenty-first century: Research, policy, practices and the national adult literacy survey* (S. 37-57). Westport: Praeger.
- Reich, K. (1983). Curriculumtheorien im Bereich von Unterricht und seiner Didaktik. In U. Hameyer, K. Frey & H. Haft (Hrsg.), *Handbuch der Curriculumforschung* (S. 139-157). Weinheim: Beltz.
- Reitzle, M. & Silbereisen, R. K. (2000). The timing of adolescents' school-to-work transition in the course of social change: The example of German unification, *Swiss Journal of Psychology*, 59 (4), 240-255.
- Renkl, A. (2012). Modellierung von Kompetenzen oder von interindividuellen Kompetenzunterschieden: Ein unterschätzter Unterschied, *Psychologische Rundschau*, 63 (1), 50-53.
- Reif, M. (2012). Applying a construction rational to a rule based designed questionnaire using the Rasch model and LLTM, *Psychological Test and Assessment Modeling*, 54 (1), 73-89.
- Richter, T. & Christmann, U. (2002). Lesekompetenz: Prozessebenen und interindividuelle Unterschiede. In N. Groeben & B. Hurrelmann (Hrsg.), *Lesekompetenz: Bedingungen, Dimensionen, Funktionen* (S. 25-28). Weinheim: Juventa.
- Roick, T., Stanat, P., Dickhäuser, O., Frederking, V., Meier, C. & Steinhauer, L. (2010). Strukturelle und kriteriale Validität der literarästhetischen Urteilskompetenz. Projekt literarästhetische Urteilskompetenz. In E. Klieme, D. Leutner & M. Kenk (Hrsg.), *Kompetenzmodellierung: Zwischenbilanz des DFG-Schwerpunktprogramms und Perspektiven des Forschungsansatzes* (S. 165-174). Weinheim: Beltz.
- Rosebrock, C. & Nix, D. (2006). Forschungsüberblick: Leseflüssigkeit (Fluency) in der amerikanischen Leseforschung und –didaktik. *Didaktik Deutsch*, 20, 90-112.
- Rost, J. (2004). *Lehrbuch Testtheorie – Testkonstruktion* (2. Aufl.). Bern: Huber.
- Roussos, L. A., Templin, J. L. & Henson, R. A. (2007). Skills diagnosis using IRT-based latent class models, *Journal of Educational Measurement*, 44 (4), 293-311.
- Savickas, M. L. & Gottfredson, G. D. (1999). Holland's theory (1959-1999): 40 years of research and application, *Journal of Vocational Behavior*, 55, 1-4.

- Schiller, A., Teufel, S., Stöckert, C. & Thielen, C. (1999). *Guidelines für das Tagging deutscher Textcorpora mit STTS*. Technischer Bericht. Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung, Universität Stuttgart.
- Schmid, H. (1995). Improvements in part-of-speech tagging with an application to German. *Proceedings of the ACL SIGDAT-Workshop*. Dublin, Ireland.
- Schmidt, F. L., Hunter, J. E. & Pearlman, K. (1981). Task difference as moderators of aptitude test validity in selection: a red herring, *Journal of Applied Psychology*, 66, 166-185.
- Schmidt, F. L. & Oh, I-S. (2010). Can synthetic validity methods achieve discriminant validity?, *Industrial and Organizational Psychology*, 3, 344-350.
- Schmude, C. (2010). *Entwicklung von Berufspräferenzen im Schulalter: längsschnittliche Analyse der Entwicklung von Berufswünschen*. Unveröffentlichte Habilitationsschrift, Humboldt-Universität zu Berlin.
- Schrepp, M. (2003). A method for the analysis of hierarchical dependencies between items of a questionnaire, *Methods of Psychological Research Online*, 8 (1), 43-79.
- Shanahan, M. J. & Porfelli, E. (2002). Integrating the life course and life-span: Formulating research questions with dual points of entry, *Journal of Vocational Behavior*, 61 (3), 398-406.
- Silbereisen, R. K. (2006). Zur Bedeutung von Urie Bronfenbrenners für die Psychologie, *Zeitschrift für Soziologie der Erziehung und Sozialisation*, 26 (3), 262-267.
- Sixt, M. (2009). *Regionale Strukturen als herkunftsspezifische Determinanten von Bildungsentscheidungen*. Unveröffentlichte Dissertation, Universität Kassel.
- Solga, H. (2002). Stigmatization by negative selection: explaining less-educated people's decreasing employment opportunities, *European Sociological Review*, 18 (2), 159-178.
- Solga, H. (2005). Jugendliche ohne Schulabschluss und ihre Wege in den Arbeitsmarkt. In K. S. Cortina, J. Baumert, A. Leschinsky, K. U. Mayer & L. Trommer (Hrsg.), *Das Bildungswesen in der Bundesrepublik Deutschland. Strukturen und Entwicklungen im Überblick* (S. 710-754). Reinbek: Rowohlt.
- Solga, H. & Wagner, S. (2010). Die Zurückgelassenen – die soziale Verarmung der Lernumwelt von Hauptschülerinnen und Hauptschülern. In R. Becker & W. Lauterbach (Hrsg.), *Bildung als Privileg: Erklärungen und Befunde zu den Ursachen der Bildungsungleichheit* (S. 191-220). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Sonnleitner, P. (2008). Using the LLTM to evaluate an item-generating system for reading comprehension. *Psychology Science Quarterly*, 50 (3), 345–362.
- Statistisches Bundesamt (1960-2009). *Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland (1958-2007)*. Wiesbaden: Kohlhammer.
- Statistisches Bundesamt (2013). *Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen: Bruttoinlandsprodukt, Bruttonationaleinkommen, Volkseinkommen. Lange Reihen ab*

1950. Zugriff am 14.10.2013 unter <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/VGR/Inlandsprodukt/Tabellen/Volkseinkommen1950.xlsx>
- Stoll, G. (2013). *Entwicklung und Validierung eines Interessenstest zur Berufs- und Studienfachwahl*, Unveröffentlichte Dissertation, Universität des Saarlandes.
- Straßer, P. (2012). Pflegen oder pflücken? Ausbildungsreife als gesamtgesellschaftliche Aufgabe. In G. Ratschinski & A. Steuber (Hrsg.), *Ausbildungsreife* (S. 105-114). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Taskinen, P. (2010). *Naturwissenschaften als zukünftiges Berufsfeld für Schülerinnen und Schüler mit hoher naturwissenschaftlichen Kompetenz: Eine Untersuchung von Bedingungen für Berufserwartungen*. Unveröffentlichte Dissertation, Christian-Albrechts-Universität Kiel.
- Taskinen, P., Asseburg, R. & Walter, O. (2008). Wer möchte später einen naturwissenschaftsbezogenen Beruf ergreifen? Kompetenzen, Selbstkonzept und Motivationen als Prädiktoren der Berufserwartungen in PISA, *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 10, 79-105.
- Thompson, N. A. & Weiss, D. J. (2011). A framework for the development of computerized adaptive tests, *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 16 (1), 1-9.
- Thurow, L. (1976). *Generating inequality*. New York: Basic Books.
- Tiemann, M. (2009). *Wissensintensive Berufe*, Wissenschaftliche Diskussionspapiere Heft 114, Bundesinstitut für Berufsbildung.
- Tillmann, K. (2013). *Schulstrukturen in 16 deutschen Bundesländern: Zur institutionellen Rahmung des Lebenslaufs*, (NEPS Working Paper No. 28). Bamberg: Otto-Friedrich-Universität, Nationales Bildungspanel.
- Tomasik, M. J., Hardy, S., Haase, C. M. & Heckhausen, J. (2009). Adaptive adjustment of vocational aspirations among German youths during the transition from school to work, *Journal of Vocational Behavior*, 74 (1), 38-46.
- Tomasik, M. J., Silbereisen, R. K. & Heckhausen, J. (2010). Is it adaptive to disengage from demands of social change? Adjustment to developmental barriers in opportunity-deprived regions, *Motivation and Emotion*, 34 (3), 384-398.
- Tracey, T. J. & Rounds, J. (1993). Evaluating Holland's and Gati's vocational interest models: A structural meta-analysis, *Psychological Bulletin*, 113 (2), 229-246.
- Trautwein, U., Lüdtke, O., Becker, M., Neumann, M. & Nagy, G. (2008). Die Sekundarstufe I im Spiegel der empirischen Bildungsforschung: Schulleistungsentwicklung, Kompetenzniveaus und die Aussagekraft von Schulnoten. In E. Schlemmer & H. Gerstberger (Hrsg.), *Ausbildungsfähigkeit im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft, Politik und Praxis* (S. 91-107). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Ulrich, J. G. (2004). Wer ist schuld an der Ausbildungsmisere? Diskussion der Lehrstellenprobleme aus attributionstheoretischer Sicht, *Berufsausbildung in Wissenschaft und Praxis*, 3, 15-19.
- Ulrich, J. G. & Eberhard, V. (2008). Die Entwicklung des Ausbildungsmarktes in Deutschland seit der Wiedervereinigung. In U. Beicht, M. Friedrich & J. G. Ulrich (Hrsg.), *Ausbildungschancen und Verbleib von Schulabsolventen* (S. 13-57). Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.
- van der Kamp, M. & Boudard, E. (2003). Literacy proficiency of older adults, *International Journal of Educational Research*, 39 (3), 253-263.
- Vandewater, E. A. & Stewart, A. J. (2006). Paths to late midlife well-being for women and men: The importance of identity development and social role quality, *Journal of Adult Development*, 13 (2), 76-83.
- Voigt, J. (2012). *Berufliche Orientierung zwischen Anspruch und Realität: Evaluation ausgewählter Orientierungsmaßnahmen und ihrer Wirkung*. Unveröffentlichte Dissertation, Technische Universität Chemnitz.
- von Below, S. (2009). Bildungssysteme im historischen und internationalen Vergleich. In R. Becker (Hrsg.), *Lehrbuch der Bildungssoziologie* (S. 131-153). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Vonken, M. (2005). *Handlung und Kompetenz: Theoretische Perspektiven für die Erwachsenen- und Berufspädagogik*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Voss, A., C. H. Carstensen & W. Bos (2005). Textgattungen und Verstehensaspekte: Analyse von Leseverständnis aus den Daten der IGLU-Studie. In W. Bos, E.-M. Lankes, M. Prenzel, K. Schwippert, R. Valtin & G. Walther (Hrsg.), *IGLU: Vertiefende Analysen zu Leseverständnis, Rahmenbedingungen und Zusatzstudien* (S. 1-36). Münster: Waxmann.
- Wagner-Menghin, M. M. & Masters, G. N. (2013). Adaptive testing for psychological assessment: how many items are enough to run an adaptive testing algorithm?, *Journal of Applied Measurement*, 14 (2), 106-117.
- Walden, G., Beicht, U. & Herget, H. (2002). Warum Betriebe (nicht) ausbilden?, *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*, 2, 35-39.
- Wang, C. & Gierl, M. J. (2011). Using the attribute hierarchy method to make diagnostic inferences about examinees' cognitive skills in critical reading, *Journal of Educational Measurement*, 48 (2), 165-187.
- Wason, P. C. (1961). Response to affirmative and negative binary statements. *British Journal of Psychology*, 52, 133-142.
- Weinert, F. E. (2001). Vergleichende Leistungsmessung an Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen* (S. 17-31). Weinheim: Beltz.

- Weinert, S., Artelt, C. A., Prenzel, M., Senkbeil, M., Ehmke, T. & Carstensen, C. (2011). Development of competencies across the life span, *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, 14, 67-86.
- Weßling, K. D. (2016). *The influence of socio-spatial contexts on transitions from school to vocational and academic training in Germany*. Unveröffentlichte Dissertation, Universität Tübingen.
- Wiater, W. (2009). *Theorie der Schule*. Donauwörth: Auer.
- Wiebke, P., Schweitzer, R. & Wiemer, S. (2010). *Klassifikation der Berufe 2010 – Entwicklung und Ergebnis*, Report, Bundesagentur für Arbeit: Nürnberg.
- Wild, F. (2007). *An LSA package for R*. In Proceedings of the 1<sup>st</sup> International Conference on Latent Semantic Analysis in Technology Enhanced Learning (LSA-TEL'07) (S. 11-12). Heerlen.
- Wilk, S. L., Desmarais, L. B. & Sackett, P. R. (1995). Gravitation to jobs commensurate with ability: Longitudinal and cross-sectional tests, *Journal of Applied Psychology*, 80 (1), 79-85.
- Wilk, S. L. & Sackett, P. R. (1995). Longitudinal analysis of ability-job complexity fit and job change, *Personnel Psychology*, 49, 937-967.
- Wilson, M. (2008). Cognitive diagnosis using item response models. *Zeitschrift für Psychologie*, 216 (2), 74–88.
- Wilson, M. & Moore, S. (2011). Building out a measurement model to incorporate complexities of testing in the language domain. *Language Testing*, 28 (4), 441–462.
- Windzio, M. & Teltemann, J. (2013). Empirische Methoden zur Analyse kontextueller Faktoren in der Bildungsforschung. In R. Becker & A. Schulze (Hrsg.), *Bildungskontexte* (S. 31-60). Wiesbaden: Springer.
- Wolf, K., Langhagen-Rohrbach, C., Haberstroh, M., Stylau, A. & Theiss, A. (2004). *Regionale Mobilität jugendlicher Auszubildender in Hessen*, Band I, Ergebnisbericht.
- Wölfel, O., Christoph, B., Kleinert, C. & Heineck, G. (2011). Grundkompetenzen von Erwachsenen: Gelernt ist gelernt?, *IAB-Kurzbericht*, 5/2011.
- Wolters, M. (2010). *Handbuch: Vertiefte Berufsorientierung*. Nürnberg: Bundesagentur für Arbeit.
- Zeitler, S., Köller, O. & Tesch, B. (2010). Bildungsstandards und ihre Implikationen für Qualitätssicherung und Praxis. In A. Gehrman, U. Hericks & M. Lüders (Hrsg.), *Bildungsstandards und Kompetenzmodelle: Beiträge zu einer aktuellen Diskussion über Schule, Lehrerbildung und Unterricht* (S. 23-36). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Ziegler, J. C., Castel, C., Pech-Georgel, C., George, F., Alario, F.-X. & Perry, C. (2008). Developmental dyslexia and the dual route model of reading: simulating individual differences and subtypes. *Cognition*, 107, 151–178.

- Zimmermann, S., Gehrler, K., Artelt, C. & Weinert, S. (2012). *The assessment of reading speed in grade 5 and grade 9*, Documentation of the Scientific Use File 2012, Bamberg: Otto-Friedrich-Universität, Nationales Bildungspanel.
- Zimmermann, S., Gehrler, K. & Artelt, C. (11.3.2013). *Schwierigkeitsgenerierende Merkmale bei Leseverstehensaufgaben im Nationalen Bildungspanel (NEPS): Ein Vergleich von erwachsenen und jugendlichen Lesern*, Vortrag auf der 1. Tagung der Gesellschaft für Empirische Bildungsforschung (GEBF), Universität Kiel.
- Zimmermann, S., Klusmann, D. & Hampe, W. (2017). Correcting the predictive validity of a selection test for the effect of indirect range restriction, *BMC Medical Education*, 17, 246ff.
- ZiYoung, K. & Gottfredson, G. D. (2015). Using Holland's theory to assess environments. In P. J. Hartung, M. L. Savickas & W. B. Walsh (Hrsg.), *APA handbook of career intervention: Vol. 2. Applicants* (S. 41-56). APA.