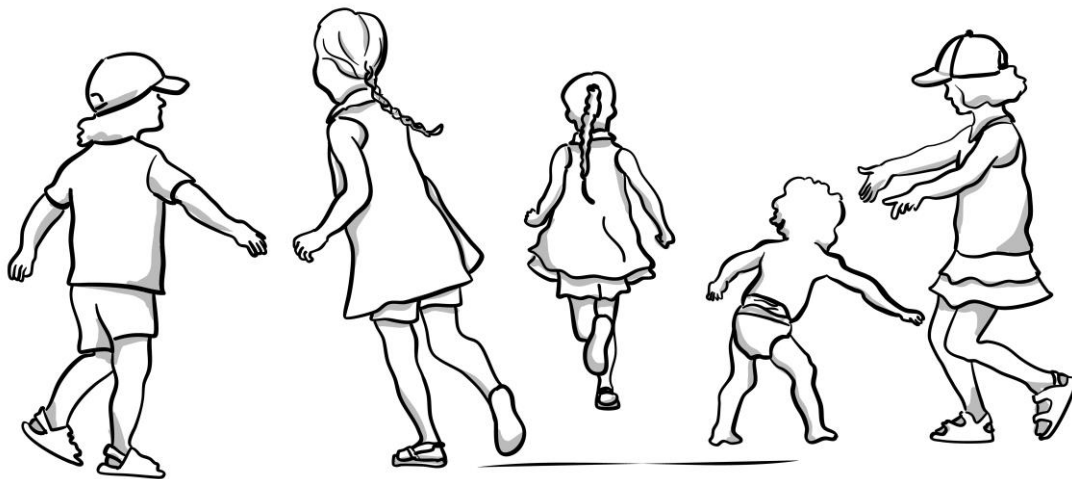


VON GESCHWISTERN LERNEN?

Der Einfluss von Geschwistern auf den Wortschatz
im Primar- und Sekundarbereich

Claudia Karwath



Dieses Werk ist als freie Onlineversion über das Forschungsinformationssystem (FIS; <https://fis.uni-bamberg.de>) der Universität Bamberg erreichbar.
Das Werk steht unter der CC-Lizenz CC-BY.



Lizenzvertrag: Creative Commons Namensnennung 4.0
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>.

Titelbild: [iStock.com/A-Digit](https://www.istock.com/A-Digit)

URN: [urn:nbn:de:bvb:473-irb-537967](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bvb:473-irb-537967)
DOI: <https://doi.org/10.20378/irb-53796>

VON GESCHWISTERN LERNEN?

Der Einfluss von Geschwistern auf den Wortschatz im Primar- und Sekundarbereich

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades eines

– Doctor rerum politicarum (Dr. rer. pol.) –

der Fakultät für Sozial- und Wirtschaftswissenschaften

der Otto-Friedrich-Universität Bamberg

vorgelegt von

Dipl.-Soz. Claudia Christine Karwath

April 2021

1. Gutachterin:	Prof. Dr. Henriette Engelhardt-Wölfler
2. Gutachterin:	Prof. Dr. Karin Kurz
3. Gutachter:	Prof. Dr. Michael Gebel
Dissertationsort:	Bamberg
Tag der mündlichen Prüfung:	28.10.2021

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen bedanken, die mich beim Entstehen dieser Arbeit über all die Jahre unterstützt und motiviert haben.

Diese Arbeit wurde im Rahmen meiner ersten Tätigkeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin in der interdisziplinären Forschergruppe Bildungsprozesse, Kompetenzentwicklung und Selektionsentscheidungen im Vorschul- und Schulalter (BiKS) begonnen.

Beginnend möchte ich deshalb meiner ersten Erstbetreuerin Dr. Ilona Relikowski danken, die mir die Promotion in diesem Projekt ermöglicht hat und mich in meinem Forschungsvorhaben durch vielfältige und konstruktive Diskussionen sowie fachliche Anregungen und Rückmeldungen stets gefördert, unterstützt und motiviert hat.

Prof. Dr. Henriette Engelhardt-Wölfler möchte ich in gleicher Hinsicht für die zuerst übernommene Zweitbetreuung, welche gegen Ende der Promotionszeit zur Erstbetreuung wechselte, sowie der zur Finalisierung der Promotion beitragenden konstruktiven und umfangreichen Rückmeldung und Anregung danken.

Mein Dank geht auch an Prof. Dr. Karin Kurz, die nicht nur kurzfristig die Zweitbetreuung übernommen hat, sondern mir auch im Doktorandenkolloquium die Möglichkeit gegeben hatte meine Promotion vorzustellen.

Mein herzlicher Dank geht auch an meine weltbesten (ehemaligen) Kolleginnen und Kollegen und Freunde Carina, Ebru, Jörg, Anna, Manja, Felizitas, Jeong Eun und Marei, die mich in so vielfältiger Weise jederzeit unterstützt haben. Mein liebster Dank geht auch an meine Freundin Julia, die immer ein offenes Ohr für mich hatte und mich motiviert und aufgemuntert hat.

Nicht zuletzt danke ich von Herzen meinen Eltern Bernhard und Krystyna sowie meinen beiden älteren Geschwistern Violetta und Christoph, von denen ich sehr viel lernen durfte. Ohne die fortwährende Unterstützung meiner Familie, insbesondere meiner Eltern, hätte ich mich nie von der Hauptschule auf die Universität schlagen können! Danke für ALLES!

Mein liebster und größter Dank geht an meinen Ehemann Sven! Was wäre ich nur ohne deine Hilfe, Unterstützung, Zuversicht und Liebe! Danke, dass du an meiner Seite bist!

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	5
1 Einleitung	8
2 Bedeutung von Geschwisterbeziehungen	13
3 Einführung in den Wortschatzerwerb	18
4 Geschwister und Wortschatz: Erkenntnisse aus der Entwicklungspsychologie ..	21
4.1 Einfluss von Geschwistern auf das sprachliche Umfeld	22
4.2 Forschungsstand zum Wortschatz von Geschwistern bis zum Kleinkindalter	25
4.3 Fazit und Forschungslimitationen	27
5 Soziologische und sozialpsychologische Geschwisterforschung	31
5.1 Theoretischer Hintergrund	32
5.1.1 Das Ressourcenverdünnungsmodell.....	33
5.1.2 Das Konfluenzmodell	41
5.1.3 Gegenüberstellung beider Erklärungsansätze.....	48
5.2 Forschungsstand	53
5.2.1 Geschwisteranzahl	55
5.2.2 Geburtenreihenfolge	57
5.2.3 Geburtenabstand	61
5.2.4 Fazit und Forschungslimitationen	63
6 Forschungsfrage und Hypothesen	69
7 Methodische Anlage	76
7.1 Beschreibung des Längsschnitts BiKS-8-14	77
7.1.1 Primärbereich	78
7.1.2 Sekundärbereich	80
7.2 Beschreibung der zentralen Variablen	83

7.2.1 Erfassung von Geschwistermerkmalen im Längsschnitt BiKS-8-14	83
7.2.2 Zentrale abhängige Variable: Wortschatz	86
7.2.3 Zentrale unabhängige Variablen im Längsschnitt BiKS-8-14	88
8 Analytisches Vorgehen für den Primar- und den Sekundarbereich.....	93
8.1 Deskriptive Analysen	94
8.2 Multivariate Analysen	95
8.2.1 Intraklassenkorrelation	96
8.2.2 Lineares Wachstumskurvenmodell	101
8.2.3 Modellgüte.....	112
9 Ergebnisse.....	115
9.1 Der Geschwistereinfluss auf den rezeptiven Wortschatz im Primarbereich.....	116
9.1.1 Der Einfluss der Geschwisteranzahl.....	116
9.1.2 Der Einfluss der Geburtenreihenfolge.....	124
9.1.3 Der Einfluss des Geburtenabstandes	129
9.1.4 Zusammenfassung der Geschwistereffekte im Primarbereich	140
9.2 Der Geschwistereinfluss auf den rezeptiven Wortschatz im Sekundarbereich...	146
9.2.1 Der Einfluss der Geschwisteranzahl.....	147
9.2.2 Der Einfluss der Geburtenreihenfolge.....	154
9.2.3 Der Einfluss des Geburtenabstandes	159
9.2.4 Zusammenfassung der Geschwistereffekte im Sekundarbereich	170
10 Zusammenfassung und Diskussion	175
Literaturverzeichnis	188
Anhang.....	209

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Wortschatzentwicklung über die Zeit für den Primar- und Sekundarbereich	88
Abbildung 2:	Wortschatzentwicklung im Primarbereich über die Zeit für $N = 30$ zufällig ausgewählte Kinder	103
Abbildung 3:	Wortschatzentwicklung im Sekundarbereich über die Zeit für $N = 30$ zufällig ausgewählte Kinder	107
Abbildung 4:	Wortschatzentwicklung im Sekundarbereich über die Zeit für $N = 30$ zufällig ausgewählte Schulen	107
Abbildung 5:	Verteilung des Wortschatzes nach der Geschwisteranzahl und nach Messzeitpunkten im Primarbereich.....	118
Abbildung 6:	Der Einfluss der Geschwisteranzahl auf den Wortschatz im zeitlichen Verlauf für den Primarbereich	123
Abbildung 7:	Verteilung des Wortschatzes nach der Geburtenreihenfolge und nach Messzeitpunkten im Primarbereich.....	125
Abbildung 8:	Der Einfluss der Geburtenreihenfolge auf den Wortschatz im zeitlichen Verlauf für den Primarbereich	128
Abbildung 9:	Verteilung des Wortschatzes nach dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Primarbereich	130
Abbildung 10:	Der Einfluss des Geburtenabstandes zum nächst älteren Geschwisterkind auf den Wortschatz im zeitlichen Verlauf für den Primarbereich.....	134
Abbildung 11:	Verteilung des Wortschatzes nach dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Primarbereich	136
Abbildung 12:	Der Einfluss des Geburtenabstandes zum nächst jüngeren Geschwisterkind auf den Wortschatz im zeitlichen Verlauf für den Primarbereich.....	137
Abbildung 13:	Verteilung des Wortschatzes nach der Geschwisteranzahl und nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich	148
Abbildung 14:	Der Einfluss der Geschwisteranzahl auf den Wortschatz im zeitlichen Verlauf für den Sekundarbereich	153
Abbildung 15:	Verteilung des Wortschatzes nach der Geburtenreihenfolge und nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich	155
Abbildung 16:	Der Einfluss der Geburtenreihenfolge auf den Wortschatz im zeitlichen Verlauf für den Sekundarbereich	158
Abbildung 17:	Verteilung des Wortschatzes nach dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich	160

Abbildung 18:	Der Einfluss des Geburtenabstandes zum nächst älteren Geschwisterkind auf den Wortschatz im zeitlichen Verlauf für den Sekundarbereich	164
Abbildung 19:	Verteilung des Wortschatzes nach dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich	166
Abbildung 20:	Der Einfluss des Geburtenabstandes zum nächst jüngeren Geschwisterkind auf den Wortschatz im zeitlichen Verlauf für den Sekundarbereich	169

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Stichprobenübersicht nach Messzeitpunkten für den Primarbereich	79
Tabelle 2:	Stichprobenübersicht nach Messzeitpunkten für den Sekundarbereich	82
Tabelle 3:	Übersicht abgefragter Kindinformationen im Längsschnitt BiKS-8-14.....	84
Tabelle 4:	Deskriptive Verteilung der Art der Veränderung innerhalb von Familien nach Messzeitpunkten	85
Tabelle 5:	Deskriptive Verteilung des Wortschatzes nach Messzeitpunkten im Primar- und Sekundarbereich.....	87
Tabelle 6:	Deskriptive Verteilung der unabhängigen Variablen für den Primar- und Sekundarbereich	91
Tabelle 7:	Nullmodell für ein 4-Ebenen-Modell getrennt nach Primar- und Sekundarbereich	98
Tabelle 8:	Nullmodell für ein 2-Ebenen-Modell für den Primarbereich.....	100
Tabelle 9:	Nullmodell für ein 3-Ebenen-Modell für den Sekundarbereich.....	101
Tabelle 10:	Unconditional Growth Model für ein 2-Ebenen-Modell mit und ohne Random Slope für den Primarbereich.....	104
Tabelle 11:	Übersicht Modellaufbau mit Gesamtgleichung für ein lineares Wachstumskurvenmodell mit zwei Ebenen anhand der Geschwisteranzahl für den Primarbereich.....	106
Tabelle 12:	Unconditional Growth Model für ein 3-Ebenen-Modell mit und ohne Random Slope für den Sekundarbereich	108
Tabelle 13:	Übersicht Modellaufbau mit Gesamtgleichung für ein lineares Wachstumskurvenmodell mit drei Ebenen anhand der Geschwisteranzahl für den Sekundarbereich.....	112
Tabelle 14:	Deskriptive Verteilung der Geschwisteranzahl nach Messzeitpunkten im Primarbereich	117
Tabelle 15:	Der Einfluss der Geschwisteranzahl auf den Wortschatz im Primarbereich	120
Tabelle 16:	Deskriptive Verteilung der Geburtenreihenfolge nach Messzeitpunkten im Primarbereich	124
Tabelle 17:	Der Einfluss der Geburtenreihenfolge auf den Wortschatz im Primarbereich	126
Tabelle 18:	Deskriptive Verteilung des Geburtenabstandes zum nächst älteren Geschwisterkind nach Messzeitpunkten im Primarbereich.....	129
Tabelle 19:	Der Einfluss des Geburtenabstandes zum nächst älteren Geschwisterkind auf den Wortschatz im Primarbereich	132

Tabelle 20:	Deskriptive Verteilung des Geburtenabstandes zum nächst jüngeren Geschwisterkind nach Messzeitpunkten im Primarbereich	135
Tabelle 21:	Der Einfluss des Geburtenabstandes zum nächst jüngeren Geschwisterkind auf den Wortschatz im Primarbereich	138
Tabelle 22:	Deskriptive Verteilung der Geschwisteranzahl nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich	147
Tabelle 23:	Der Einfluss der Geschwisteranzahl auf den Wortschatz im Sekundarbereich	149
Tabelle 24:	Deskriptive Verteilung der Geburtenreihenfolge nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich	154
Tabelle 25:	Der Einfluss der Geburtenreihenfolge auf den Wortschatz im Sekundarbereich	156
Tabelle 26:	Deskriptive Verteilung des Geburtenabstandes zum nächst älteren Geschwisterkind nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich	159
Tabelle 27:	Der Einfluss des Geburtenabstandes zum nächst älteren Geschwisterkind auf den Wortschatz im Sekundarbereich	162
Tabelle 28:	Deskriptive Verteilung des Geburtenabstandes zum nächst jüngeren Geschwisterkind nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich	165
Tabelle 29:	Der Einfluss des Geburtenabstandes zum nächst jüngeren Geschwisterkind auf den Wortschatz im Sekundarbereich	167
Tabelle A1:	Übersicht Modellaufbau mit Gesamtgleichung für ein lineares Wachstumskurvenmodell mit zwei Ebenen anhand der Geburtenreihenfolge für den Primarbereich	210
Tabelle A2:	Übersicht Modellaufbau mit Gesamtgleichung für ein lineares Wachstumskurvenmodell mit zwei Ebenen anhand dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind für den Primarbereich	212
Tabelle A3:	Übersicht Modellaufbau mit Gesamtgleichung für ein lineares Wachstumskurvenmodell mit zwei Ebenen anhand dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind für den Primarbereich	214
Tabelle A4:	Übersicht Modellaufbau mit Gesamtgleichung für ein lineares Wachstumskurvenmodell mit drei Ebenen anhand der Geburtenreihenfolge für den Sekundarbereich	217
Tabelle A5:	Übersicht Modellaufbau mit Gesamtgleichung für ein lineares Wachstumskurvenmodell mit drei Ebenen anhand dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind für den Sekundarbereich	221
Tabelle A6:	Übersicht Modellaufbau mit Gesamtgleichung für ein lineares Wachstumskurvenmodell mit drei Ebenen anhand dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind für den Sekundarbereich	224

Tabelle A7:	Deskriptive Verteilung des Wortschatzes nach der Geschwisteranzahl und nach Messzeitpunkten im Primarbereich ...	225
Tabelle A8:	Scheffé Post-Hoc-Test für den Wortschatz nach der Geschwisteranzahl und nach Messzeitpunkten im Primarbereich ...	226
Tabelle A9:	Deskriptive Verteilung des Wortschatzes nach der Geburtenreihenfolge und nach Messzeitpunkten im Primarbereich	227
Tabelle A10:	Deskriptive Verteilung des Wortschatzes nach dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Primarbereich	228
Tabelle A11:	Scheffé Post-Hoc-Test für den Wortschatz nach dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Primarbereich	229
Tabelle A12:	Deskriptive Verteilung des Wortschatzes nach dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Primarbereich	230
Tabelle A13:	Scheffé Post-Hoc-Test für den Wortschatz nach dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Primarbereich	231
Tabelle A14:	Deskriptive Verteilung des Wortschatzes nach der Geschwisteranzahl und nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich	232
Tabelle A15:	Scheffé Post-Hoc-Test für den Wortschatz nach der Geschwisteranzahl und nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich	233
Tabelle A16:	Deskriptive Verteilung des Wortschatzes nach der Geburtenreihenfolge und nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich	234
Tabelle A17:	Deskriptive Verteilung des Wortschatzes nach dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich	235
Tabelle A18:	Scheffé Post-Hoc-Test für den Wortschatz nach dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich	236
Tabelle A19:	Deskriptive Verteilung des Wortschatzes nach dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich	237
Tabelle A20:	Scheffé Post-Hoc-Test für den Wortschatz nach dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich	238

1 Einleitung

Geschwisterbeziehungen gelten als die längsten Beziehungen, die eine Person eingehen kann – sogar länger als die Beziehungen zu den Eltern, zum (Ehe-)Partner¹ oder zu den eigenen Kindern. Somit stellen Geschwisterbeziehungen eine besondere Beziehungsform dar, die in solch einer Art und Weise kein weiteres Mal vorhanden ist (vgl. Cicirelli, 1995). Vor allem die ersten Lebensjahre eines Kindes sind stark durch die Familie geprägt (u. a. Blossfeld, 2013; Parsons & Bales, 1955), wodurch diese einen lebenslangen Einfluss auf die einzelnen Familienmitglieder besitzt (vgl. Grundmann & Wernberger, 2015). Gerade dieser Einfluss geht nicht nur von den Elternteilen aus, sondern auch von den Geschwisterkindern, sodass Geschwister nicht unabhängig voneinander aufwachsen und sich entwickeln, sondern in gegenseitiger Abhängigkeit zueinander, aber auch zum sozialen Umfeld stehen.

Vor diesem Hintergrund erscheint der bislang vergleichsweise untergeordnete Stellenwert von Geschwisterbeziehungen innerhalb verschiedener Disziplinen (vgl. Howe & Recchia, 2014; McHale et al., 2012) erstaunlich. Wie etwa McHale et al. (2012) anhand einer Auszählung von Nennungen in englischsprachigen Abstracts aus psychologischen und soziologischen Arbeiten für den Zeitraum von 1990 bis 2011 feststellten, fand sich beispielsweise für den Themenbereich Geschwister lediglich eine Anzahl von 741 Nennungen, während im direkten Vergleich die Themenfelder Eltern und Elternschaft sowie Beziehungen mit Peers mit 33.990 beziehungsweise 5.059 Nennungen weit häufiger vertreten waren. Eine nähere Betrachtung wesentlicher englischsprachiger Zeitschriften der Familienforschung ergab für den gleichen Zeitraum, unter zusätzlicher Eingrenzung auf Arbeiten zur Altersspanne Neugeborene bis Jugendliche, insgesamt 212 Arbeiten, in denen das Wort „Geschwister“ im Abstract vorkam. Hiervon untersuchten jedoch lediglich in etwa ein Drittel konkret Geschwisterbeziehungen (vgl. McHale et al., 2012).

Die geringe Anzahl an Untersuchungen um die Bedeutung und den Einfluss von Geschwistern steht allerdings nicht in Relation zur zeitlichen Entwicklung der Geschwisterforschung. Eine erste Beschäftigung mit Geschwistern geht bereits auf das Jahr 1874 zurück, als Francis Galton in seiner Untersuchung zum Thema „*English Men of Science: Their Nature and Nurture*“, neben einer Vielzahl anderer Merkmale (u. a. Migrationshintergrund und elterlicher Berufsstatus), auch den Zusammenhang der

¹ Aus Gründen der Lesbarkeit wurde im Text die männliche Form gewählt, nichtsdestoweniger beziehen sich die Angaben auf Angehörige aller Geschlechter.

Geburtenreihenfolge auf die Beschäftigung von Männern in der Wissenschaft betrachtete und von einem Vorteil erstgeborener Kinder berichtete. Diesen Umstand erklärte Galton (1874) mit einem unterschiedlichen Umfeld, in welchem Geschwisterkinder innerhalb einer Familie aufwachsen und welcher vor allem für erstgeborene Kinder mit einer höheren zeitlichen Zuwendung innerhalb der Familie, größeren Freiräumen, einer besseren Ernährung, einer höheren Selbstständigkeit sowie einer früheren Verantwortungsübernahme einhergeht. Mit Beginn des 20. Jahrhunderts beschäftigten sich zunächst noch vereinzelt Mediziner und theoretische Familienforscher wie Adler (1928) und Freud (1938, 1961) mit dem Einfluss von Geschwistern auf Individuen und familiäre Beziehungen. Vor allem seit den 1970er und 1980er Jahren stieg jedoch die Anzahl an systematischen Untersuchungen zum Einfluss von Geschwistern in unterschiedlichen Disziplinen zunehmend an (vgl. Dunn, 2008; McHale et al., 2012).

Die Diversität an unterschiedlichen Disziplinen stellt eine besondere Stärke der Geschwisterforschung dar, welche jedoch zugleich auch mit einer Unüberschaubarkeit des Forschungsstandes einhergeht. Die Anzahl an Veröffentlichungen in der Geschwisterforschung verteilt sich über zahlreiche Disziplinen wie der Familienforschung, der Bildungsforschung, der Soziologie, der Psychologie, der Psychiatrie oder der Anthropologie (vgl. Conger & Kramer, 2010; McHale et al., 2012), welche unterschiedliche, gesellschaftlich relevante Themenbereiche wie beispielsweise die Bedeutung von Geschwistern als Sozialisationsquelle, den Einfluss auf Geschwisterkinder durch eine von Eltern ausgehende unterschiedliche Behandlung oder die interkulturellen Unterschiede und Gemeinsamkeiten von Geschwisterrollen, Verantwortlichkeiten und Beziehungen einschließen (vgl. Conger & Kramer, 2010). Diese Vielfalt an Untersuchungen zwischen und innerhalb der Disziplinen erschwert allerdings nicht nur den Zugang zu allen vorhandenen Veröffentlichungen, sondern auch den Aufbau eines umfassenden Wissens über den Kenntnisstand in diesem Forschungsbereich (vgl. Conger & Kramer, 2010). Gleichzeitig verlaufen die einzelnen Disziplinen bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt teils unabhängig voneinander, sodass ein interdisziplinärer Austausch bislang kaum stattfindet. Vor diesem Hintergrund forderten bereits McHale et al. (2012) einen stärkeren interdisziplinären Austausch innerhalb der Geschwisterforschung, dessen Relevanz bis heute besteht: „Increasing appreciation of interdisciplinary scholarship, however, highlights what researchers can learn from theories, methods, and knowledge bases derived from different fields of study“ (S. 13).

Unter Berücksichtigung der Forderung eines stärkeren interdisziplinären Austausches, widmet sich die vorliegende Dissertation dem von Geschwistern bedingten Einfluss auf einen sehr bedeutenden Entwicklungsaspekt: Dem Wortschatz. Nicht nur wird vor allem der Sprache eine Schlüsselrolle für die kognitive, soziale und schulische Entwicklung, den Wissenserwerb sowie die gesellschaftliche und politische Teilhabe zugeschrieben (vgl. Weinert, 2008; Weinert & Ebert, 2013), auch ist es vor allem der Wortschatz, der sich bereits in den letzten drei Monaten der Schwangerschaft in Form von durch den Fötus wahrgenommenen Klängen zu entwickeln beginnt (vgl. Weinert, 2008) und sich über das gesamte Leben weiterentwickelt (vgl. Ulrich, 2013). Hierbei gilt der Wortschatz nicht nur als ein wesentlicher Bestandteil des Spracherwerbs (vgl. Kurtz & Vasylyeva, 2014; Seifert et al., 2019; Steinhoff, 2009; Ulrich, 2013), sondern auch als ein Indikator der kristallinen Intelligenz (vgl. Weinert, 2010) und hat maßgeblichen Einfluss auf die schulischen Leistungen, da Wissen und Aufgaben innerhalb von Unterrichtsfächern durch Sprache weitergegeben werden (vgl. Chudaske, 2012; Weinert et al., 2008).

Zugleich steht der Wortschatz im Zusammenhang mit dem familiären Umfeld. Einen entscheidenden Einfluss auf den Wortschatz hat etwa der familiäre Hintergrund. Für Kinder aus Familien mit einem geringeren sozioökonomischen Status sowie einem geringeren Bildungshintergrund wird übereinstimmend ein geringerer Wortschatz berichtet (vgl. Chall et al., 1990; Chall & Jacobs, 2003; Hart & Risley, 1995, 1999, 2003; Kotzerke et al., 2013; Linberg et al., 2019; Linberg & Wenz, 2017; Weinert et al., 2010; Weinert & Ebert, 2013). Neben dem familiären Hintergrund kann allerdings auch ein von Geschwistern ausgehender Einfluss auf den Wortschatz angenommen werden.

Hierbei ist es die Entwicklungspsychologie, die Geschwister neben den Eltern, Peers oder Nachbarn als eine zusätzliche Sozialisationsquelle ansieht (vgl. Dunn, 2008; Lamb & Sutton-Smith, 1982; Siegler et al., 2014) sowie die Gestaltung der häuslichen Lernumwelt durch Familienstrukturen wie etwa die Familiengröße oder die Geburtenposition annimmt (vgl. Übersicht bei Chudaske, 2012). Vornehmlich mithilfe von Beobachtungsstudien vertieft die Entwicklungspsychologie hierbei das Verständnis über ein sich veränderndes sprachliches Umfeld durch das Hinzukommen von Geschwistern (vgl. Oshima-Takane & Robbins, 2003) und dem sich daraus entwickelnden Wortschatz für Kinder im Säuglings- und Kleinkindalter (vgl. Hoff-Ginsberg, 1998). Dem anschließend können die Erkenntnisse aus der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung herangezogen werden, welche auf einer

übersichtlichen Anzahl an Befunden basieren und auf einen bestehenden Einfluss von Geschwistern auf den Wortschatz über das Kleinkindalter hinaus bis zum Erwachsenenalter hindeuten (u. a. Blake, 1989; Guo & VanWey, 1999; Hanushek, 1992; Heiland, 2009; Mercy & Steelman, 1982; Nguyen, 2014; Price, 2010). Hierbei greifen beide Disziplinen auf die in der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung bekannte Theorie des Ressourcenverdünnungsmodells (vgl. Blake, 1981, 1989; Downey, 2001) zurück, die in jüngster Zeit auch im Bereich der Entwicklungspsychologie verstärkt Anwendung findet (vgl. Browne et al., 2019; Havron et al., 2019; Heiland, 2009). Zusammenfassend erlaubt der Rückgriff auf die Synergieeffekte aus der Entwicklungspsychologie und der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung demnach nicht nur die Herausarbeitung der Bedeutung von Geschwistern auf den Wortschatz in unterschiedlichen Altersgruppen, sondern verweist zudem auch auf die Relevanz der von McHale et al. (2012) geforderten Interdisziplinarität innerhalb der Geschwisterforschung.

Globales Ziel dieser Dissertation ist es daher, die bislang bestehenden Erkenntnisse zum Einfluss von Geschwisterkindern auf den Wortschatz aus der Entwicklungspsychologie sowie der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung zusammenzutragen und bestehende Forschungslücken zu schließen. Um den Geschwistereinfluss in seinen verschiedenen Dimensionen zu erfassen, liegt das Hauptaugenmerk in der Betrachtung der drei am häufigsten in der Geschwisterforschung zu findenden Merkmale: der Geschwisteranzahl, der Geburtenreihenfolge und des Geburtenabstandes.

Hierbei konzentriert sich die Arbeit auf Kinder im Primar- und Sekundarbereich und schließt somit eine erste bestehende Forschungslücke: Während die Entwicklungspsychologie umfangreiche Befunde für den Altersbereich vom Säuglings- bis Kleinkinderalter umfasst und somit einen für die sprachliche Entwicklung relevanten Altersbereich betrachtet (vgl. Kühn, 2010; Penner, 2002), ist der Geschwistereinfluss auf den Wortschatz für spätere Altersgruppen – mit Ausnahme einzelner Untersuchungen aus der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung (u. a. Blake, 1989; Guo & VanWey, 1999; Hanushek, 1992; Heiland, 2009; Mercy & Steelman, 1982; Nguyen, 2014; Price, 2010) – weitestgehend unberücksichtigt. Eine Fokussierung von Kindern im Schulalter sowie der Adoleszenz ermöglicht demnach die Betrachtung eines noch nicht abgeschlossenen, gleichzeitig aber durch zunehmend außerfamiliäre Einflüsse (u. a. Peers, Schulbesuch) bedingten Wortschatzerwerbs und erlaubt so den Einfluss von

Geschwistern in einem von Diversität stärker geprägten sprachlichen Umfeld zu untersuchen, als dies für Säuglinge und Kleinkinder der Fall ist, die anfangs primär von der Familie geprägt werden (vgl. Bronfenbrenner, 1981; Parsons & Bales, 1955).

Bislang war die Forschungslandschaft zum Einfluss von Geschwistern jedoch vor allem auf Querschnittsanalysen beschränkt. Unter Verwendung von linearen Wachstumskurvenmodellen betrachtet die Dissertation somit nicht nur den Geschwistereinfluss auf den Wortschatz für beide Altersgruppen zu einem Zeitpunkt, sondern stellt dessen Verlauf über eine zeitlich definierte Spanne dar. Auf diese Weise wird nicht nur geprüft, wie sich der Einfluss von Geschwistern auf den Wortschatz über die Zeit gestaltet, gleichzeitig werden auch die wenigen längsschnittlichen Untersuchungen (u. a. Hanushek, 1992; Taylor et al., 2013) zum Wortschatz erweitert.

Letztlich ergänzt die Dissertation durch die Verwendung der deutschen Studie „Bildungsprozesse, Kompetenzentwicklung und Selektionsentscheidungen im Vorschul- und Schulalter“ (BiKS) zudem die bislang überschaubaren Untersuchungen zum Geschwistereinfluss für den deutschen Raum (siehe Bauer & Gang, 2000; Grgic & Bayer, 2015; Hank & Steinbach, 2018; Helbig, 2013; Härkönen, 2014; Jacob, 2011; Rohrer et al., 2015; Schmid, 2015; Schulze & Preisendörfer, 2013; Stoye, 2016). Das bislang vorherrschende geringe Interesse an Geschwistern im deutschen Forschungsraum ist erstaunlich, insbesondere vor dem Hintergrund, dass die Mehrheit der Kinder (69 %) in Deutschland mit mindestens einem weiteren Geschwisterkind² aufwächst, während rund 31 % der Kinder keine Geschwister haben, demnach Einzelkinder³ sind (vgl. Barlen & Hochgürtel, 2019).

Die vorliegende Dissertation ist hierzu wie folgt gegliedert: Um einen generellen Einstieg in die Forschungsthematik zu ermöglichen, wird zunächst die Relevanz von Geschwisterbeziehungen und ihre besondere Rolle innerhalb von sozialen Beziehungen als auch für die Entwicklung beschrieben (Kapitel 2). Im Anschluss werden in Kapitel 3 die Bedeutung des Wortschatzes sowie dessen Erwerb dargelegt. Dem folgt in Kapitel 4

² In den meisten Fällen hat ein Kind nur ein weiteres Geschwisterkind (circa 45 %), in ungefähr 17 % der Fälle zwei weitere Geschwisterkinder und mit drei oder mehr Geschwistern wachsen circa 7 % aller Kinder auf (vgl. Barlen & Hochgürtel, 2019).

³ Jedoch verweisen Barlen und Hochgürtel (2019) darauf, dass der angegebene Anteil an Einzelkindern von rund 31 % nicht dauerhaft ohne Geschwister lebt, da der Mikrozensus die familiäre Situation zum Zeitpunkt der Befragung erfasst. Dadurch werden Kinder als Einzelkinder definiert, „die erst künftig Geschwisterkinder bekommen oder deren Geschwisterkinder aus dem elterlichen Haushalt bereits ausgezogen sind“ (Barlen & Hochgürtel, 2019, S. 141). Die Autoren verweisen deshalb darauf, dass der tatsächliche Anteil an Einzelkindern durch den Mikrozensus nur näherungsweise bestimmt werden kann und nur eine Teilmenge der zum Zeitpunkt der Mikrozensus-Befragung erfassten Einzelkinder auch tatsächlich ohne Geschwisterkinder aufwächst (vgl. Barlen & Hochgürtel, 2019).

eine Darstellung der zentralen Befunde zum Geschwistereinfluss auf das sprachliche Umfeld von Kindern sowie dem daraus resultierenden Einfluss auf den Wortschatzerwerb im Kontext der Entwicklungspsychologie, welche abschließend diskutiert werden. Darauffolgend umfasst Kapitel 5 die soziologische und sozialpsychologische Geschwisterforschung. Beginnend werden in Kapitel 5.1 die beiden bekanntesten Theorien innerhalb der Geschwisterforschung vorgestellt – das Ressourcenverdünnungsmodell (vgl. Blake, 1981, 1989; Downey, 2001) sowie das Konfluenzmodell (vgl. Zajonc & Markus, 1975). Beide Theorien werden nicht nur ausführlich beschrieben, sondern auch die dazugehörigen Limitationen herausgearbeitet sowie letztlich resümierend gegenübergestellt. Hierbei wird zudem dargelegt, weshalb sich die vorliegende Arbeit auf die Annahmen des Ressourcenverdünnungsmodells stützt. In einem weiteren Schritt wird der Forschungsstand der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung dargestellt (Kapitel 5.2), wobei insbesondere die drei Geschwistermerkmale Geschwisteranzahl, Geburtenreihenfolge und Geburtenabstand fokussiert werden. Letztlich endet das Kapitel mit einer zusammenfassenden Diskussion. Anschließend umfasst Kapitel 6 die Forschungsfrage sowie die unter Berücksichtigung der theoretischen Annahmen des Ressourcenverdünnungsmodells sowie des Forschungsstandes beider in dieser Arbeit betrachteten Disziplinen abgeleiteten Hypothesen (Kapitel 6). Das nachfolgende Kapitel fokussiert die methodische Anlage (Kapitel 7), beginnend mit den für diese Arbeit zugrunde gelegten Daten der BiKS-8-14-Studie, differenziert nach Primar- und Sekundarbereich, sowie der Beschreibung der zentralen Variablen. Anschließend folgt die Darstellung des analytischen Vorgehens (Kapitel 8). Die zentralen Befunde des Einflusses der Geschwisteranzahl, der Geburtenreihenfolge und des Geburtenabstandes auf den Wortschatz werden in Kapitel 9, getrennt nach Primar-⁴ und Sekundarbereich, dargestellt. Letztlich schließt die Arbeit mit einer Zusammenfassung und Diskussion (Kapitel 10).

2 Bedeutung von Geschwisterbeziehungen

Ab dem Moment der Geburt wachsen Kinder in einem Geflecht verschiedener Beziehungen auf und sind somit von Lebensbeginn an den Einflüssen der sozialen Umgebung – durch die Familie und durch weitere außerfamiliäre Netzwerke (u. a.

⁴ Die in dieser Dissertation für den Primarbereich dargestellten Ausführungen und Ergebnisse finden sich in ähnlicher Weise in der folgenden Publikation: Karwath et al. (2014).

Nachbarn, Freunde und Peers) – ausgesetzt. In den ersten Lebensjahren ist es vor allem die Familie, die eine prägende Funktion hinsichtlich der Sozialisation und Entwicklung von Kindern im Allgemeinen (vgl. Bronfenbrenner, 1981; Parsons & Bales, 1955), aber auch der Durchsetzung von Statusinteressen und Bildungsentscheidungen (vgl. Blossfeld, 2013) im Besonderen besitzt. Die Bedeutung der Familie geht dabei weit über die Kindheit hinaus und beeinflusst ihre Mitglieder auch noch im späteren Erwachsenenalter (vgl. Grundmann & Wernberger, 2015).

Einen relevanten Bestandteil der Familie bilden hierbei, neben den Eltern, auch vorhandene Geschwister, welche nach Cicirelli (1995) in fünf verschiedene Geschwistertypen unterschieden werden können: (1) Vollgeschwister, welche ein biologisches Elternpaar gemeinsam haben, (2) Halbgeschwister, welche einen biologischen Elternteil gemeinsam haben, (3) Stiefgeschwister, die zwar keinen biologischen Elternteil gemeinsam haben, jedoch über die Eheschließung eines biologischen Elternteils eines Individuums mit dem biologischen Elternteil eines anderen Individuums verbunden sind (z. B. bei einer Wiederheirat nach einer Scheidung), (4) Adoptivgeschwister, deren Geschwisterstatus durch eine legale Adoption in eine Familie hinzukommt, sowie (5) fiktive Geschwister, die keine Familienmitglieder sind, jedoch in die Familie aufgenommen und akzeptiert wurden (z. B. aufgrund von Erwünschtheit oder Brauchtum), allerdings keine biologische oder legale Verbindung zur Familie aufweisen.

Geschwisterbeziehungen können dabei nach Cicirelli (1995) als eine Summe an Interaktionen (in physischer, verbaler und non-verbaler Kommunikationsform) zwischen zwei oder mehr Individuen angesehen werden, die miteinander Wissen, Vorstellungen, Einstellungen, Überzeugungen und Gefühle teilen, sobald sich die Geschwisterkinder einander bewusst werden. Warum gerade die Beziehungen unter Geschwistern von Relevanz sind, zeigt sich vor allem durch deren besondere Bedeutung, die in solch einer Form für keine andere soziale Beziehungsform zu finden ist (nach Cicirelli, 1995):

1. Geschwisterbeziehungen sind für gewöhnlich die am längsten andauernden Beziehungen, welche ein Individuum im gesamten Leben erfahren wird. Dies gilt nicht nur für leibliche Geschwister, sondern auch für Halb-, Stief- sowie Adoptivgeschwister. Geschwisterbeziehungen dauern meist länger an als die Beziehungen zu den Eltern, zum (Ehe-)Partner, zu den eigenen Kindern, zu sonstigen Verwandten oder zu Freunden.

2. Der Geschwisterstatus wird mit der Geburt beziehungsweise, bei Stief- und Adoptivgeschwistern, durch eine legale Rechtshandlung erlangt. Dieser bleibt dabei auch bei einer Auflösung oder Trennung der Geschwisterbeziehungen bestehen. Daher sind getrennte Geschwister über eine lebenslang bestehende Verbindung miteinander verbunden, welche beispielsweise auch das Wiederbeleben einer aufgelösten Geschwisterbeziehung in einer Art und Weise ermöglicht, die sich in gleicher Form beispielsweise nicht bei aufgelösten Beziehungen zu Freunden oder Peers finden lässt.
3. Geschwisterbeziehungen sind bis zum Jugendalter durch eine hohe Intimität geprägt, die sich in dieser Zeit vor allem durch den täglichen Kontakt im gleichen Haushalt entwickelt. Hingegen zeichnet sich der Kontakt im Erwachsenenalter durch eine größere Distanz aus und wird u. a. durch Telefonate oder regelmäßige Besuche aufrechterhalten, wodurch Geschwisterbeziehungen im Erwachsenenalter eher durch externe Eingriffe und unerwartete Lebensereignisse verändert oder unterbrochen werden können.
4. Geschwisterbeziehungen zeichnen sich durch einen relativ hohen Grad an Egalitarismus aus, welcher sich gewöhnlich durch dasselbe Akzeptanzgefühl unter den Geschwistern ergibt. Somit bewerten sich Geschwister in den meisten Fällen gleichwertig, obwohl ein Unterschied in Macht oder Status (z. B. durch das Alter, die Körpergröße, die Intelligenz, den Wissensstand oder durch den elterlichen Einfluss) zwischen den Geschwistern bestehen kann.
5. Anders als in anderen Beziehungsformen können Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Geschwistern nicht allein auf geteilte beziehungsweise nicht-geteilte Erlebnisse oder Umwelten zurückgeführt werden. Vielmehr bestehen Interaktionen und Beziehungen zwischen Geschwistern in einem über die gesamte Lebensspanne existierenden Kontext (z. B. die Familie), durch welchen die Geschwisterbeziehung beeinflusst wird. Beispielsweise müssen Ähnlichkeiten nicht durch eine direkte Verbindung zwischen Geschwistern entstehen – auch eine indirekte Verbindung, etwa durch Erzählungen anderer Familienmitglieder, können diese beeinflussen.

Zusätzlich lässt sich ein weiterer Punkt zu den wesentlichen Charakteristika von Geschwisterbeziehungen nach Cicirelli (1995) hinzufügen, welcher in einem engen Wechselverhältnis mit den zuvor genannten Charakteristika steht:

6. Auf Grundlage der Untersuchung von Furman und Buhrmester (1992), welche die Art von Geschwisterbeziehungen von Kindern und Jugendlichen der vierten, siebten und zehnten Klasse sowie von Studenten betrachteten, kann angenommen werden, dass sich der gegenseitige geschwisterliche Umgang durch Veränderungen in unterschiedlichen Lebensphasen auszeichnet. Beispielsweise schätzen Viertklässler die Unterstützung durch Geschwister am höchsten ein, während Siebtklässler diese am niedrigsten bewerten. Hingegen schätzen Zehntklässler und Studenten die Unterstützungsleistung durch Geschwister als durchschnittlich ein. Die Autoren nehmen an, dass die Ergebnisse möglicherweise darauf zurückgeführt werden können, dass sich Geschwister in der Zeit der Pubertät weniger aufeinander verlassen (möchten). Hingegen kann angenommen werden, dass mit ansteigendem Alter wieder eine Annäherung stattfindet und damit einhergehend die Unterstützungsleistung. Konflikte mit Geschwistern sowie Sanktionen durch Geschwister werden in der zehnten Klasse und im Studium am geringsten angegeben. Die geringere Anzahl an Konflikten in einem höheren Alter erklären die Autoren mit der Tendenz sich mit zunehmendem Alter von der Familie zu distanzieren und den daraus resultierenden geringeren Interaktionsmöglichkeiten zwischen Geschwistern. Bezogen auf die Einschätzung von Machtverhältnissen zwischen Geschwistern, sind es Zehntklässler und Studenten, die annehmen ein größeres Machtverhältnis zu besitzen als Viert- und Siebtklässler (vgl. Furman & Buhrmester, 1992).

Darüber hinaus ergibt sich die Relevanz von Geschwisterbeziehungen auch durch die Familie selbst. Diese bildet nach Siegler et al. (2014) ein komplexes soziales System, in welchem alle Mitglieder voneinander abhängig sind und sich gegenseitig beeinflussen. Vor diesem Hintergrund konkretisieren die Autoren die Bedeutung der Geschwister innerhalb der Familie:

„Siblings influence one another’s development and the functioning of the larger family system in many ways, both positive and negative. They serve not only as playmates for one another but also as sources of support, instruction, security, assistance, and caregiving [...]. Siblings, of course, also can be rivals and sources of mutual conflict and irritation [...]. And, in some cases, they can contribute to the development of a sibling’s undesirable behaviors, such as disobedience, delinquency, and drinking [...].“ (Siegler et al., 2014, S. 483)

Ob sich Geschwisterbeziehungen in positiver oder negativer Weise entwickeln, hängt einerseits von der Art der Interaktion der Eltern mit den Geschwistern ab. Beispielsweise zeichnen sich Geschwisterbeziehungen als unterstützend aus, wenn die Eltern sich gegenüber den Kindern warm und entgegenkommend zeigen oder alle Kinder

gleichermaßen behandeln. Werden Kinder hingegen unterschiedlich durch Eltern behandelt und sehen diese die Behandlung als nicht gerechtfertigt an, können Kinder Distress, Depressionen oder andere Problematiken aufweisen. Andererseits steht die Beziehung zwischen den Elternteilen in enger Abhängigkeit mit der Art der Geschwisterbeziehung. Weisen Eltern eine positive Beziehung zueinander auf, wirkt sich diese auch in positiver Form auf die Geschwisterbeziehungen aus. Umgekehrt führt eine negative Beziehung zwischen den Elternteilen zu Feindseligkeiten innerhalb von Geschwisterbeziehungen. Auch zeigen Geschwister aus geschiedenen oder wiederverheirateten Familien eine höhere Rivalität und Konfliktbereitschaft auf, welche auf Konkurrenz um Zuneigung und Aufmerksamkeit der Eltern zurückzuführen ist (vgl. Siegler et al., 2014).

Vor diesem Hintergrund verdeutlicht sich insofern die hohe Relevanz von Geschwisterbeziehungen, denen – neben der Beziehung zu den Eltern – innerhalb einer Familie eine nicht zu vernachlässigende, teils lebenslange Rolle zuteil wird. Kinder wachsen nicht isoliert von anderen Familienmitgliedern – vor allem nicht von den eigenen Geschwisterkindern – auf, sondern miteinander in einem umfassenden Beziehungskomplex, wodurch gegenseitige Wechselwirkungen, beispielsweise während der Entwicklungsphase, auftreten können und so jedes einzelne Familienmitglied, teils auf unterschiedliche Art und Weise, davon bedingt sein kann. Diesen Umstand bestätigen etwa Untersuchungen zur kindlichen Entwicklung. Nach Brody (2004) kann hierbei zwischen einer direkten und indirekten Wirkung von Geschwistern auf die Entwicklung im Kindes- und Jugendalter unterschieden werden. Eine direkte Wirkung entsteht durch das Zusammentreffen von Geschwistern, während eine indirekte Wirkung den Einfluss eines Kindes auf die Eltern und die dadurch beeinflusste Zuwendung auf die verbleibenden Geschwisterkinder meint. Beispielsweise geht die Interaktion mit älteren Geschwisterkindern mit einer begünstigten sprachlichen und kognitiven Entwicklung jüngerer Geschwisterkinder einher. Gleichzeitig schneiden etwa ältere Geschwisterkinder, die Lehr- und Betreuungsrollen übernehmen, vorteilhafter in Lese- und Sprachtests ab als vergleichsweise ältere Geschwisterkinder, die diese Rollen gegenüber den jüngeren Geschwistern nicht übernehmen. Zudem beeinflussen die mit älteren Kindern gemachten Erfahrungen der Eltern (z. B. ein hilfsbereites oder ein rebellisches Verhalten des älteren Kindes) die Erziehung der jüngeren Kinder. Die elterliche Erziehung wiederum wirkt sich auf die Entwicklung der jüngeren Kinder und

damit einhergehend beispielsweise auf den Glauben der jüngeren Kinder hinsichtlich der eigenen schulischen Fähigkeiten aus (siehe hierzu zusammenfassend Brody, 2004).

3 Einführung in den Wortschatzerwerb

Grimm (2012) charakterisiert mit Sätzen wie „Die Sprache ist zentral für das menschliche Leben.“ (S. 15) oder „Unser ganzes Leben ist sprachlich durchdrungen.“ (S. 15) die von der Sprache ausgehende Bedeutung. Dabei dient Sprache nicht nur als Codier-, Kommunikations- und Selbststeuerungsmittel (vgl. Weinert & Ebert, 2013), sondern beeinflusst verschiedene Bereiche des menschlichen Lebens. Sprache steht beispielsweise im Zusammenhang mit der kognitiven, sozialen und schulischen Entwicklung, der Gedächtnisleistung und -entwicklung, dem Erwerb eines metakognitiven Verständnisses, dem Wissenserwerb, der gesellschaftlichen und politischen Teilhabe sowie der menschlichen Kultur, dient ferner aber auch dem Ausdruck von Intentionen, Wünschen und Abneigungen (siehe zusammenfassende Auflistungen bei z. B. Grimm, 2012; Weinert & Ebert, 2013). Vor allem bei Kindern sind die sprachlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten sowohl direkt als auch indirekt bedeutsam für den Leseerwerb und das Leseverständnis (z. B. Ebert & Weinert, 2018). Die sprachliche Entwicklung ist demnach mehr als lediglich ein reines Erlangen linguistischer Kenntnisse (vgl. Grimm, 2012). Unterschiedliche Sprachkompetenzen können zudem mit schwerwiegenden Folgen für die kognitive und soziale Entwicklung sowie für die schulischen Leistungen einhergehen (vgl. Rose et al., 2018a; Rose et al., 2018b; Weinert, 2008; Weinert & Ebert, 2013), wobei Störungen in der sprachlichen Kompetenz auch auf Störungen in nicht-sprachlichen Bereichen verweisen können (vgl. Grimm, 2012).

Nach Weinert (2008) ist der Spracherwerb „eine der bedeutendsten Entwicklungsaufgaben der frühen Kindheit“ (S. 2), welcher bereits vor der Geburt beginnt. Obwohl Föten die zu ihnen gesprochene Sprache selbst nicht verstehen, so hören sie die Sprachmelodie und den Sprachrhythmus. Letztere sind für Neugeborene relevant um beispielsweise Kinderreime, die ihnen während der letzten Schwangerschaftswochen vorgelesen wurden, wiederzuerkennen oder ihre Muttersprache von anderen Sprachen zu unterscheiden. Anhand der Sprachmelodie und des Sprachrhythmus erwerben Kinder bereits in ihrem ersten Lebensjahr ein komplexes Wissen über ihre Muttersprache und damit einhergehend eine Einstiegshilfe in den Wort- und Grammatikerwerb (vgl. Weinert, 2008).

Beim Wortschatz wird zwischen dem rezeptiven und produktiven Wortschatz unterschieden. Der rezeptive Wortschatz gilt als der „Verstehenswortschatz“ und beinhaltet die Menge an Wörtern, die der Sprecher kennt. Die Worterkennung und somit das Verstehen von Wörtern erfolgt während des Hörens und Lesens durch den Rückgriff auf den Wortspeicher und das damit einhergehende Abrufen der Wörter. Der produktive Wortschatz bezeichnet den „Ausdruckswortschatz“, welcher in Verbindung mit dem rezeptiven Wortschatz steht. Durch die wiederholte rezeptive Begegnung sind dem Sprecher eine bestimmte Menge an Wörtern soweit bekannt, dass diese beim Sprechen und Schreiben verwendet werden. Der Umfang des rezeptiven Wortschatzes ist bei allen Menschen und in allen Altersgruppen größer als der des produktiven Wortschatzes, da neu erlernte Wörter zuerst im rezeptiven Wortschatz erfasst werden und demnach auch den produktiven Wortschatz umfassen (vgl. Ulrich, 2013).⁵

Der Wortschatzerwerb beginnt mit circa neun Monaten, wenn die Kinder ein erstes Wortverständnis zeigen. Nach weiteren drei Monaten werden erste Wörter produktiv verwendet. Zu Beginn vollzieht sich dabei der Worterwerb langsam und schrittweise; ab ungefähr 18 Monaten steigt der Wortzuwachs dann jedoch sehr schnell an (sogenannter Wortschatz- oder Benennungsspur) und erste Wortkombinationen werden gebildet (siehe hierzu zusammenfassend z. B. Weinert, 2008). So weisen Kinder im Alter von 18 bis 24 Monaten einen rezeptiven Wortschatz von circa 200 Wörtern und einen produktiven Wortschatz von etwa 50 Wörtern (sogenannte 50-Wörter-Regel) auf (vgl. Siegler et al., 2014; Szagun, 2006). Ab circa 24 Monaten wird für Kinder ein produktiver Wortschatzumfang zwischen 50 und 600 Wörtern berichtet (vgl. Clark, 1995; Fenson et al., 2007; Weinert, 2008). Ab diesem Zeitpunkt erweitert sich der passive Wortschatz jeden Tag um durchschnittlich 5 bis 10 Wörter (vgl. Clark, 1995; Rothweiler, 2001). Sechsjährige Kinder besitzen durchschnittlich einen rezeptiven Wortschatz von bis zu 14.000 Wörtern und einen produktiven Wortschatz von etwa 3.000 bis 5.000 Wörtern (vgl. Clark, 1995; Rothweiler & Meibauer, 1999; Ulrich, 2013). Nach Ulrich (2013) geht mit dem Schriftspracherwerb in der Schule ein erneut starker Wortschatzzuwachs über die gesamte Schulzeit einher, der sich danach wieder abschwächt. Den Wortschatzzuwachs zum Schuleintritt bezeichnet Steinhoff (2009) als „Wortschatzmarathon“. Nach Clark (1995) erlernen Kinder zwischen dem Alter von 6 bis 17 Jahren jährlich mindestens 3.000 neue Wörter, wobei angenommen wird, dass

⁵ Der rezeptive Wortschatz wird auch als „passiver Wortschatz“ und der produktive Wortschatz als „aktiver Wortschatz“ bezeichnet (vgl. Ulrich, 2013). Die Bezeichnung des rezeptiven Wortschatzes als „passiver Wortschatz“ kritisiert Ulrich (2013) jedoch als irreführend, da auch Verstehen ein aktives Handeln darstellt.

Schulkinder ab dem Alter von 10 Jahren jährlich bis zu 10.000 neuen Wörtern ausgesetzt sind. Nach Fenson et al. (2007) beträgt der Wortschatz bei Beendigung des Sekundarbereichs mehr als 60.000 Wörter. Der durchschnittliche rezeptive Wortschatz eines Erwachsenen beträgt zwischen 50.000 und 100.000 Wörtern, der produktive Wortschatz zwischen 6.000 und 10.000 Wörtern (vgl. Ulrich, 2013). Jedoch betont Ulrich (2013), dass der Wortschatzerwerb bis zum Lebensende eines Menschen nie abgeschlossen ist, sondern durch das andauernde Hinzukommen neuer Wörter und Wortbedeutungen geprägt ist.

Der Wortschatz selbst ist für den Spracherwerb, die kognitiven und kommunikativen Fähigkeiten eines Menschen, sowie die schulischen Leistungen von Bedeutung. So gilt der Wortschatz als eine grundlegende Basis für die allgemeine Sprachkompetenz (vgl. Ulrich, 2013) sowie für den Erst- als auch Zweitspracherwerb (vgl. Kurtz & Vasylyeva, 2014) und ist für weitere linguistische Fähigkeiten (u. a. Phonologie, Morphologie, Syntax, Pragmatik), das Hör- und Leseverstehen, das Weltwissen, das Denken eines Menschen oder die Möglichkeit sich differenziert auszudrücken von Relevanz (vgl. Kurtz & Vasylyeva, 2014; Seifert et al., 2019; Steinhoff, 2009; Ulrich, 2013). Insbesondere aufgrund der Verflechtung des Wortschatzes mit den verschiedenen sprachstrukturellen Ebenen sowie mit Lernprozessen auf verschiedenen sprachlichen Kompetenzebenen (u. a. Sprechen, Schreiben, Lesen), gilt der Wortschatz als „Schaltstelle des schulischen Spracherwerbs“ (Steinhoff, 2009, S. 37). Obwohl vor allem auf den Zusammenhang zwischen dem Wortschatz und der Lesekompetenz verwiesen wird (u. a. Artelt et al., 2007; Verhoeven et al., 2011), sind sprachliche Fähigkeiten nach Chudaske (2012) in allen Unterrichtsfächern von großer Relevanz, da Wissen und Aufgaben in der Schule vornehmlich durch die Sprache weitergegeben werden (vgl. Weinert et al., 2008). Chudaske (2012) verweist hierbei auch auf das Fach Mathematik, in welchem für das Verständnis von etwa Sachaufgaben Bereiche wie Lesen, Schreiben und Textverständnis von Bedeutung sind. Im Kontext der Intelligenz ist der Wortschatz der kristallinen Intelligenz zuzurechnen (vgl. Weinert, 2010). Hierbei bilden die kristalline Intelligenz und die fluide Intelligenz etwa nach den Intelligenzmodellen von Cattell (1971) und Horn (1982) die beiden Hauptkomponenten der Intelligenz. Während die fluide Intelligenz die Fähigkeiten der Wahrnehmung, des Denkens und des Gedächtnisses beinhaltet, setzt sich die kristalline Intelligenz aus den Fähigkeiten des Wissens und der Sprache zusammen, welche zudem stärker von kulturellen Gegebenheiten beeinflusst wird als die fluide

Intelligenz (vgl. Schneider & Lindenberger, 2012). Nach Weinert (2010) wird vor allem der rezeptive Wortschatz in einigen großen internationalen Panelstudien als ein zentraler, teils alleiniger Indikator der kognitiven Fähigkeiten erfasst.

Unbestritten ist ferner, dass die Höhe des Wortschatzes mit dem familiären sozialen Hintergrund einhergeht. So verweisen unter anderem die Untersuchungen von Chall und Jacobs (2003), Chall et al. (1990), Hart und Risley (1995, 1999, 2003), Kotzerke et al. (2013), Linberg et al. (2019), Linberg und Wenz (2017), Weinert et al. (2010) sowie Weinert und Ebert (2013) darauf, dass die Entwicklung des Wortschatzes von Kindern von der elterlichen Bildung sowie dem sozioökonomischen Status abhängt. Unter Berücksichtigung verschiedener Untersuchungen fassen Weinert und Ebert (2013) zusammen, dass es vor allem Kinder aus höheren sozialen Schichten sind, die in einer qualitativ hochwertigeren Sprachumwelt aufwachsen, welche im Zusammenhang mit dem kindlichen Wortschatz steht. Des Weiteren konnten Weinert und Ebert (2013) mit Daten der BiKS-Studie im Längsschnitt BiKS-3-10 (siehe hierzu Kapitel 7.1) zeigen, dass Unterschiede im Wortschatz durch den familiären Hintergrund bereits mit Kindergartenbeginn vorliegen und im Verlauf der Kindergartenzeit nicht ausgeglichen werden können. Dieser nachteilige Einfluss bleibt auch zu Beginn der Schulzeit bestehen (u. a. Linberg et al., 2019).

4 Geschwister und Wortschatz: Erkenntnisse aus der Entwicklungspsychologie

Im Bereich der Entwicklungspsychologie wird der von Geschwistern ausgehende Einfluss vor allem in Form von Beobachtungsstudien untersucht, wobei etwa durch vorgegebene Spielsituationen sowie der Codierung dieser, spezifische Aspekte des familiären Umfelds betrachtet werden. Hierbei fokussieren Untersuchungen aus der Entwicklungspsychologie insbesondere Kinder im Säuglings- und Kleinkindalter, sodass Erkenntnisse vor allem zu einem frühen Zeitpunkt in der kindlichen Entwicklung vorliegen.

Einen entscheidenden Aspekt spielt hierbei das sprachliche Umfeld, welches im Kontext der Geschwisterforschung hinsichtlich der kommunikativen Interaktion zwischen der Mutter und dem älteren sowie jüngeren Kind betrachtet wird. Ziel ist es konkrete Unterschiede im sprachlichen Umfeld des älteren und jüngeren Kindes zu untersuchen und damit den Einfluss eines zusätzlichen Geschwisterkindes auf kommunikative Interaktionen herauszuarbeiten. Hierzu betrachten vor allem ältere Untersuchungen (u. a. Dunn & Kendrick, 1979, 1980, 1982; Hoff-Ginsberg, 1998;

Oshima-Takane et al., 1996; Oshima-Takane & Robbins, 2003) die an das jüngere Geschwisterkind gerichtete direkte Sprache (u. a. Nutzung von Verben und Frageformulierungen) der Mutter beziehungsweise des älteren Geschwisterkindes. Diese werden von neuen Untersuchungen (u. a. Havron et al., 2019; Peyre et al., 2016), welche etwa auf gängige Sprachtests zurückgreifen, ergänzend erweitert. Dem anschließend nehmen sich Untersuchungen aus der Entwicklungspsychologie ebenfalls dem Wortschatzerwerb an (u. a. Bornstein et al., 2004; Frank et al., 2019; Nelson, 1973). Vor dem Hintergrund des jungen Alters der Kinder wird hierbei hauptsächlich auf Elterneinschätzungen zum produktiven Wortschatz der Kinder in Form von Wortschatzlisten zurückgegriffen.

Primär unterscheiden Untersuchungen im Bereich der Entwicklungspsychologie bei der Betrachtung des sprachlichen Umfelds, beziehungsweise des Wortschatzes, nach der Geburtenreihenfolge zwischen erst- und später geborenen Kindern (u. a. Frank et al., 2019; Oshima-Takane & Robbins, 2003), wobei neuere Untersuchungen auch andere Geschwistermerkmale wie beispielsweise die Geschwisteranzahl berücksichtigen (u. a. Peyre et al., 2016; Prime et al., 2014).

Im Folgenden werden die wichtigsten Befunde aus der Entwicklungspsychologie zum Einfluss von Geschwisterkindern auf das generelle sprachliche Umfeld (Kapitel 4.1) sowie konkret auf den Wortschatz (Kapitel 4.2) dargestellt und abschließend zusammenfassend diskutiert (Kapitel 4.3).

4.1 Einfluss von Geschwistern auf das sprachliche Umfeld

Das Interesse am Einfluss von Geschwisterkindern auf das sprachliche Umfeld ist bis in die 1970er Jahre zurückzuführen, wobei insbesondere seit Beginn der 1980er Jahre eine ansteigende Anzahl an Untersuchungen zu verzeichnen ist, welche vor allem im Bereich der Entwicklungspsychologie angesiedelt sind. Fokussiert wird vor allem der Einfluss von älteren Kindern auf ihre jüngeren Geschwisterkinder, welcher mehrheitlich in Abhängigkeit von der Geburtenreihenfolge, mit der Unterscheidung zwischen erst- und später geborenen Kindern, eingebettet ist, wobei die älteren Geschwisterkinder vornehmlich im Vorschulalter ab circa 3 Jahren und die jüngeren Kinder im Kleinkindalter ab circa 12 Monaten rangieren (u. a. Barton & Tomasello, 1991; Dunn & Kendrick, 1982; Dunn & Shatz, 1989; Malmeer & Assadi, 2013; Mannle et al., 1992; Sachs & Devin, 1976; Shatz & Gelman, 1973; Tomasello & Mannle, 1985).

Die zugrundeliegende Annahme ist, dass der Geschwisterstatus die Sprache, der jedes Kind ausgesetzt ist, beeinflusst und dadurch auf den Spracherwerb einwirkt (vgl. Oshima-Takane & Robbins, 2003). Zu Beginn lag das Interesse der Untersuchungen einerseits auf der vom älteren an das jüngere Geschwisterkind gerichteten (direkten) Sprache, andererseits auf dem Einfluss des Vorhandenseins eines älteren Geschwisterkindes während der kommunikativen Interaktion zwischen der Mutter und dem jüngeren Geschwisterkind. Vor diesem Hintergrund beschäftigten sich Untersuchungen mit dem interaktiven Verhalten (u. a. Anpassung der Sprache) von älteren Geschwistern auf ihre jüngeren Geschwisterkinder, welche in Relation zu Müttern – die als primäre Betreuungspersonen von Kindern angesehen wurden – gesetzt wurden, wodurch die Charakteristika der Sprache aller Interaktionspartner verglichen werden konnte. Diesem folgte die zusätzliche Berücksichtigung des sogenannten „multi-child-context“, welcher das sprachliche Umfeld in Form von dyadischen Interaktionen (zwischen der Mutter und einem Kind) und triadischen Interaktionen (zwischen der Mutter, einem Kind und einem Geschwisterkind) unterscheidet (siehe zur Forschungsentwicklung die Übersicht von Barton & Tomasello, 1994).

Zusammenfassend zeigen eine Vielzahl an Untersuchungen (u. a. Dunn & Kendrick, 1979, 1980, 1982; Hoff-Ginsberg, 1998; Hoff-Ginsberg & Krueger, 1991; Jones & Adamson, 1987; Mannle et al., 1992; Oshima-Takane et al., 1996; Oshima-Takane & Robbins, 2003; Sachs & Devin, 1976; Shatz & Gelman, 1973; Snow, 1982; Tomasello & Mannle, 1985; Wellen, 1985; Woollett, 1986) nahezu übereinstimmend auf, dass etwa Mütter in triadischen Interaktionen mit ihren jüngeren Kindern weniger häufig sprechen als in dyadischen Interaktionen und dass Mütter an jüngere Kinder weniger häufig Frageformulierungen richten und kürzere Äußerungen verwenden als bei älteren Geschwisterkindern. Im Vergleich der von Müttern und älteren Geschwisterkindern an das jüngere Geschwisterkind ausgehenden direkt gerichteten Sprache zeigt sich mitunter, dass ältere Geschwisterkinder – ähnlich den Müttern – ihre Tonlage bei direkten Interaktionen mit jüngeren Geschwisterkindern anpassen, einfachere Verbformen, kürzere Äußerungen, sowie häufiger Selbstwiederholungen verwenden. Hingegen gehen ältere Geschwisterkinder weniger Konversationen mit ihren jüngeren Geschwisterkindern ein, nutzen einen geringen Wortschatz, eine strukturell weniger komplexe Sprache sowie keine Mittel zur Aufrechterhaltung von Interaktionen (u. a. Frageformulierungen) und sind gegenüber dem jüngeren Geschwisterkind weniger eingehend, hingegen stärker direktiv als Mütter. Die Fähigkeit von älteren

Geschwisterkindern die Sprache anzupassen wird in Abhängigkeit des Alters gesetzt. So sind es Kinder im Vorschulalter, die ihre an das jüngere Geschwisterkind gerichtete Sprache noch nicht anpassen scheinen, während Kinder im Schulalter ihre Sprache bereits teilweise anpassen können (u. a. Hoff-Ginsberg & Kruger, 1991; Mannle et al., 1992; Tomasello & Mannle, 1985).

Insbesondere triadische Interaktionen verweisen zudem auf die sogenannte „overheard speech“. Diese bezeichnet im Geschwisterkontext das Zuhören des jüngeren Kindes während der Interaktion zwischen der Mutter und dem älteren Geschwisterkind (u. a. Oshima-Takane et al., 1996; Woollett, 1986). In diesem Fall richtet sich die Interaktion nicht direkt an das jüngere Kind, bildet jedoch einen relevanten sprachlichen Raum, in welchem jüngere Kinder in ihrer Sprachentwicklung beeinflusst werden und welcher in dieser Form in dyadischen Interaktionen nicht vorzufinden ist (vgl. Oshima-Takane & Robbins, 2003). So konnten verschiedene Untersuchungen (u. a. Barton & Tomasello, 1991; Dunn & Shatz, 1989; Oshima-Takane, 1988; Oshima-Takane et al., 1996; Oshima-Takane & Robbins, 2003; Woollett, 1986) beispielsweise aufzeigen, dass Kinder bereits ab einem Alter von 19 Monaten an triadischen Interaktionen teilnehmen können, wobei die Interaktionssprache in der vorgefundenen „overheard speech“ komplexer ist, mit einer höheren Nutzung von Personalpronomen einhergeht, aus längeren und weiter entwickelten Äußerungen sowie einer weniger sozial-regulativen Sprache besteht und sich daher in Folge dessen positiv auf die Sprachentwicklung des jüngeren Kindes auswirken kann.

Anhand dieser früheren Untersuchungen wird daher angenommen, dass einerseits die geringe Fähigkeit älterer Geschwisterkinder ihre Sprache an ihre jüngeren Geschwisterkinder anzupassen (u. a. keine Fragestellungen) einen geringeren Spracherwerb von später geborenen Kindern bedingen kann (vgl. Tomasello & Mannle, 1985), andererseits allein auch das Vorhandensein von älteren Geschwisterkindern bereits das sprachliche Umfeld für später geborene Kinder nachteilig beeinflussen kann (vgl. Wellen, 1985). Letzteres könnte jedoch auch als Vorteil betrachtet werden, da mit einem älteren Geschwisterkind ein stimulierendes und komplexeres sprachliches Umfeld einhergehen kann (vgl. Woollett, 1986) wie es beispielsweise die „overheard speech“ suggeriert (vgl. Oshima-Takane et al, 1996).

Auch neuere Untersuchungen unterscheiden zwischen älteren und jüngeren Geschwisterkindern, fokussieren jedoch eine allgemeine Sprachbetrachtung ohne eine zusätzliche Differenzierung einzelner Sprachinhalte, wie etwa der Verwendung von

Verben oder Fragestellungen. So beschreiben Bornstein et al. (2019), dass Mütter in dyadischen Interaktionen mit ihren 5 Monate alten erstgeborenen Kindern häufiger sprechen als mit ihren 5 Monate alten später geborenen Kindern. Malmeer und Assadi (2013) vergleichen für die Altersgruppe von 18 bis 24 Monaten den Sprachstand von Einzelkindern und Kindern mit einem älteren Geschwisterkind im Vorschulalter und fassen zusammen, dass Einzelkinder eine bessere Sprachproduktion aufweisen, während Kinder mit älteren Geschwisterkindern im Vorschulalter ein besseres Sprachverständnis besitzen. Havron et al. (2019) betrachten die Sprachkompetenz⁶ von Kindern im Alter von 2 und 3 Jahren sowie zwischen 5 und 6 Jahren unter Berücksichtigung des Geschlechts der Geschwisterkinder und verweisen darauf, dass Kinder mit einer älteren Schwester eine ähnlich hohe Sprachkompetenz aufzeigen wie Einzelkinder, hingegen aber Kinder mit einem älteren Bruder eine geringere Sprachkompetenzen besitzen. Für den Geburtenabstand können die Autoren hingegen keinen eindeutigen Einfluss finden. Letztlich beschreiben Peyre et al. (2016) für Kinder im Alter von 5 bis 6 Jahren den Zusammenhang zwischen der Anzahl von älteren und jüngeren Geschwisterkindern auf verbale sowie non-verbale Fähigkeiten⁷. Bezugnehmend auf die Befunde wirkt sich hierbei die Anzahl der älteren Geschwisterkinder negativ auf die verbalen Fähigkeiten aus, während die Anzahl der jüngeren Geschwisterkinder mit einem positiven Einfluss auf verbale wie non-verbale Fähigkeiten einhergeht.

4.2 Forschungsstand zum Wortschatz von Geschwistern bis zum Kleinkindalter

Auch in Hinsicht auf den Wortschatz verweist die Entwicklungspsychologie auf einen sich bereits in jungem Alter herauskristallisierenden Unterschied zwischen Geschwisterkindern. Nach Hoff-Ginsberg (1998) liegt hierbei das Interesse früherer Forschungsarbeiten insbesondere auf dem Vergleich der (unterschiedlichen) Wortschatzentwicklung von Geschwisterkindern in Abhängigkeit von der Geburtenreihenfolge, sodass Befunde vornehmlich für die Unterscheidung von erst- und später geborenen Kindern im Säuglings- und Kleinkindalter (circa 8 Monate bis 3 Jahre)

⁶ Die Sprachkompetenz ist anhand verschiedener Sprachtests zu einem Index generiert worden: Hierbei stand im Alter von 2 Jahren die französische Version der CDI-2 (Wortschatz) zur Verfügung. Im Alter von 3 Jahren wurde auf Sprachitems aus der ELOLA-Batterie (u. a. semantische Sprachkompetenz) sowie der NEPSY-Batterie (u. a. Satzwiederholung) und für die Altersspanne von 5 bis 6 Jahren auf Sprachitems aus der NEPSY-Batterie (u. a. Pseudowortreproduktion) und der WPPSI-III-Batterie (u. a. Wortverständnis) zurückgegriffen (vgl. Havron et al., 2019).

⁷ Die verbalen Fähigkeiten setzen sich aus Sprachitems, wie beispielsweise Pseudowortreproduktion oder Wortschatz, der NEPSY-, der WPPSI-II- und der WPPSI-III-Batterie zusammen. Die non-verbalen Fähigkeiten umfassen unter anderem Bildkonzepte und Matrizentests aus der NEPSY- und der WPPSI-III-Batterie sowie dem PMT-Test (vgl. Peyre et al., 2016).

vorliegen. Für diese Altersgruppe liegen hierbei hauptsächlich Erkenntnisse zum produktiven Wortschatz vor, welcher unter Verwendung von Elterneinschätzungen, beispielsweise über eine Wortschatzliste, erhoben wurde.

Die hierzu bestehende Annahme ist, dass erst- und später geborene Kinder in einem unterschiedlichen sozialen und sprachlichen Umfeld aufwachsen – welches vor allem für später geborene Kinder darüber hinaus durch das Vorhandensein eines bereits älteren Geschwisterkindes qualitativ wie quantitativ beeinflusst wird (vgl. Oshima-Takane & Robbins, 2003) – und dadurch eine unterschiedliche Sprachentwicklung erleben (siehe Kapitel 4.1). So sind erstgeborene Geschwisterkinder zunächst temporär Einzelkinder, die in dieser Zeit einer größeren kommunikativen Interaktionsmöglichkeit mit Erwachsenen sowie einem größeren Sprachumfeld, welches vor allem durch direkte Eltern-Kind-Interaktionen geprägt ist, ausgesetzt sind als später geborene Kinder (vgl. Hoff, 2006; Hoff-Ginsberg, 1998). Vor dem Hintergrund, dass für erstgeborene Kinder eine größere Möglichkeit des sprachlichen Lernens angenommen wird, welche zudem in einem Zusammenhang mit einem größeren Wortschatz steht, wird für erstgeborene Kinder von einem Vorteil im Worterwerb ausgegangen (vgl. Hoff-Ginsberg, 1998).

Nach Frank et al. (2019) suggerieren auch die bis dato vorgefundenen Befunde den angenommenen Vorteil für erstgeborene Kinder. So verweisen Untersuchungen auf einen größeren produktiven Wortschatz bei erstgeborenen Kindern (u. a. Bornstein et al., 2004; Fenson et al., 1994; Frank et al., 2019; Goldfield & Reznick, 1990; Hoff-Ginsberg, 1998; Jones & Adamson, 1987; Nelson, 1973) sowie ein früheres Erreichen der 50-Wörter-Regel (u. a. Berglund et al., 2005; Lieven et al., 1992; Pine, 1995). Vor allem die Untersuchung von Frank et al. (2019) deutet darauf hin, dass sich der Vorteil im produktiven Wortschatz für erstgeborene Kinder für verschiedene Sprachen (u. a. Deutsch, Norwegisch, Französisch, Lettisch und Koreanisch) nachweisen lässt. Hingegen konnten unter anderem die Untersuchungen von Oshima-Takane und Derevensky (1990) sowie Oshima-Takane et al. (1996) keine signifikanten Unterschiede im produktiven Wortschatz zwischen erst- und später geborenen Kindern finden. Des Weiteren untersucht lediglich Hoff-Ginsberg (1998) die Interaktion zwischen dem sozioökonomischen Status und der Geburtenreihenfolge auf den produktiven Wortschatz, welche sich jedoch als nicht signifikant erweist.

Ferner betonen etwa Berglund et al. (2005), Frank et al. (2019) sowie Hoff-Ginsberg (1998), dass die berichteten Unterschiede im Wortschatz zwischen erst- und später geborenen Kindern vergleichsweise gering ausfallen und sich vor allem früh in der

Entwicklung zeigen, sich jedoch im weiteren Verlauf der Sprachentwicklung verringern sollten. Hoff-Ginsberg (1998) vermutet als Erklärung für die sich verringern den Unterschiede bezüglich des Einflusses der Geburtenreihenfolge ein verändertes Umfeld: Jüngere Kinder sind vor allem durch den häuslichen Kontext geprägt, während mit steigendem Alter außerhäusliche Erfahrungen für alle Kinder einer Familie zunehmen.

Obwohl vor allem die Geburtenreihenfolge einen zentralen Aspekt bei der Prüfung des Einfluss von Geschwistern auf den Wortschatz von Kindern im Säuglings- und Kleinkindalter darstellt, berücksichtigen neuere Untersuchungen vereinzelt auch den Einfluss der Geschwisteranzahl auf den Wortschatz. Übereinstimmend wird von einem nachteiligen Einfluss einer steigenden Geschwisteranzahl auf den produktiven und rezeptiven Wortschatz berichtet. So finden Prime et al. (2014) einen negativen Einfluss der Geschwisteranzahl auf den rezeptiven Wortschatz für Kinder im Alter von 3 Jahren. Tompkins et al. (2013) verweisen auf einen nachteiligen Zusammenhang der Geschwisteranzahl mit dem rezeptiven und produktiven Wortschatz für Kinder im Alter von 4 bis 5 Jahren. Taylor et al. (2013) zeigen anhand von Wachstumskurvenmodellen ebenfalls einen geringeren rezeptiven Wortschatz mit steigender Geschwisteranzahl für Kinder im Alter von 4 bis 8 Jahren.

4.3 Fazit und Forschungslimitationen

Insbesondere anhand von Beobachtungsstudien beschreiben Untersuchungen aus dem Bereich der Entwicklungspsychologie ein unterschiedliches sprachliches Umfeld für Geschwisterkinder. Primär liegt hierbei die Konzentration in der Unterscheidung nach der Geburtenreihenfolge, welche durch eine unterschiedliche kommunikative Interaktionsmöglichkeit gekennzeichnet ist. Während das sprachliche Umfeld von erstgeborenen Kindern durch den temporären Status als Einzelkind und die dadurch vornehmlich direkten Eltern-Kind-Interaktionen gekennzeichnet ist, wird das sprachliche Umfeld von später geborenen Kindern zusätzlich durch das ältere Geschwisterkind geprägt (siehe Kapitel 4.1). Obwohl die Befunde mit sowohl Vor- als auch Nachteilen für insbesondere später geborene Kinder diskutiert werden, sind es vor allem erstgeborene Kinder, für die eine größere Möglichkeit des sprachlichen Lernens und damit einhergehend ein Vorteil bereits in den ersten Lebensjahren angenommen wird (vgl. Hoff, 2006; Hoff-Ginsberg, 1998). So berichten übereinstimmend verschiedene Untersuchungen von einem höheren produktiven Wortschatz für erstgeborene Kinder im Vergleich zu später geborenen Kindern, welcher zudem in verschiedenen Sprachen zu

finden ist (siehe Kapitel 4.2). Vereinzelt verweisen Untersuchungen auch auf einen nachteiligen Einfluss einer steigenden Geschwisteranzahl für den rezeptiven wie produktiven Wortschatz (u. a. Prime et al., 2014; Taylor et al., 2013; Tompkins et al., 2013). Bezugnehmend auf die Untersuchungen im Bereich der Entwicklungspsychologie kann somit eine bereits frühe unterschiedliche sprachliche Entwicklung für Geschwisterkinder postuliert werden. Vor allem im Kontext des Wortschatzerwerbs in den ersten Lebensjahren liefern die Befunde aus der Entwicklungspsychologie relevante Erkenntnisse zum Einfluss von Geschwistern.

Gleichzeitig gehen die Untersuchungen aus dem Bereich der Entwicklungspsychologie jedoch mit verschiedenen Einschränkungen einher. Beginnend mit den Geschwistermerkmalen lassen sich bereits zwei Einschränkungen festhalten. Die erste Einschränkung zeigt sich vor allem bei Untersuchungen, die das sprachliche Umfeld von Geschwistern betrachten (siehe Kapitel 4.1). In diesem Fall fokussieren die Untersuchungen entweder auf die Unterscheidung zwischen einem älteren und einem jüngeren Geschwisterkind (u. a. Barton & Tomasello, 1991; Havron et al., 2019; Hoff-Ginsberg & Krueger, 1991; Malmeer & Assadi, 2013; Peyre et al., 2016) oder anhand der Geburtenreihenfolgen nach erst- und später geborenen Kindern (u. a. Bornstein et al., 2019; Dunn & Kendrick, 1982; Dunn & Shatz, 1989; Hoff-Ginsberg, 1998; Jones & Adamson, 1987; Mannle et al., 1992; Oshima-Takane et al., 1996; Oshima-Takane & Robbins, 2003). Obwohl ältere Geschwister das sprachliche Umfeld von jüngeren Geschwistern beeinflussen (siehe Kapitel 4.1), geht die Einteilung nach älteren und jüngeren Kindern – trotz inkludierter Geburtenreihenfolge – nicht mit einer präzisen Bestimmung der Reihenfolgenposition innerhalb der Geschwister einher. Unter Berücksichtigung der Annahme, dass vor allem erstgeborene Kinder temporär in einem vorteilhafteren sprachlichen Umfeld aufwachsen als später geborene Kinder (vgl. Hoff, 2006; Hoff-Ginsberg, 1998), erfasst somit eine Differenzierung nach älteren und jüngeren Geschwistern den Einfluss der Geburtenreihenfolge nicht zwangsläufig korrekt. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn sowohl das ältere als auch das jüngere Kind spätere Reihenfolgenpositionen einnehmen. Eine solche Unterscheidung liegt jedoch nicht für Untersuchungen vor, die sich mit dem Wortschatz von Geschwistern beschäftigen (u. a. Berglund et al., 2005; Fenson et al., 1994; Frank et al., 2019; Goldfield & Reznick, 1990). In diesen Untersuchungen liegt der Fokus explizit auf der Betrachtung von erst- und später geborenen Kindern und demnach nach der Geburtenreihenfolge (siehe Kapitel 4.2).

Die zweite Einschränkung liegt in der bislang geringen Betrachtung weiterer Geschwistermerkmale (z. B. Geschwisteranzahl, Geburtenabstand). Auch hier muss zwischen Untersuchungen unterschieden werden, die das sprachliche Umfeld von Geschwistern betrachten (siehe Kapitel 4.1) und Untersuchungen, die primär den Wortschatz fokussieren (siehe Kapitel 4.2). Im ersteren Fall überwiegt die Betrachtung nach der Geburtenreihenfolge sowie nach älteren und jüngeren Geschwistern, wobei insbesondere neuere Untersuchungen Kombinationen mit anderen Geschwistermerkmalen – beispielsweise mit der Geschwisteranzahl, dem Geschlecht oder dem Geburtenabstand der Geschwister (vgl. Havron et al., 2019; Peyre et al., 2016) – berücksichtigen. Bezugnehmend auf den Wortschatz überwiegen insbesondere Untersuchungen zur Geburtenreihenfolge (siehe Kapitel 4.2). Diese werden durch neuere Untersuchungen unter Verwendung der Geschwisteranzahl ergänzt (u. a. Prime et al., 2014; Taylor et al., 2013; Tompkins et al., 2013), während der Autorin keine Untersuchungen zum Wortschatz unter Beachtung etwa des Geburtenabstandes bekannt sind. Zusammenfassend liegen demnach sowohl für das sprachliche Umfeld als auch für den Wortschatz primär Untersuchungen im Kontext der Geburtenreihenfolge vor, während andere Geschwistermerkmale, wie die Geschwisteranzahl und der Geburtenabstand, vergleichsweise wenig bis gar nicht berücksichtigt werden, obwohl deren Einfluss für den Spracherwerb zumindest theoretisch angenommen wird. Beispielsweise wird der Geburtenabstand als relevant angesehen, da die bereits weiter fortgeschrittene Sprachentwicklung von älteren Geschwisterkindern als vorteilhaft für die Sprachentwicklung der jüngeren Geschwisterkinder angenommen wird (vgl. Zukow-Goldring, 2002), wobei sich dieser Vorteil mit zunehmendem Altersabstand und der damit einhergehenden weiteren Sprachentwicklung des älteren Geschwisterkindes vergrößern sollte (vgl. Havron et al., 2019). Weiter erklären etwa Peyre et al. (2016) den von älteren Geschwisterkindern ausgehenden negativen Befund in ihrer Untersuchung mit einer geringeren ungeteilten Aufmerksamkeit der Eltern, bedingt durch eine steigende Anzahl an älteren Geschwisterkindern.

Allen Untersuchungen aus dem Bereich der Entwicklungspsychologie ist zudem die betrachtete Altersspanne gemein. So rangieren später geborene Kinder im Säuglings- bis Kleinkindalter von ungefähr 5 Monaten bis 3 Jahren, während ältere Geschwisterkinder im Vorschul- bis zum Schulalter von circa 3 bis 9 Jahren betrachtet werden. Wird berücksichtigt, dass die ersten sieben Lebensjahre als bedeutsam für den Spracherwerb angesehen werden (vgl. Kühn, 2010), wobei die wichtigsten

Sprachlernprozesse (u. a. Grundprinzipien des Worterwerbs) im Altersbereich vom 12. bis zum 18. Lebensmonat erlernt werden (vgl. Penner, 2002), decken die Untersuchungen – vor allem für später geborene Kinder – einen relevanten Altersbereich ab. Gleichzeitig limitieren die Untersuchungen damit jedoch den Kenntnisstand allein auf einen jungen Altersbereich und erlauben nur eingeschränkte Rückschlüsse auf die sprachliche Entwicklung in höheren Altersbereichen, welche zudem durch außerfamiliäre Einflüsse (u. a. Einschulung, Peers) zunehmend stärker geprägt werden. Hierdurch bleibt offen, inwiefern sich Geschwister auch mit zunehmendem Lebensalter in ihrer Sprachkompetenz beeinflussen und entwickeln.

Letztlich gehen die Untersuchungen auch mit methodischen Einschränkungen einher. Eine Vielzahl der Untersuchungen schließt lediglich kleine Stichproben im Umfang von etwa 6 bis 63 Teilnehmern ein. Diese dominieren sowohl bei der Untersuchung des sprachlichen Umfelds (u. a. Barton & Tomasello, 1991; Bornstein et al., 2019; Dunn & Kendrick, 1980, 1982; Dunn & Shatz, 1989; Hoff-Ginsberg, 1998; Hoff-Ginsberg & Krueger, 1991; Jones & Adamson, 1987; Malmeer & Assadi, 2013; Mannle et al., 1992; Oshima-Takane et al., 1996; Oshima-Takane & Robbins, 2003; Tomasello & Mannle, 1985), als auch bei Untersuchungen zum Wortschatz (u. a. Goldfield & Reznick, 1990; Hoff-Ginsberg, 1998; Hoff-Ginsberg & Krueger, 1991; Jones & Adamson, 1987; Lieven et al., 1992; Nelson, 1973; Oshima-Takane et al., 1996; Oshima-Takane & Robbins, 2003; Pine, 1995). Zurückzuführen sind die kleinen Stichproben vor allem auf die Art der Datenerhebungen, welche innerhalb der Familien unter Verwendung von Audiorekordern (u. a. Dunn & Kendrick, 1980, 1982; Nelson, 1973), Videoaufnahmen (u. a. Barton & Tomasello, 1991; Bornstein et al., 2019; Dunn & Shatz, 1989; Hoff-Ginsberg, 1998; Hoff-Ginsberg & Krueger, 1991; Jones & Adamson, 1987; Malmeer & Assadi, 2013; Mannle et al., 1992; Oshima-Takane et al., 1996; Oshima-Takane & Robbins, 2003; Tomasello & Mannle, 1985) oder anhand von durch die Eltern auszufüllenden Tagebüchern (u. a. Lieven et al., 1992; Pine, 1995) stattfanden und im Anschluss fallspezifisch transkribiert und codiert wurden. Vor dem Hintergrund der kleinen Stichproben, in denen Unterschiede recht deutlich ausfallen müssen, um nach den für gewöhnlich betrachteten Niveaus signifikant sein zu können, hinterfragen daher beispielsweise Frank et al. (2019) vor allem die ausgewiesenen Schlussfolgerungen der Untersuchungen, die von keinen Geschwistereinflüssen berichten (z. B. Oshima-Takane et al., 1996; Oshima-Takane & Robbins, 2003). Hingegen gehen insbesondere neuere Untersuchungen mit größeren Stichprobenzahlen einher, welche

zugleich auf (standardisierte) Testverfahren zurückgreifen (u. a. Berglund et al., 2005; Fenson et al., 1994; Frank et al., 2019; Havron et al., 2019; Peyre et al., 2016).

Einhergehend mit der oftmals geringen Fallzahl beschränkt sich der Großteil der bisherigen Untersuchungen (u. a. Barton & Tomasello, 1991; Dunn & Kendrick, 1980, 1982; Fenson et al., 1994; Goldfield & Reznick, 1990; Hoff-Ginsberg & Krueger, 1991; Jones & Adamson, 1987; Lieven et al., 1992; Malmeer & Assadi, 2013; Mannle et al., 1992; Oshima-Takane et al., 1996; Oshima-Takane & Robbins, 2003; Pine, 1995; Tomasello & Mannle, 1985) auf statistische Verfahren wie Häufigkeitsanalysen, Lage- und Streuungsparameter (z. B. Mittelwerte, Standardabweichung) sowie Dependenzanalysen unter Verwendung von Verfahren zur Untersuchung von Unterschieden (z. B. t-Test, ANOVA) oder einfachen Zusammenhängen (z. B. Korrelationen). Bisweilen bedienen sich vergleichsweise wenige, vor allem jedoch neuere Untersuchungen (u. a. Berglund et al., 2005; Bornstein et al., 2019; Browne et al., 2019; Frank et al., 2019; Havron et al., 2019; Peyre et al., 2016; Prime et al., 2014; Taylor et al., 2013) darüberhinausgehender (multivariater) statistischer Verfahren (z. B. Regressionsanalysen, Mehrebenenmodelle). Basierend auf dem aktuellen Forschungsstand fehlen demnach nicht nur Untersuchungen mit ausreichend hohen Fallzahlen, sondern auch Untersuchungen, die den Einfluss zusätzlicher relevanter Prädiktoren berücksichtigen. Letzteres zeigt sich etwa für den familiären Hintergrund von Relevanz, für welchen der Zusammenhang mit dem Wortschatz zwar empirisch nachgewiesen wurde (siehe Kapitel 3), dieser jedoch mit Ausnahme der Untersuchung von Hoff-Ginsberg (1998) bislang keine weitere Beachtung in den Untersuchungen zum Geschwistereinfluss in der Entwicklungspsychologie fand.

5 Soziologische und sozialpsychologische Geschwisterforschung

Die soziologische und sozialpsychologische Geschwisterforschung betrachtet den Einfluss von Geschwistermerkmalen, wie der Geschwisteranzahl, der Geburtenreihenfolge sowie des Geburtenabstandes, auf Leistungen (vgl. McHale et al., 2012). Hierbei wird unter Leistungen ein breites Spektrum verstanden, welches von Bildungserfolgen wie beispielsweise Schulnoten, Schuljahren oder Schulabschlüssen, hin zu beruflichen Erfolgen (z. B. Einkommen), der Messung von Intelligenz beziehungsweise der kognitiven Entwicklung⁸, bis hin zu schulischen Leistungen (z. B.

⁸ Die Begrifflichkeiten „Intelligenz“ und „kognitive Fähigkeiten“ werden über verschiedene Untersuchungen synonym verwendet. Vor diesem Hintergrund wird aus Gründen der Lesbarkeit im Folgenden lediglich der Begriff „Intelligenz“ verwendet.

Kompetenztests), reichen. Dabei fokussieren Untersuchungen in der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung eine breite Altersgruppe, die vom Vorschulalter bis hin zum Erwachsenenalter rangiert. Für die theoretische Einbettung des Einflusses von Geschwistern auf das unterschiedliche Spektrum von Leistungen wird auf die Annahmen des Ressourcenverdünnungsmodells (vgl. Blake, 1981, 1989; Downey, 2001) sowie des Konfluenzmodells (vgl. Zajonc & Markus, 1975) zurückgegriffen. Vor dem Hintergrund der beiden dominierenden Erklärungsansätze sowie der Anzahl an Untersuchungen mit unterschiedlichen Leistungsindikatoren bieten die nachfolgenden Unterkapitel einen zusammenfassenden Überblick über die soziologische und sozialpsychologische Geschwisterforschung. Beginnend mit Kapitel 5.1 werden die beiden Erklärungsansätze, das Ressourcenverdünnungsmodell (Kapitel 5.1.1) sowie das Konfluenzmodell (Kapitel 5.1.2), vorgestellt und abschließend zusammenfassend gegenübergestellt (Kapitel 5.1.3). Dem folgt in Kapitel 5.2 ein Überblick zum Forschungsstand, differenziert nach den für diesen Beitrag relevanten Geschwistermerkmalen, der Geschwisteranzahl (Kapitel 5.2.1), der Geburtenreihenfolge (Kapitel 5.2.2) sowie des Geburtenabstandes (Kapitel 5.2.3). Abschließend enthält Kapitel 5.2.4 eine zusammenfassende Diskussion des aktuellen Forschungsstandes.

5.1 Theoretischer Hintergrund

Um den Einfluss von Geschwistern auf die verschiedenen Arten von Leistungen auch theoretisch zu erklären, haben sich im Bereich der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung zwei Erklärungsansätze etabliert: Das Ressourcenverdünnungsmodell (vgl. Blake, 1981, 1989; Downey, 2001) sowie das Konfluenzmodell (vgl. Zajonc & Markus, 1975). Die Erklärungsansätze beider Modelle nehmen einen von Geschwistern ausgehenden Einfluss auf Leistungen an. Während sich jedoch das Ressourcenverdünnungsmodell dabei primär auf die Ressourcenverteilung innerhalb einer Familie fokussiert, konzentriert sich das Konfluenzmodell auf die intellektuelle Entwicklung von Kindern. Hierbei zeigt sich eine unterschiedliche Verwendung der Modelle in Abhängigkeit des zu untersuchenden Leistungsindikators: Oftmals wird das Ressourcenverdünnungsmodell in Untersuchungen zum Bildungserfolg angewendet (u. a. Blake, 1981, 1985, 1986, 1989; Powell & Steelman, 1993), während das Konfluenzmodell vor allem in Untersuchungen zur Intelligenz herangezogen wird (u. a. Black et al., 2007; Steelman & Mercy, 1980). Obwohl beide Theorieansätze in der

Geschwisterforschung Anwendung finden, besteht eine wiederkehrende Diskussion, welches Modell den Einfluss von Geschwistern geeigneter erfasst.

5.1.1 Das Ressourcenverdünnungsmodell

Das Ressourcenverdünnungsmodell⁹, in der englischsprachigen Literatur als Resource Dilution Hypothesis bekannt, lässt sich auf eine Annahme von Arsène Dumon (1890) zurückführen. In seinem Werk „*Dépopulation et civilization. Étude démographique*“ argumentierte Dumon (1890; zitiert nach van Bavel et al., 2011), dass leistungsorientierte Personen die Familiengröße limitieren, da eine große Anzahl an Nachkommen Erfolge und Leistungen mindern. Abgeleitet gilt dies auch, wenn Ambitionen auf Kinder übertragen werden, da eine höhere Anzahl an Kindern die elterlichen Ressourcen verringern und damit die soziale Situation der nächsten Generation verkomplizieren oder erschweren. Im Kontext der Geschwisterforschung wurde das Ressourcenverdünnungsmodell anschließend von Blake (1981, 1989) und Downey (2001) eingeführt sowie weiterkonzeptioniert.

Den zentralen Aspekt des Ressourcenverdünnungsmodells bilden hierbei die zur Verfügung stehenden unterschiedlichen familiären Ressourcen (u. a. Geld oder elterliche Zeit), welche in begrenzter Menge innerhalb von Familien zu finden sind und gleichzeitig in Abhängigkeit von der Kinderanzahl stehen. Folglich sinkt, nach Annahme des Ressourcenverdünnungsmodells, mit jedem zusätzlichen Kind die Menge der zur Verfügung stehenden Ressourcen für alle Kinder (vgl. Blake, 1981, 1989; Downey, 2001). Dieser Umstand lässt sich nach Downey (2001) mit einem einfachen Rechenbeispiel anhand von finanziellen Ressourcen verdeutlichen: Für ein 3-jähriges Kind legen Eltern monatlich 100 Dollar für die zukünftige schulische Ausbildung zurück. Der monatlich gesparte Betrag pro Kind würde sich im Falle eines zweiten Kindes bei einem gleichbleibenden Gesamtvolumen auf 50 Dollar im Monat reduzieren und entsprechend mit jedem zusätzlichen Kind weiter sinken. Da das Ressourcenverdünnungsmodell annimmt, dass Ressourcen die Bildungsmöglichkeit von Kindern beeinflussen, sind es demnach Kinder mit einer geringen Anzahl an Geschwisterkindern, die einen höheren Bildungserfolg aufweisen sollten, als Kinder mit vielen Geschwistern (vgl. Downey, 2001).

Sofort ersichtlich wird allerdings, dass die Grundannahme des Ressourcenverdünnungsmodells nicht der komplexen Realität gerecht wird, welche sich

⁹ Im deutschen Sprachgebrauch zusätzlich unter dem Begriff „Ressourcen-Allokationstheorie“ bekannt.

aus verschiedenen Einflussfaktoren auf den Bildungserfolg zusammensetzt. Mit wachsendem Forschungsinteresse an der Geschwisterthematik und den damit einhergehenden Anstieg an empirischen Untersuchungen (siehe Kapitel 5.2), fand nicht nur eine Bestätigung der Grundannahme des Ressourcenverdünnungsmodells statt, sondern auch eine inhaltliche Erweiterung und Anpassung dieser. Vor allem Downey (2001) widmete sich unter Berücksichtigung theoretischer Annahmen und empirischer Befunde aus der Geschwisterforschung einer genaueren Auseinandersetzung mit dem Ressourcenverdünnungsmodell. Basierend auf der Arbeit von Downey (2001) werden daher zunächst die für ein breites Verständnis des Ressourcenverdünnungsmodells zentralen Erweiterungen erörtert sowie die mit dem Ressourcenverdünnungsmodell einhergehenden Limitationen beschrieben.

Erweiterungen des Ressourcenverdünnungsmodells

Beginnend mit den zur Verfügung stehenden familiären Ressourcen kann nach Downey (2001) folgendes festgehalten werden: Zum einen sind Ressourcen begrenzt, auch wenn sich diese über die Zeit hinweg verändern können (z. B. durch eine Wiederheirat eines alleinerziehenden Elternteils). Zum anderen bestehen verschiedene Arten von Ressourcen, die Eltern ihren Kindern zur Verfügung stellen können.

Bezogen auf die verschiedenen Arten von Ressourcen verweist Downey (2001) auf die Unterteilung nach Blake (1981), welche drei Arten von Ressourcen beschreibt. So stellen Eltern den Kindern zum einen bestimmte Umgebungen (environments/settings) durch unterschiedliche Arten von Haushaltsformen, Lebensbedürfnissen oder kulturellen Gegenständen (z. B. Bücher, Musik) zur Verfügung. Zum anderen zeigen Eltern ihren Kindern Möglichkeiten (opportunities) auf sich in die Außenwelt einzubringen. Des Weiteren stellt der elterliche Umgang beziehungsweise die Behandlung der Kinder durch die Eltern (treatments) eine Ressource dar, welche zum Beispiel die kindbezogene Aufmerksamkeit, das erzieherische Eingreifen und Lehren beinhaltet (vgl. Blake, 1981).

Nach Downey (2001) können einzelne Ressourcen durch die Eltern unterschiedlich bewertet werden, wodurch sich die Verteilung dieser mit jedem zusätzlichen Kind unterschiedlich gestalten kann und damit bereits in der Familie lebende Kinder entweder positiv oder negativ beeinflusst werden können. So investieren beispielsweise einige Eltern in Aktivitäten, die keinen direkten Vorteil für Kinder beinhalten (z. B. die Mitgliedschaft in einem Bowlingverein), während andere Eltern – insbesondere jene mit begrenzt zur Verfügung stehenden Ressourcen – solche Aktivitäten reduzieren um den

hierdurch gesparten Geldbetrag gleichermaßen für die Bildung aller Kinder zurückzulegen (vgl. Downey, 2001).

Nach Downey (2001) wird die Verteilung der Ressourcen jedoch nicht allein durch eine steigende Kinderanzahl bedingt, sondern steht auch in einer Wechselwirkung mit anderen Faktoren. So verweist der Autor darauf, dass nicht alle Ressourcen gleichermaßen teilbar sind, da bestimmte Ressourcenarten weniger von einer steigenden Kinderanzahl beeinflusst werden. Beispielsweise können Bücher im Haushalt durch alle Kinder genutzt werden, während hingegen finanzielle Rücklagen nicht zwangsläufig auf alle Kinder gleichermaßen aufgeteilt werden können und dadurch in einer stärkeren Abhängigkeit zur Geschwisteranzahl stehen (vgl. Downey, 2001).

Auch können sich Eltern mit zunehmender Kinderanzahl weniger verpflichtet fühlen ihre Kinder mit bestimmten Arten von Ressourcen auszustatten beziehungsweise die zur Verfügung stehenden Ressourcen neu zu überdenken. Hierzu argumentiert Downey (2001), dass die Vorstellungen von Eltern, welche Ressourcen ihren Kindern zur Verfügung gestellt werden sollen, sich im Zusammenspiel aus der Kinderanzahl und einer Vielzahl unterschiedlicher Umstände (u. a. der aktuellen ökonomischen Situation) verändern kann. Beispielhaft verweist der Autor auf die empirische Untersuchung von Steelman und Powell (1991), dass sich Familien mit einer hohen Kinderanzahl, unabhängig ihres sozioökonomischen Status, weniger verpflichtet fühlen für die Kosten eines Studiums ihrer Kinder aufzukommen als Familien mit einer niedrigeren Kinderanzahl.

Zudem nimmt Downey (2001) an, dass das Gesamtvolumen der zur Verfügung stehenden familiären Ressourcen Einfluss auf die Verteilung dieser hat. So unterscheidet der Autor zwischen grundlegenden Ressourcen (base resources) und überschüssigen Ressourcen (surplus resources). Zu den grundlegenden Ressourcen zählen alle Ressourcen, die zum Überleben notwendig sind (z. B. Essen, Kleidung oder eine Unterkunft), während unter überschüssigen Ressourcen alle Ressourcen fallen, die zwar nicht relevant für das Überleben sind, aber langfristig das Humankapital verbessern können (z. B. Nachhilfe, ein Computer oder ein eigenes Kinderzimmer). Die Annahme von Downey (2001) ist hierbei, dass das Hinzukommen von Geschwistern die Bereitstellung von überschüssigen Ressourcen beeinflusst, da Eltern erst dann in die überschüssigen und damit kostspieligen Ressourcen investieren, wenn die grundlegenden Ressourcen als gesichert angesehen werden. Anhand seiner eigenen empirischen Untersuchung, in welcher die Geschwisteranzahl einen negativen Einfluss auf

Bildungsinvestitionen in einkommensstärkeren Familien hat, während sich für einkommensschwächere Familie keine relevanten Einflüsse zeigen (vgl. Downey & Neubauer, 1998), schlussfolgert Downey (2001), dass Geschwister Geldersparnisse für ein Studium nicht beeinflussen, wenn Eltern wenig Ersparnis dafür zur Verfügung steht.

Einen entscheidenden Einfluss auf die Verteilung von Ressourcen können nach Downey (2001) auch von anderen Geschwistermerkmalen wie der Geburtenreihenfolge oder dem Geburtenabstand ausgehen (siehe Kapitel 5.2), auch wenn diese keine direkte Beachtung im Ressourcenverdünnungsmodell erhalten (vgl. Blake, 1981; Jaeger, 2007). Beispielsweise verweist Downey (2001) darauf, dass das Ressourcenverdünnungsmodell für bestimmte Ressourcen (u. a. elterliche Zeit) einen Vorteil erstgeborener Kinder vorhersagen würde, da diese bis zur Geburt eines Geschwisterkindes die familiären Ressourcen komplett für sich allein einnehmen. Hingegen beschreibt Downey (2001) den Vorteil von letztgeborenen Kindern hinsichtlich finanzieller Ressourcen beim Übergang ins College mit der Annahme, dass Eltern diese für letztgeborene Kinder in einem besseren Maße zur Verfügung stellen können. Diese Annahme konnte durch unterschiedliche empirische Untersuchungen bestätigt werden. So sind es vor allem Erstgeborene, die früh im Leben durch den Umstand der ungeteilten Ressourcen profitieren, welcher zudem im weiteren Lebensverlauf aufrechterhalten wird, während letztgeborene Kinder vor allem von ihrem Status als „späteres Einzelkind“ profitieren können, beispielsweise wenn alle älteren Geschwister ausgezogen sind (u. a. Behrman & Taubman, 1986; Kantarevic & Mechoulan, 2006; Powell & Steelman, 1990, 1993, 1995; Steelman & Powell, 1991; Steelman et al., 2002). Jedoch argumentiert Bu (2014), dass der Vorteil von letztgeborenen Kindern meist erst zu einem späteren Zeitpunkt der Entwicklung eintritt, in welchem die elterlichen Investitionen eine weniger entscheidende Rolle spielen.

Zudem kann auch der Geburtenabstand einen wichtigen Aspekt spielen. Im Allgemeinen wird ein Vorteil größerer Geburtenabstände angenommen und ein Nachteil kürzerer Geburtenabstände, welcher auf einen größeren Wettbewerb zwischen Geschwisterkindern um ähnliche familiäre Ressourcen zurückgeführt werden kann (vgl. Downey, 2001). Beispielsweise können größere Geburtenabstände ökonomische Investitionen positiv beeinflussen, indem längere Geburtenintervalle es den Eltern ermöglichen vor der Geburt des nächsten Kindes zunächst wieder finanzielles Kapital aufzubauen (vgl. Steelman & Powell, 1991; Steelman et al., 2002). Dahingegen können kurze Geburtenabstände elterliche Investitionen nachteilig beeinflussen, wodurch zum

Beispiel nicht allen Kindern Nachhilfeunterricht finanziert werden kann (vgl. Powell & Steelman, 1993). Umgekehrt können mit kurzen Geburtenabständen auch positive Einflüsse einhergehen. So können bei kurzen Geburtenabständen Kleidungsstücke oder Spielzeuge unter den Geschwistern geteilt und somit Kosten gespart werden (vgl. Steelman et al., 2002).¹⁰

Auch kann nach Downey (2001) der Einfluss familiärer Ressourcen nicht nur primär auf den Bildungserfolg angenommen werden, sondern auch auf die Intelligenzentwicklung angewendet werden. Jedoch dominieren in den Untersuchungen zum Ressourcenverdünnungsmodell vor allem Indikatoren, die in einem höheren Maße sensitiv zu elterlichen Investitionen stehen (z. B. Anzahl der Schuljahre), während Indikatoren, die stärker eher von genetisch vererbten Merkmalen beeinflusst werden (z. B. Intelligenz), eine bislang geringere Beachtung finden. Vor diesem Hintergrund sind es beispielsweise Werte aus kognitiven Leistungstests, die im Kontext des Ressourcenverdünnungsmodells bislang stiefmütterlich behandelt wurden, obwohl auch die Genwissenschaft, basierend auf empirischen Untersuchungen, einen gewissen Einfluss des Umfeldes auf die Intelligenzentwicklung annimmt (vgl. Downey, 2001).

Letztlich beschreibt Downey (2001), dass die Bedeutung von familiären Ressourcen im Zusammenhang mit der kindlichen Lebensphase steht. Beispielsweise sind es vor allem junge Kinder, für die elterliche Zuneigung bedeutsam ist, während finanzielle Investitionen für Kinder kurz vor Beginn des Studiums eine größere Bedeutung besitzen. Auch in späteren Lebensphasen, wenn die Kinder den Haushalt bereits verlassen haben, erweisen sich Geschenke, Darlehen oder ein Erbe im Vergleich zur elterlichen Zuneigung als relevanter (vgl. Downey, 2001).

Erklärungslimitationen des Ressourcenverdünnungsmodells

Trotz der umfangreichen Erweiterung der theoretischen Grundannahme des Ressourcenverdünnungsmodells durch empirische Untersuchungen weisen die vorliegenden Annahmen weiterhin Limitationen auf. Primär aufbauend auf der Arbeit von Downey (2001), werden dessen Kritikpunkte am Ressourcenverdünnungsmodell durch zusätzliche kritische Anmerkungen anderer Arbeiten erweitert.

So wird bereits die zentrale Grundannahme des Ressourcenverdünnungsmodells, welches die Kernfamilie als absoluten Ressourcengeber betrachtet, von Downey (2001)

¹⁰ Im Vergleich zur Geburtenreihenfolge können Eltern jedoch den Zeitpunkt der Geburtenabstände bis zu einem gewissen Maß mitbestimmen (vgl. Buckles & Munnich, 2012).

in Frage gestellt. Hierbei stützt sich der Autor auf zwei empirische Untersuchungen, welche keinen nachteiligen Einfluss einer steigenden Kinderanzahl auf den Bildungserfolg von Kindern muslimischer Araber (vgl. Shavit & Pierce, 1991) sowie einen geringen nachteiligen Einfluss auf Kompetenzen und Schuljahre bei der Zugehörigkeit zu Mormonen (vgl. Downey & Neubauer, 1998) aufzeigen. In beiden Beispielen können starke Familiennormen innerhalb dieser Gruppierungen mit einer einhergehenden zusätzlichen Unterstützungsleistung durch andere Familienmitglieder angenommen werden, die den negativen Einfluss einer steigenden Geschwisteranzahl abschwächen können (vgl. Downey, 2001; Shavit & Pierce, 1991). Vor diesem Hintergrund nimmt Downey (2001) an, dass neben den Eltern auch andere erwachsene Personen (u. a. Nachbarn, Lehrer, Verwandte) einen entscheidenden Einfluss auf Kinder ausüben können. Ein Umstand, der bislang jedoch nicht vom Ressourcenverdünnungsmodell berücksichtigt wurde.

Dem anschließend berücksichtigt das Ressourcenverdünnungsmodell ebenfalls Geschwister, insbesondere ältere Geschwister, nicht als eine Ressourcenform, obwohl diesen ein nicht geringer Einfluss zugeschrieben werden kann. Eltern können nicht nur auf ihre Kinder zurückgreifen (z. B. in Form von Ersatz-Eltern), auch können (ältere) Geschwister als Tutoren agieren¹¹, einen geringen Input seitens der Eltern ausgleichen (z. B. bei Eltern, welche der Erziehung der eigenen Kinder nur einen geringen Stellenwert zuschreiben) oder sich gegenseitig sozialisieren und beeinflussen (vgl. Blake, 1981; Downey, 2001; Phillips, 1999).

Downey (2001) hinterfragt außerdem die Höhe der tatsächlichen Einschnitte mit dem Hinzukommen zusätzlicher Kinder auf die Verteilung familiärer Ressourcen beziehungsweise auf den Bildungserfolg. Hierbei kann nach dem Autor die Annahme des Ressourcenverdünnungsmodells annähernd mit der Formel $y = 1/x$ beschrieben werden, wobei jedes zusätzliche Kind mit x abgebildet wird und die zur Verfügung stehenden Ressourcen je Kind mit y . Dem erstgeborenen Kind stünden nach dieser Formel 100 % der familiären Ressourcen zu. Das Hinzukommen eines zweiten Kindes reduziert die Ressourcen pro Kind auf 50 %. Hingegen verringern sich die familiären Ressourcen um weniger als 2 Prozentpunkte pro Kind wenn die Kinderanzahl von sieben auf acht Kinder ansteigt: Während bei sieben Kindern 14,29 % der familiären Ressourcen pro Kind zur Verfügung stehen, sind es bei acht Kindern 12,50 % pro Kind (vgl. Downey, 2001). Somit

¹¹ Allerdings argumentiert Downey (2001), dass ältere Geschwister erst dann sinnvoll als Tutoren agieren können, wenn sie die entsprechenden Schulfächer beherrschen.

würde nach Downey (2001) mit dem Hinzukommen eines zweiten Geschwisterkindes der nachteilige Einfluss am größten und offensichtlichsten ausfallen, da der Einschnitt in die Ressourcenverteilung am gravierendsten wäre. Während hingegen sich der nachteilige Einfluss mit einer steigenden Geschwisteranzahl verringern sollte. Die Annahme Downeys (2001) wird auch von Schmid und Glaeser (2017) anhand eigener Modellrechnungen für Kinder im Alter von 10 Jahren bestätigt, wobei die Autorinnen den von Downey (2001) postulierten Verlauf als J-Verlauf definieren.

Auch verweist Downey (2001) darauf, dass die Formel $y = 1/x$ nicht mit dem ebenfalls berichteten schlechteren Abschneiden von Einzelkindern einhergeht. Hierbei stützt sich der Autor auf Untersuchungen, die sich mit dem Abschneiden von Einzelkindern im Vergleich zu Kindern mit Geschwisterkindern beschäftigen und ein ähnliches oder leicht geringeres Abschneiden von Einzelkindern bei Kompetenztests oder der Anzahl der Schuljahre im Vergleich zu Kindern mit Geschwistern berichten (u. a. Blake, 1989). Bekräftigung findet diese Aussage auch durch Steelman et al. (2002), die ebenfalls auf die fehlende Erklärung im Ressourcenverdünnungsmodell hinsichtlich des nicht durchgehend vorteilhafteren Abschneidens von Einzelkindern verweisen. Jedoch kann nach Downey (2001) das geringere Abschneiden von Einzelkindern auch darauf zurückzuführen sein, dass Einzelkinder häufiger in benachteiligten Familien aufwachsen (u. a. in Familien mit einem niedrigeren Bildungshintergrund) und eine fehlende Kontrolle solcher Einflüsse die Befunde zum Nachteil von Einzelkindern verzerren könnte, wie es sich beispielsweise bei Blake (1989) zeigt.

Wird hingegen der Zusammenhang zwischen der Geschwisteranzahl und der Ressourcenverteilung berücksichtigt, ist die Verteilungsannahme des Ressourcenverdünnungsmodells nach der Formel $y = 1/x$ zutreffend, steht nach Downey (2001) jedoch in Abhängigkeit mit der Ressourcenart sowie der Höhe der Kinderanzahl. So sind es vor allem ökonomische Ressourcen (z. B. Sparanlagen für das Studium), auf welche die Formel $y = 1/x$ zutrifft, da diese vor allem begrenzte Ressourcen beinhalten und damit in einer stärkeren Abhängigkeit zur Kinderanzahl stehen als vergleichsweise interpersonelle Ressourcen (z. B. verbrachte Zeit mit Kindern). Beim Hinzukommen weiterer Kinder können interpersonelle Ressourcen beispielsweise für beide Kinder gleichermaßen aufrechterhalten werden, indem Eltern weniger Zeit den eigenen Freizeitaktivitäten (z. B. Lesen) zuschreiben und diese den Kindern zukommen lassen (vgl. Downey, 1995, 2001). Eine aktuellere Untersuchung von Wu (2016) bestätigt die Annahme von Downey (1995, 2001): Die Autorin betrachtet die

Verteilung ökonomischer und interpersoneller Ressourcen in Abhängigkeit von der Geschwisteranzahl und kann zeigen, dass vor allem ökonomische Ressourcen von einer steigenden Geschwisteranzahl beeinflusst werden, während interpersonelle Ressourcen in einem geringeren Maße von der Geschwisteranzahl bedingt sind (siehe hierzu auch Kapitel 5.2.1). Auch sind es nach Downey (2001) die überflüssigen Ressourcen, die in einer höheren Abhängigkeit zur Kinderanzahl stehen als die grundlegenden Ressourcen. So geht Downey (2001) davon aus, dass sich Eltern mit dem Erreichen einer bestimmten Kinderanzahl von überschüssigen Ressourcen distanzieren und sich stärker darauf fokussieren, die grundlegenden Ressourcen zur Verfügung zu stellen. Bestätigung für diese Annahme findet Downey (2001) anhand einer eigenen früheren Untersuchung. In dieser beschäftigt sich der Autor mit dem Vorhandensein von Computern im Haushalt, welche als überschüssige Ressource definiert werden, und stellt fest, dass bis zu einer Anzahl von drei Kindern kaum oder keine Einflüsse auf das Vorhandensein eines Computers im Haushalt zu finden sind. Hingegen sinkt die Wahrscheinlichkeit, dass ein Computer im Haushalt vorhanden ist, ab einer Anzahl von vier Kindern (vgl. Downey, 1995).

Nach Downey (2001) ist ein wiederkehrender Diskussionspunkt zudem die Frage der Kausalität der Geschwistereinflüsse, insbesondere bei der Betrachtung der Intelligenz. Der Hintergrund dieser Kritik liegt in der Nutzung von Querschnittsdaten bei annähernd allen Untersuchungen im Bereich des Ressourcenverdünnungsmodells und der damit einhergehenden Möglichkeit einen Zusammenhang zwischen etwa der Geschwisteranzahl und Kompetenztests fälschlicherweise anzunehmen. Eine kausale Annahme wäre hierzu, dass intellektuelle Eltern sowohl Eltern sind, die eine geringere Kinderanzahl aufweisen als auch Eltern, die an ihre Kinder eine vorteilhaftere genetische Ausstattung weitergeben oder in einem höheren Ausmaß in ihre Kinder investieren. Demnach wären die bereits bestehenden Charakteristika der Eltern (z. B. höhere Intelligenz) ausschlaggebend für die kognitive Entwicklung sowie die Schulleistungen und nicht etwa die Geschwisteranzahl (vgl. Downey, 2001). Bislang konnte diese Kausalitätsannahme weder für die Intelligenz noch für den Bildungserfolg empirisch eindeutig bestätigt werden, obwohl nach Downey (2001) vereinzelte Untersuchungen mithilfe unterschiedlicher Methoden (u. a. Vergleich von Geschwisterpaaren zu zwei unterschiedlichen Zeitpunkten, Nutzung von Längsschnittanalysen) die Kausalitätsannahme untersuchten. Wie Downey (2001) jedoch betont, bleibt die Annahme des Ressourcenverdünnungsmodells, dass der Geschwistereinfluss über andere

Mechanismen (z. B. angespartes Geld für die Bildung) wirkt, unberührt, selbst wenn zukünftige Untersuchungen die Annahme bestätigen würden, dass ein reiner Geschwistereffekt nicht bestünde.

Keinen zufriedenstellenden Ansatz liefert das Ressourcenverdünnungsmodell auch hinsichtlich der Betrachtung und Erklärung von Gruppenunterschieden (z. B. nach dem Bildungshintergrund; vgl. Blake, 1981; Steelman et al., 2002), obwohl Untersuchungen auf diese verweisen. So konnten u. a. Belmont und Marolla (1973) aufzeigen, dass der negative Einfluss einer steigenden Geschwisteranzahl in der Gruppe der Angestellten geringer ausfällt als vergleichsweise in der Gruppe der Handwerker. Auch findet Iacovou (2001), dass Kinder aus Familien mit nicht-handwerklichen Berufen weniger Nachteile bei einer steigenden Kinderanzahl erfahren als Kinder aus Familien in Handwerksberufen oder aus Familien mit finanziellen Problemen.

Letztendlich verweisen sowohl Downey (1995) als auch Steelman et al. (2002) daraufhin, dass im Ressourcenverdünnungsmodell bislang negative Ressourcen (u. a. Misshandlung durch Eltern) wenig Beachtung finden. Die Autoren beschreiben die Tatsache, dass auch negative Ressourcen auf alle Kinder gleichermaßen verteilt werden können und eine größere Anzahl an Kindern in diesem Fall sogar vorteilhaft erscheinen würde (vgl. Downey, 1995; Steelman et al., 2002).

5.1.2 Das Konfluenzmodell

Das von Zajonc und Markus (1975) entwickelte Konfluenzmodell, im englischen Sprachgebrauch als Confluence Model bekannt geworden, dient der Erklärung der intellektuellen Entwicklung von Kindern innerhalb einer Familie. Die theoretische Annahme ist hierbei, dass die intellektuelle Entwicklung in Abhängigkeit zum intellektuellen Umfeld steht, welches vor allem durch das intellektuelle Niveau der Eltern und der (vorhandenen) Geschwister geprägt wird. Dabei wird das intellektuelle Niveau als eine absolute Menge bezeichnet, welches die geistige Reife eines Individuums reflektiert, und sich demnach vom Intelligenzquotienten (IQ), welches ein Maß im Verhältnis zum Lebensalter darstellt, sowie vom mentalen Alter, welches ein Maß im Vergleich der durchschnittlichen intellektuellen Leistung einer Bevölkerung mit dem chronologischen Alter einer Person darstellt, abgrenzt (vgl. Zajonc et al., 1979). Als intellektuelles Umfeld wird hierbei der Durchschnitt des gesamten intellektuellen Niveaus aller Familienmitglieder definiert (vgl. Zajonc, 1976). Das intellektuelle Umfeld variiert demnach in Abhängigkeit der Teilnehmer, insbesondere aber von der

intellektuellen Entwicklung der Kinder. Veränderungen im intellektuellen Umfeld erfolgen vor allem durch das Hinzukommen oder dem Ausscheiden von Mitgliedern aus der Familie (vgl. Zajonc, 1976; Zajonc & Markus, 1975). Zur Erklärung der intellektuellen Entwicklung bedient sich das Konfluenzmodell in erster Linie der Familiengröße, berücksichtigt jedoch zusätzlich auch die Geburtenreihenfolge und den Geburtenabstand, mit der Annahme, dass alle drei Faktoren in einem wechselseitigen Zusammenhang zueinander stehen.

Bezugnehmend auf die Familiengröße geht das Konfluenzmodell davon aus, dass das intellektuelle Umfeld innerhalb einer Familie mit einer steigenden Kinderzahl sinkt. Zajonc und Markus (1975) legen dieser Annahme folgende Berechnungsformel, mit willkürlich gewählten Werten für das intellektuelle Niveau, zugrunde: Jedem Elternteil wird ein intellektuelles Niveau von 100 zugeschrieben, während neugeborene Kinder einen Wert von nahe 0 aufweisen. Das intellektuelle Niveau von Kindern steigt mit dem Alter an, wodurch auch das intellektuelle Umfeld der Familie ansteigt. Für eine Familie mit zwei Elternteilen und einem neugeborenen Kind beispielsweise würde der Wert des intellektuellen Umfelds bei 67 liegen, berechnet anhand der Formel $(100 + 100 + 0) / 3 = 67$, wobei dem neugeborenen Kind der Wert 0 zugeschrieben wird. Hingegen sinkt das familiäre intellektuelle Umfeld bei einer Familie mit zwei Elternteilen, einem erstgeborenen Kind mit einem bis dahin erreichten intellektuellen Niveau von 40 und einem zweiten, neugeborenen Kind auf $(100 + 100 + 40 + 0) / 4 = 60$. Wird zudem angenommen, dass ein drittes Kind hinzukommt, wenn das erstgeborene Kind einen Wert von 50 und das zweite Kind einen Wert von 30 aufweist, würde sich das familiäre intellektuelle Umfeld weiter auf einen Wert von $(100 + 100 + 50 + 30 + 0) / 5 = 56$ reduzieren. Anhand der Beispielrechnungen verdeutlichen Zajonc und Markus (1975), dass ein erstgeborenes Kind eine bessere intellektuelle Entwicklung erfährt, da dieses das intellektuelle Umfeld lediglich mit den Eltern teilen muss. Hingegen teilt sich jedes weitere Kind das intellektuelle Umfeld mit den Eltern und den älteren Geschwisterkindern, wodurch dieses in ein geringeres intellektuelles Umfeld hineingeboren wird.¹²

Neben der Geschwisteranzahl berücksichtigt das Konfluenzmodell zusätzlich auch die Geburtenreihenfolge und den Geburtenabstand. Die Annahme, dass das intellektuelle Niveau mit höherer Geburtenreihenfolge abnimmt, ist nach dem Konfluenzmodell jedoch

¹² Zajonc und Markus (1975) schließen für diese Annahme Fälle mit Adoptionen von fast erwachsenen Kindern oder die Inklusion von erwachsenen Verwandten (u. a. Großeltern, Tanten, Onkel) aus.

nur eingeschränkt haltbar, da dieses in einer engen Wechselwirkung mit dem Geburtenabstand steht. Für den Geburtenabstand beschreibt das Konfluenzmodell eine negative Auswirkung kürzerer Geburtenabstände auf das intellektuelle Umfeld, da jedes zusätzliche Kind in ein bereits reduziertes intellektuelles Umfeld hineingeboren wird.¹³ Dagegen ermöglichen längere Geburtenabstände zwischen den Kindern das Anwachsen des intellektuellen Niveaus für die gesamte Familie, wodurch neugeborene Kinder in ein vorteilhafteres intellektuelles Umfeld hineinkommen (vgl. Zajonc & Markus, 1975). Wie jedoch Zajonc und Mullally (1997) betonen, nimmt im Konfluenzmodell das Zusammenspiel zwischen Geburtenabstand und Geburtenreihenfolge eine entscheidende Rolle bei der Erklärung der intellektuellen Entwicklung ein, wodurch unterschiedliche Einflüsse der Geburtenreihenfolge je nach Geburtenabstand zu erwarten sind. Anhand der von Zajonc und Mullally (1997) willkürlich gewählten Werte, welche zudem von den von Zajonc und Markus (1975) gewählten Werten (siehe oben) abweichen, lässt sich beispielsweise für ein 7-jähriges erstgeborenes Kind ein größeres intellektuelles Umfeld mit einem Geburtenabstand von 2 Jahren zum jüngeren Geschwisterkind aufweisen als es für einen Geburtenabstand von 5 Jahren der Fall wäre ($(30 + 30 + 7 + 2) / 4 = 17,25 < (30 + 30 + 7 + 5) / 4 = 18$). Hingegen profitieren 7-jährige später geborene Kinder in der intellektuellen Entwicklung von einem Geburtenabstand von 5 Jahren im Vergleich zu einem Geburtenabstand von 2 Jahren ($(30 + 30 + 12 + 7) / 4 = 19,75 > (30 + 30 + 9 + 7) / 4 = 19$). Demnach wirken sich größere Geburtenabstände positiv auf jüngere und negativ auf ältere Geschwisterkinder aus, während kürzere Geburtenabstände vorteilhaft für ältere Geschwister sind und nachteilig für jüngere Geschwister (vgl. Zajonc & Markus, 1975; Zajonc & Mullally, 1997). Jedoch betonen Zajonc und Markus (1975), dass obwohl der Geburtenabstand den Einfluss der Geburtenreihenfolge beeinflussen und sogar umkehren kann, der Geburtenabstand nicht den negativen Einfluss der Geschwisteranzahl revidieren kann.

¹³ Gleichzeitig weisen Zajonc und Markus (1975) darauf hin, dass bei einer größeren Kinderanzahl und beim Konstant halten von kürzeren Geburtenabständen neugeborene Kinder einen Vorteil im Vergleich zu den älteren Geschwisterkindern aufweisen können. Dieser Vorteil zeigt sich nach einer Beispielrechnung der Autoren ab dem achten Kind: Beginnend mit einer Familie bestehend aus zwei Elternteilen und einem Kind beträgt das allgemeine familiäre intellektuelle Umfeld $(100 + 100 + 0) / 3 = 67$. Wird ein Altersabstand von 2 Jahren zwischen den einzelnen Geschwistern berücksichtigt, sinkt das familiäre intellektuelle Umfeld auf $(100 + 100 + 4 + 0) / 4 = 51$ beim Hinzukommen eines zweiten Kindes und weiter auf $(100 + 100 + 76 + 63 + 47 + 30 + 15 + 4 + 0) / 9 = 48$ bei der Geburt des siebten Kindes. Hingegen zeichnet sich ein Zuwachs (unter Konstanthalten eines 2-jährigen Geburtenabstandes) des familiären intellektuellen Umfelds ab dem achten Kind ab. In diesem Fall steigt der Wert des intellektuellen Umfelds auf $(100 + 100 + 86 + 76 + 63 + 47 + 30 + 15 + 4 + 0) / 10 = 52$ und beim Hinzukommen eines neunten Kindes zusätzlich auf $(100 + 100 + 92 + 86 + 76 + 63 + 47 + 30 + 15 + 4 + 0) / 11 = 57$ (vgl. Beispielberechnungen in Tabelle 1 bei Zajonc & Markus, 1975).

Des Weiteren nimmt sich das Konfluenzmodell insbesondere den letztgeborenen Kindern sowie Einzelkindern an und prognostiziert ein geringeres intellektuelles Niveau für diese beiden Gruppen. Beginnend mit letztgeborenen Kindern resümieren Zajonc und Markus (1975), dass letztgeborene Kinder eine erhebliche Reduzierung im intellektuellen Niveau aufzeigen als mittlere Geschwisterkinder. Gleichzeitig weisen Einzelkinder nicht – wie häufig angenommen – ein hohes intellektuelles Niveau auf; vielmehr ist nach der Annahme der Autoren das intellektuelle Niveau von Einzelkindern mit dem niedrigeren intellektuellen Niveau von erstgeborenen Kindern aus einer Vier-Kind-Familie vergleichbar, welche unterhalb des intellektuellen Niveaus von erstgeborenen Kindern in einer Zwei- und einer Drei-Kind-Familie liegen. Zajonc und Markus (1975) setzen deshalb sowohl letztgeborene Kinder als auch Einzelkinder gleich und erklären das im Vergleich zu erstgeborenen Kindern niedrigere intellektuelle Niveau beider Gruppen mit dem sogenannten „Tutoreffekt“. In beiden Fällen fungieren Einzelkinder und letztgeborene Kinder nicht als intellektuelle Ressourcen für die restlichen Geschwister, da diese nicht die Position eines Tutors einnehmen können. Die Annahme hierbei ist, dass Kinder, die als Tutoren für ihre jüngeren Geschwister fungieren, durch diese Tätigkeit einen Vorteil besitzen und dadurch eine Steigerung des intellektuellen Niveaus erleben.¹⁴ Bei letztgeborenen Kindern und Einzelkindern ist die Tätigkeit als Tutor allerdings per se nicht möglich, weshalb diese im Vergleich zu älteren Geschwisterkindern einen Nachteil in der intellektuellen Entwicklung aufweisen (vgl. Zajonc & Markus, 1975).

Erklärungslimitationen des Konfluenzmodells

Die Annahmen des Konfluenzmodells werden innerhalb der Geschwisterforschung vor allem im Bereich der Intelligenzentwicklung herangezogen. Trotz der weit verbreiteten Nutzung des Konfluenzmodells sind seit dessen Einführung die theoretischen Annahmen häufiger Kritik ausgesetzt, zum Teil bekräftigt durch empirische Belege. Vor diesem Hintergrund findet sich für das Konfluenzmodell mitunter eine lebendige Debatte zwischen den Kritikern und den Urhebern des Konfluenzmodells.

Ein zentraler Kritikpunkt setzt bereits bei der Erklärungskraft des Modells selbst an, womit die allgemeine Passung der Annahme des Konfluenzmodells in Frage gestellt wird. Vor allem Blake (1981) beschäftigt sich mit dem von Zajonc und Markus (1975)

¹⁴ Ältere Geschwisterkinder können jedoch erst als Tutor fungieren, wenn die jüngeren Geschwister beginnen Fragen zu stellen oder Interaktionen einzugehen, was nach Annahme von Zajonc & Mullally (1997) nach dem Alter von 2 Jahren geschehen könnte. In dieser Zeit büßen ältere Geschwisterkinder ebenfalls das Handicap des Nicht-Tutor-Seins ein, welches sich womöglich mit der Tutorenfunktion spätestens im Alter von 11 (\pm 2) Jahren ausgleichen sollte (vgl. Zajonc & Mullally, 1997).

verwendeten Datensatz für den Aufbau der theoretischen Annahmen des Konfluenzmodells. Hierbei stellt die Autorin fest, dass die dem Datensatz zugrundeliegende Stichprobe, welche zwischen 1944 und 1947 geboren wurde, einen negativen Bias aufweist, da in dieser überwiegend Familien zu finden sind, die an Hungersnot litten und dadurch stärker von Totgeburten, Kindersterblichkeit oder Scheidungen geprägt waren. Kinder, die unter solchen Umständen aufwachsen, zeigen häufiger kognitive Mängel und sind zudem öfter entweder Einzelkinder oder letztgeborene Kinder. Vor diesem Hintergrund sollten nach Blake (1981) die Annahmen des Konfluenzmodells mit Vorsicht betrachtet werden. Auch Steelman et al. (2002) schlussfolgern, dass das Konfluenzmodell seinen theoretischen Annahmen nicht entspricht und weisen auf die bestehende Kritik einer oftmals fehlenden Passung zwischen den theoretischen Annahmen des Konfluenzmodells und der empirischen Belege hin. So betrachten beispielsweise Untersuchungen die theoretischen Annahmen des Konfluenzmodells mithilfe der Unterscheidung von Kindern zwischen und innerhalb von Familien und stellen fast übereinstimmend fest, dass sich die theoretischen Annahmen zwar für Kinder zwischen unterschiedlichen Familien empirisch bestätigen lassen, sich diese jedoch für Kinder der gleichen Familien kaum oder gar nicht finden lassen (u. a. Galbraith, 1982; Page & Grandon, 1979; Rodgers et al., 2000; Svanum & Bringle, 1980; Steelman & Mercy, 1980; Velandia et al., 1978). Dies umfasst insbesondere den fehlenden Einfluss der Geburtenreihenfolge vor allem bei Kindern innerhalb einer Familie (u. a. Olneck & Bills, 1979; Retherford & Sewell, 1991; Steelman, 1985). Vor dem Hintergrund dieser Befunde fasst der Urheber des Konfluenzmodells zusammen: „As a consequence, the authors of these studies conclude not only that the confluence model is wrong but also that the data it seeks to explain are misleading, deriving their patterns from possible artifacts“ (Zajonc, 1983, S. 457).

Beiden Kritikpunkten nehmen sich Zajonc et al. (1979) sowie Zajonc (1983) mit Prüfung der jeweils veröffentlichten Untersuchungen an. So betrachtet Zajonc (1983) den Kritikpunkt der marginalen Befunde in Untersuchungen für Kinder einer Familie im Vergleich zu Kindern unterschiedlicher Familien, welche der Autor etwa auf invalide statistische Modellierungen zurückführt. Einerseits wurden nach Zajonc (1983) aggregierte Daten im Vergleich zu individuellen Daten gesetzt. Dies sieht der Autor jedoch als problematisch an: „When fitting the model to aggregate data, we can assume parental levels to be a constant equal to the population average, but individual data can be fit only if parental intellectual levels are known“ (Zajonc, 1983, S. 459). Der

Argumentation nach gehen sämtliche Untersuchungen, die das Konfluenzmodell empirisch anhand von individuellen Daten (d. h. Unterschiede zwischen Kindern gleicher Familien) betrachten, mit der Problematik einher, dass das Intelligenzniveau der Eltern nicht bekannt ist. Somit gehen diese Untersuchungen, anders als bei der Verwendung von aggregierten Daten (d. h. Unterschiede von Kindern zwischen verschiedenen Familien), nicht von einem der Gesamtbevölkerung entsprechenden Intelligenzniveau aus. Fehlende Informationen zum Intelligenzniveau der Eltern in individuellen Daten sind nach Zajonc (1983) demnach eine mögliche Ursache für die marginalen Befunde im Vergleich von Kindern zwischen verschiedenen Familien. Andererseits sieht Zajonc (1983) die (zusätzliche) Verwendung von simplen linearen Regressionsanalysen für die Prüfung der theoretischen Annahmen des Konfluenzmodells als einen möglichen Erklärungsgrund der fehlenden empirischen Bestätigung an. Hierbei beschreibt Zajonc (1983), dass die Annahmen des Konfluenzmodells nicht einer linearen Darstellung entsprechen. So werden negative und nicht-lineare Verläufe für die Familiengröße mit einer bestehenden Diskontinuität für Einzelkinder beschrieben. Auch die Geburtenreihenfolge ist nach Zajonc (1983) von Faktoren wie dem Testalter, den Geburtenabständen und dem elterlichen intellektuellen Niveau abhängig. Vor diesem Hintergrund können nach Annahme des Autors lineare Regressionen die tatsächlichen, nicht-linearen theoretischen Annahmen des Konfluenzmodells empirisch nicht prüfen (vgl. Zajonc, 1983).

Insbesondere den gegensätzlichen Befunden zum Einfluss der Geburtenreihenfolge nehmen sich Zajonc et al. (1979) an und erklären diese mit einem altersbedingten Zusammenhang, sodass unterschiedliche Befunde je nach betrachtetem Alter anzunehmen sind. Im Allgemeinen nehmen die Autoren für sehr junge Kinder einen nachteiligen Einfluss der Geburtenreihenfolge an, welcher sich in der Altersgruppe von circa 3 bis 14 Jahren umkehrt und mit einem positiven Einfluss einhergeht. Hingegen zeigt sich ab circa 14 Jahren wieder ein negativer Einfluss der Geburtenreihenfolge (vgl. Zajonc et al., 1979). In einer späteren Veröffentlichung differenziert Zajonc (1983) die Gruppe der circa 3- bis 14-jährigen nochmals und beschreibt einen positiven Einfluss der Geburtenreihenfolge für Kinder im Alter von 4 bis etwa 9 Jahren, keinen Einfluss für die Altersgruppe der 9- bis 12-jährigen und einen negativen Einfluss ab 13 Jahren. Diese differenzierten Altersangaben werden von Zajonc (2001) allerdings nochmals angepasst, welche zudem mit einer anderen Wirkrichtung einhergehen: Es wird ein negativer Einfluss der Geburtenreihenfolge bis zum Alter von 11 (± 2) Jahren und ein positiver Einfluss der Geburtenreihenfolge ab dem Alter von 11 (± 2) Jahren definiert, was

allerdings in einem Widerspruch zu den berichteten Altersgruppen in Zajonc et al. (1979) sowie Zajonc (1983) steht. Von Zajonc selbst wird dieser Widerspruch in keiner Veröffentlichung thematisiert, sodass der Autor offen lässt, warum es zu Anpassungen in den Altersgruppen kam. Zusätzlich wird dieser Widerspruch dadurch erweitert, dass Zajonc (1976) in einer früheren Veröffentlichung – wie auch Blake (1989) kritisch angemerkt hatte – gar die Geburtenreihenfolge als eine nicht relevante Variable bezeichnet, die lediglich im Zusammenhang mit dem Geburtenabstand betrachtet werden sollte:

„It might appear [...] that intellectual environment should decline with birth order. That is not so. In itself birth order is not an important variable. The model predicts that its effects are mediated entirely by the age spacing between siblings. [...] Hence, with large enough age gaps between siblings (allowing sufficient time for the earlier born to mature), the negative effects of birth order can be nullified and even reversed.“ (Zajonc, 1976, S. 227)

Obwohl in den theoretischen Annahmen des Konfluenzmodells der familiäre Hintergrund (z. B. in Form des sozioökonomischen Status) keinen relevanten Stellenwert einnimmt (vgl. Zajonc & Markus, 1975), betrachten unterschiedliche Untersuchungen den zusätzlichen Einfluss des sozioökonomischen Status auf den Zusammenhang zwischen der Familiengröße beziehungsweise der Geburtenreihenfolge und dem intellektuellen Umfeld. Insgesamt zeigen sich jedoch gegensätzliche Befunde. Während einerseits Untersuchungen ein unterschiedliches intellektuelles Umfeld im Zusammenhang mit dem sozioökonomischen Status berichten (u. a. Page & Grandon, 1979; Steelman & Mercy, 1980; Velandia et al., 1978; Wichman et al., 2006), weisen andere Untersuchungen ein gleichbleibend sinkendes intellektuelles Umfeld mit steigender Familiengröße beziehungsweise der Geburtenreihenfolge unabhängig vom sozioökonomischen Status auf (u. a. Claudy et al., 1974; Douglas, 1964; Nisbet & Entwistle, 1967).

Eine zusätzliche Kritik bezieht sich auf die limitierte Sichtweise des Konfluenzmodells. Durch die alleinige Betrachtung der intellektuellen Entwicklung wird dem Konfluenzmodell unterstellt den Zusammenhang mit anderen Aspekten (u. a. dem Bildungserfolg) nicht zu erklären (vgl. Alwin & Thornton, 1984; Downey, 2001; Powel & Steelman, 1993). Diesem Kritikpunkt könnte jedoch entgegengehalten werden, dass das Konfluenzmodell keinen Anspruch darauf erhebt Aspekte außerhalb der intellektuellen Entwicklung zu erklären.

Letztlich sind es zudem einzelne theoretische Annahmen, die mit Limitationen einhergehen. Beispielsweise argumentiert Blake (1989), dass ein Lerneffekt bei älteren Geschwistern durch ihre jüngeren Geschwistern mittels des Tutoreffekts nicht erwartet werden kann, da jüngere Geschwister ein geringeres emotionales und intellektuelles

Entwicklungsniveau aufweisen als erwachsene Personen. Dadurch können ältere Geschwisterkinder keine Lernmöglichkeiten erfahren, da die Entwicklung der älteren Geschwisterkinder normalerweise weiter vorangeschritten ist als die der jüngeren Geschwister (vgl. Blake, 1989).

Steelman et al. (2002) argumentieren zudem, dass die Annahmen des Konfluenzmodells von der Konzentration auf die Kernfamilie hin zu unterschiedlichen Familienstrukturen ausgeweitet werden sollte. Die Autoren beziehen sich hierbei auf den Einfluss zusätzlicher Personen im Haushalt. Beispielsweise könnte angenommen werden, dass weitere erwachsene Personen (z. B. bei einer größeren Familie) das intellektuelle Umfeld im Haushalt erhöhen könnten, während im Umkehrschluss sich dieses durch den Wegfall einer erwachsenen Person (z. B. bei alleinerziehenden Elternteilen) reduzieren könnte (vgl. Steelman et al., 2002).

5.1.3 Gegenüberstellung beider Erklärungsansätze

Mit dem Ressourcenverdünnungsmodell (vgl. Blake, 1981, 1989; Downey, 2001) und dem Konfluenzmodell (vgl. Zajonc & Markus, 1975) finden sich in der Geschwisterforschung zwei Ansätze, die den von Geschwistern ausgehenden Einfluss auf verschiedene Leistungsindikatoren theoretisch zu erklären versuchen. Beide Modelle sind in der Geschwisterforschung etabliert und weisen Befürworter als auch Kritiker auf. Nicht selten finden sich deshalb Hinweise, welches Modell den Einfluss von Geschwistern umfassender erläutert. So wird beispielsweise von Sulloway (2007) das Konfluenzmodell im Vergleich zum Ressourcenverdünnungsmodell als „a sophisticated variant“ (S. 1712) bezeichnet, während Downey (2001) das Ressourcenverdünnungsmodell ansieht als „the most promising explanation for why children with few siblings score higher on tests of cognitive skills than children with many siblings“ (S. 497). Die anhaltende Debatte über die beiden Modelle kann vor allem auf die zugrundeliegenden theoretischen Annahmen zurückgeführt werden. Denn obwohl sich das Ressourcenverdünnungsmodell vor allem auf die Ressourcenverteilung innerhalb der Familie und das Konfluenzmodell auf die intellektuelle Entwicklung von Kindern fokussiert, werden für einzelne Geschwistermerkmale ähnliche Wirkrichtungen angenommen, deren spezifische Unterschiede sich erst im direkten Vergleich manifestieren.

So spielt etwa die Geschwisteranzahl in beiden Modellen eine zentrale Rolle. Sowohl das Ressourcenverdünnungsmodell als auch das Konfluenzmodell nehmen einen nachteiligen Einfluss einer höheren Geschwisteranzahl an (vgl. Jaeger, 2007). Obwohl

jedoch für das Ressourcenverdünnungsmodell ein linearer Verlauf für die Geschwisteranzahl postuliert werden könnte, wie es indirekt beispielsweise durch den Urheber des Konfluenzmodells Zajonc (2001) angenommen wird, entspricht dieser nach der Formel $y = 1/x$ vielmehr einer J-Kurve (vgl. Schmid & Glaeser, 2017). Der gravierendste Einschnitt zeigt sich demnach beim Hinzukommen eines zweiten Geschwisterkindes, da sich die zur Verfügung stehenden elterlichen Ressourcen von 100 % für das erste Kind auf 50 % für zwei Kinder halbieren. Obwohl sich mit dem Ansteigen der Geschwisteranzahl die familiären Ressourcen weiter reduzieren, flacht nach der Formel die Reduzierung der familiären Ressourcen mit zunehmender Kinderanzahl weiter ab, sodass etwa das Hinzukommen eines achten Kinder die familiären Ressourcen für jedes Kind um weniger als 2 Prozentpunkte verringert (siehe Kapitel 5.1.1). Nach Zajonc (1983) prognostiziert auch das Konfluenzmodell keinen linearen Abfall des intellektuellen Umfelds mit steigender Geschwisteranzahl, sondern vielmehr einen nicht-linearen Verlauf, der insbesondere auf eine Diskontinuität bei Einzelkindern zurückzuführen ist. Hierbei weisen Einzelkinder nicht die höchste intellektuelle Entwicklung auf, sondern liegen mindestens hinter erstgeborenen Kindern aus Zwei-Kind-Familien. Ab zwei Kindern sinkt jedoch die intellektuelle Entwicklung mit zunehmender Geschwisteranzahl kontinuierlich (vgl. Zajonc, 1983; Zajonc et al., 1979).

Der Vergleich der Geschwisteranzahl verdeutlicht eine weitere zwischen den Modellen unterschiedliche Annahme hinsichtlich der Einzelkinder. So ist es das Konfluenzmodell, welches die Einzelkinder in die theoretischen Annahmen einbettet und für diese, aufgrund des fehlenden Tutoreffekts, eine nachteiligere intellektuelle Entwicklung annimmt (siehe Kapitel 5.1.2). Wie Zajonc (1983) sowie Zajonc et al. (1979) jedoch betonen, ist dieser Einfluss altersabhängig. Während in einem jungen Alter Einzelkinder mit einem besseren intellektuellen Umfeld einhergehen als erstgeborene Kinder aus Zwei-Kind-Familien, findet sich dieser Vorteil für Einzelkinder in einem höheren Alter nicht wieder. Allerdings wird im Kontext des Konfluenzmodells nicht beschrieben, ab welchem konkreten Alter eine nachteilige intellektuelle Entwicklung von Einzelkindern anzunehmen ist. Hingegen nimmt das Ressourcenverdünnungsmodell einen positiven Einfluss auf das erste Kind in der Familie an, da diesem 100 % der elterlichen Ressourcen zur Verfügung stehen, lässt jedoch die Möglichkeit eines nachteiligeren Abschneidens von Einzelkindern unberücksichtigt (siehe Kapitel 5.1.1). Jedoch wird im Kontext des Ressourcenverdünnungsmodells ein mögliches geringeres

Abschneiden von Einzelkindern auf eine erhöhte Wahrscheinlichkeit des Aufwachsens in benachteiligten Familien (u. a. in Familien mit einem niedrigeren Bildungshintergrund) angenommen, sodass der negative Einfluss nicht auf das Einzelkind selbst zurückzuführen wäre, als vielmehr auf die Lebensbedingungen, in denen es aufwächst, und die im Zusammenhang mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen stehen (vgl. Downey, 2001).

Obwohl für beide Modelle theoretische Annahmen zur Geburtenreihenfolge vorliegen, nimmt diese eine bedeutende Stelle im Konfluenzmodell ein, während das Ressourcenmodell die Geburtenreihenfolge nicht ausdrücklich berücksichtigt (vgl. Jaeger, 2007). Im Ressourcenverdünnungsmodell hat die Geburtenreihenfolge vor allem durch empirische Untersuchungen an Bedeutung gewonnen und wird anhand der empirischen Befunde im Kontext der erweiterten Annahmen berücksichtigt. Hierbei beschreibt das Ressourcenverdünnungsmodell vor allem einen Vorteil für erstgeborene Kinder und einen Nachteil für später geborene Kinder, betont jedoch, dass später geborene Kinder im späteren Lebensverlauf (u. a. wenn alle älteren Geschwisterkinder ausgezogen sind) von ihrem Status als „späteres Einzelkind“ profitieren können (siehe Kapitel 5.1.1). Das Konfluenzmodell hingegen beschreibt einen Einfluss der Geburtenreihenfolge auf die intellektuelle Entwicklung einerseits in Wechselwirkung mit dem Geburtenabstand, andererseits im Zusammenhang mit dem Alter (siehe Kapitel 5.1.2). Letzteres ist vor allem durch die Kritik an der fehlenden empirischen Bestätigung von den Autoren des Konfluenzmodells noch einmal im Zusammenhang mit Altersgruppen konkretisiert worden (vgl. Zajonc, 1983, 2001; Zajonc et al., 1979). Da sich jedoch die beschriebenen Altersgruppen und der damit angenommene Einfluss der Geburtenreihenfolge teils erheblich zwischen einzelnen Veröffentlichungen unterscheidet sowie von Zajonc (1976) der alleinige Einfluss der Geburtenreihenfolge sogar ausgeschlossen wurde (siehe Kapitel 5.1.2), kann kein eindeutiges altersbedingtes Muster der Geburtenreihenfolge auf die intellektuelle Entwicklung definiert werden.

Letztlich nehmen sowohl das Ressourcenverdünnungsmodell als auch das Konfluenzmodell Nachteile kürzerer Geburtenabstände und Vorteile längerer Geburtenabstände an. Während jedoch das Ressourcenverdünnungsmodell die Annahmen zum Geburtenabstand – ähnlich zur Geburtenreihenfolge – durch empirische Untersuchungen im Kontext der Erweiterungen aufgreift (siehe Kapitel 5.1.1), beschreibt das Konfluenzmodell den Einfluss des Geburtenabstandes bereits in seinen Grundannahmen (siehe Kapitel 5.1.2). Im Vergleich zum Ressourcenverdünnungsmodell

beschreibt das Konfluenzmodell jedoch die zusätzliche Wechselwirkung des Geburtenabstandes mit der Geburtenreihenfolge. Demnach fallen kürzere Geburtenabstände für ältere Geschwisterkinder vorteilig und für jüngere Geschwisterkinder nachteilig aus, während hingegen längere Geburtenabstände mit einem Nachteil für ältere und einem Vorteil für jüngere Geschwisterkinder einhergehen (vgl. Zajonc & Markus, 1975; Zajonc & Mullally, 1997).

Beide Modelle vergleichend hat bereits Downey (2001) festgehalten, dass „part of the appeal of the dilution explanation is its mathematical simplicity and parsimony“ (S. 550). Ein direkter Vergleich beider Modelle bestätigt die Sichtweise von Downey (2001), dass vor allem das Ressourcenverdünnungsmodell eine Einfachheit bei der Erklärung des Einflusses von Geschwistern impliziert, während hingegen das Konfluenzmodell ein Zusammenspiel verschiedener Indikatoren, wie etwa mit dem Alter, postuliert und dadurch mit einer vergleichsweise komplexeren Anwendung der theoretischen Annahmen einhergeht. Welches Modell jedoch eine bessere Erklärungskraft liefert, wird strittig diskutiert. Nach Jaeger (2007) ist nicht klar zu definieren, ob das Ressourcenverdünnungsmodell oder das Konfluenzmodell eine bessere Erklärungskraft für sich beanspruchen kann, da empirische Ergebnisse die Annahmen beider Modelle stützen. Gleichzeitig ist es jedoch das Konfluenzmodell, welches bereits in seinen Grundannahmen wiederkehrende Kritik erfährt (vgl. Blake, 1981; Steelman et al., 2002). Das Ressourcenverdünnungsmodell hingegen besitzt eine grundsätzliche Akzeptanz: Nicht die Erklärungskraft des Modells wird kritisiert, sondern dessen starke Konzentration auf die Kinderanzahl und die fehlende Berücksichtigung wesentlicher Einflüsse, beispielsweise durch ältere Geschwister oder andere Familienmitglieder (vgl. Blake, 1981; Downey, 2001).

Vor diesem Hintergrund ist auch die Diskussion der Erklärungsreichweite beider Modelle von Bedeutung, welche insbesondere mit einer wesentlichen Kritik am Konfluenzmodell einhergeht. Durch die alleinige Konzentration des Konfluenzmodells auf die intellektuelle Entwicklung wird die Erklärungsreichweite als begrenzt angesehen, während dem Ressourcenverdünnungsmodell eine größere Erklärungsreichweite zugeschrieben wird (vgl. Downey, 2001; Jaeger, 2007; Powell & Steelman, 1993; Steelman et al., 2002), die sogar die Kernannahme des Konfluenzmodells umfasst (vgl. Steelman et al., 2002). In diesem Kontext betont vor allem Downey (2001), dass „dilution theorists are more broadly interested in how family structure shapes the way in which advantages or disadvantages are generally conferred on children“ (S. 497). Anders als das

Konfluenzmodell nimmt das Ressourcenverdünnungsmodell folglich an, dass die intellektuelle Entwicklung nur eine von vielen Möglichkeiten darstellt, wie Geschwister die Lebenschancen beeinflussen können (vgl. Downey, 2001). Demnach finden die Annahmen des Ressourcenverdünnungsmodells auch Anwendung auf weitere Forschungsfragen (z. B. die intergenerationelle Übertragung von Vermögen) und verbinden dazu die Theorien des Sozial-, Kultur- und Humankapitals miteinander (vgl. Steelman et al., 2002).

Ein abschließendes Resümee, welches der beiden Modelle den Einfluss von Geschwistern besser zu erklären vermag, ist vor dem Hintergrund der ähnlichen theoretischen Annahmen des Ressourcenverdünnungsmodells und des Konfluenzmodells kaum möglich. Eine mögliche Hilfe stellt die unterschiedliche Erklärungsreichweite dar, welche für das Ressourcenverdünnungsmodell, durch die Möglichkeit der Anwendung auf verschiedene Bereiche, als vorteilhafter zu beurteilen ist (vgl. Downey, 2001; Jaeger, 2007; Powell & Steelman, 1993; Steelman et al., 2002).

Obwohl sowohl das Ressourcenverdünnungsmodell als auch das Konfluenzmodell den Einfluss von Geschwistern auf den Wortschatz zu erklären vermögen (vgl. Sulloway, 2007), konzentriert sich die vorliegende Dissertation auf die theoretischen Annahmen des Ressourcenverdünnungsmodells. Dies liegt zum einen darin begründet, dass das Ressourcenverdünnungsmodell (siehe Kapitel 5.1.1) die theoretischen Annahmen des Konfluenzmodells (siehe Kapitel 5.1.2) hauptsächlich mit abdeckt. Ähnlich dem Ressourcenverdünnungsmodell nimmt das Konfluenzmodell eine unterschiedliche Ressourcenausstattung für Geschwisterkinder innerhalb der Familie an, die durch das Hinzukommen von Kindern geprägt wird. So ist etwa das sprachliche Umfeld für erstgeborene Kinder bis zur Geburt eines weiteren Kindes lediglich durch das Vorhandensein von erwachsenen Personen geprägt, während sich das sprachliche Umfeld für zweitgeborene Kinder durch die Eltern und das ältere Geschwisterkind zusammensetzt (vgl. Zajonc, 2001). Entsprechend der theoretischen Annahme des Ressourcenverdünnungsmodells reduziert sich demnach auch im Konfluenzmodell das intellektuelle Umfeld durch das Hinzukommen von Geschwistern, welche sich das familiäre Umfeld miteinander teilen müssen (vgl. Zajonc et al., 1979). Zum anderen sind es die theoretischen Annahmen des Konfluenzmodells, die eine eindeutige Interpretation durch das Zusammenspiel verschiedener Indikatoren erschweren. Als Beispiel dient hier der Einfluss der Geburtenreihenfolge, welcher zwischen einzelnen Veröffentlichungen im Zusammenhang mit dem Alter insoweit unterschiedlich beschrieben wird, dass

letztlich der genaue Einfluss der Geburtenreihenfolge nicht definiert werden kann (siehe Kapitel 5.1.2). Im Vergleich hierzu bietet das Ressourcenverdünnungsmodell, womöglich bedingt durch seine theoretische Einfachheit (vgl. Downey, 2001), allgemeingültige theoretische Annahmen hinsichtlich des von Geschwisterkindern ausgehenden Einflusses, welche auch altersbedingte Annahmen, wie etwa bei der Geburtenreihenfolge, einbeziehen (vgl. Kapitel 5.1.1). Letztlich ist es das Ressourcenverdünnungsmodell, welches für die Erklärung des Einflusses von Geschwistern auf das sprachliche Umfeld als eigenständiges Modell herangezogen wird (u. a. Browne et al., 2019), während das Konfluenzmodell nicht ohne die zusätzliche Erwähnung des Ressourcenverdünnungsmodells angewendet wird (u. a. Havron et al., 2019; Heiland, 2009).

5.2 Forschungsstand

Erstmals untersucht wurde der Einfluss von Geschwistern durch Francis Galton im Jahr 1874. Galton (1874) beschäftigte sich in seiner (rein deskriptiven) Untersuchung zu „*English Men of Science: Their Nature and Nurture*“ mit unterschiedlichen Merkmalen von 99 in der Wissenschaft tätigen, englischen Männern. Als ein Merkmal wird hierin die Geburtenreihenfolge der untersuchten Männer berücksichtigt. Der Autor kommt bei seiner Betrachtung zu folgenden drei Schlussfolgerungen: (1) Ältere Söhne finden sich fast zweimal so oft in der Wissenschaft als jüngere Söhne; (2) wenn mittlere Kinder mitberücksichtigt werden, befindet sich die ältere und jüngere Hälfte der Geschwister einer Familie in der Wissenschaft; (3) männliche Einzelkinder kommen genauso häufig in der Wissenschaft vor wie die ältesten Söhne. Diesen Umstand erklärt Galton (1874) mit einem unterschiedlichen Umfeld, in welchem Geschwisterkinder aufwachsen. So nimmt der Autor eine höhere zeitliche Zuwendung innerhalb der Familie, größere Freiräume, eine bessere Ernährung sowie eine höhere Selbstständigkeit, bedingt durch die Funktion als Unterstützer für die Eltern sowie durch eine frühere Verantwortungsübernahme, als charakteristisch für erstgeborene Kinder an.

Seit Galtons (1874) Pionierstudie sind nachfolgend zahlreiche weitere Untersuchungen hinzugekommen. Die größte Anzahl an Untersuchungen findet sich im US-amerikanischen Raum sowie in Westeuropa (vgl. Steelman et al., 2002). Obwohl für den westeuropäischen Raum mehrere empirische Untersuchungen zu Geschwistereffekten vorliegen, dominierten für den deutschen Raum zuerst vor allem theoretische Untersuchungen (u. a. Kasten, 1993a, 1993b, 1998, 2003; Keddi et al., 2010;

Pinquart & Silbereisen, 2009). Gegenwärtig findet sich lediglich eine überschaubare Anzahl an empirischen Untersuchungen für den deutschen Raum, für welchen vor allem Befunde zum Bildungserfolg dominieren (u. a. Bauer & Gang, 2000; Helbig, 2013; Härkönen, 2014; Jacob, 2011; Stoye, 2016), während Befunde im Bereich der Kompetenzen (u. a. Schmid, 2015), der Intelligenz (u. a. Rohrer et al., 2015) sowie der schulischen Leistungen (u. a. Grgic & Bayer, 2015; Schulze & Preisendörfer, 2013) nur vereinzelt vorliegen.

Einhergehend mit den beiden Erklärungsansätzen (siehe Kapitel 5.1) dominieren innerhalb der Geschwisterforschung vor allem Untersuchungen zum Bildungserfolg, gemessen etwa an den Schuljahren (u. a. Bagger et al., 2013; Bauer & Gang, 2000; Blake, 1981, 1985, 1986, 1989; Bu, 2014; Ejrnæs & Pörtner, 2004; Hauser & Kuo, 1998; Härkönen, 2014; Iacovou, 2001; Jaeger, 2007; Kantarevic & Mechoulan, 2006; Nguyen, 2014; Powell & Steelman, 1993) sowie zur Intelligenz (u. a. Anastasi, 1956; Cicirelli, 1967; Belmont & Marolla, 1973; Black et al., 2007; Higgins et al., 1962; Mascie-Taylor, 1980; Nisbet & Entwistle, 1967; Page & Grandon, 1979; Rodgers et al., 2000; Schmid & Keller, 1998; Steelman & Mercy, 1980; Wänström, 2007). Vor allem die Intelligenz wird entweder als durchschnittlicher Summenwert über verschiedene Kompetenztests betrachtet (z. B. Belmont & Marolla, 1973; Black et al., 2007; Schmid & Keller, 1998; Steelman & Mercy, 1980) oder geht in Form einzelner Kompetenztests in die Untersuchung ein (z. B. Cicirelli, 1967, Wänström, 2007). Zusätzlich werden einzelne Kompetenztests auch zur Interpretation von schulischen Leistungen bei Kindern herangezogen (u. a. Downey, 1995; Iacovou, 2001; Kaestner, 1997; Powell & Steelman, 1990). Vor diesem Hintergrund sind auch die Befunde für den Wortschatz einzureihen, welche entweder als ein Indikator der schulischen Leistung (u. a. Hanushek, 1992; Nguyen, 2014) oder als Subtest bei der Messung von Intelligenz untersucht werden (u. a. Guo & VanWey, 1999; Heiland, 2009; Mercy & Steelman, 1982). Hierbei erweisen sich im Vergleich zum Bildungserfolg und zur Intelligenz die Befunde zum Wortschatz als übersichtlich. Vor diesem Hintergrund, und zum generellen Verständnis des von Geschwistern ausgehenden Einflusses, fokussiert der im Folgenden dargestellte Forschungsstand daher eine generelle Übersicht der Befunde. Diese werden nach den drei am häufigsten in der Geschwisterforschung herangezogenen Geschwistermerkmalen differenziert. Bedingt vor allem durch die beiden Erklärungsansätze (siehe Kapitel 5.1), dominieren vor allem Untersuchungen zur Geschwisteranzahl (Kapitel 5.2.1) sowie zur Geburtenreihenfolge (Kapitel 5.2.2) den Forschungsstand in der soziologischen und

sozialpsychologischen Geschwisterforschung. Obwohl zunehmend auch der Einfluss des Geburtenabstandes fokussiert wird, findet sich für diesen eine, im Vergleich zur Geschwisteranzahl und Geburtenreihenfolge, bisweilen noch übersichtliche Anzahl an Untersuchungen (Kapitel 5.2.3).

5.2.1 Geschwisteranzahl

Zentrales Argument des Ressourcenverdünnungsmodells für die Verteilung der familiären Ressourcen ist die Anzahl der Kinder innerhalb einer Familie (siehe Kapitel 5.1.1). Die Annahme, dass eine steigende Geschwisteranzahl mit einem negativen Einfluss einhergeht, konnte innerhalb zahlreicher Untersuchungen bestätigt werden.

Beispielsweise weisen Bagger et al. (2013), Blake (1981, 1985, 1986, 1989), Blau und Duncan (1967), Conley (2000), Downey (1995), Featherman und Hauser (1978), Hanushek (1992), Helbig (2013), Jaeger (2007) sowie Powell und Steelman (1993) auf einen negativen Einfluss einer steigenden Geschwisteranzahl auf den Bildungserfolg hin. Dieser bleibt dabei auch bestehen, wenn der familiäre sozioökonomische Status berücksichtigt wird (u. a. Blake, 1989; Iacovou, 2001). Gleichzeitig finden sich allerdings auch nicht eindeutige sowie nicht signifikante Einflüsse für die Geschwisteranzahl auf den Bildungserfolg. Beispielsweise können Bauer und Gang (2000) für den deutschen Kontext keinen allgemeinen negativen Einfluss der Geschwisteranzahl auf die Anzahl der Schuljahre feststellen. Die Autoren gehen davon aus, dass sich für Deutschland keine allgemeinen negativen Einflüsse auf die Anzahl der Schuljahre zeigen, da die Schulkosten in Deutschland vergleichsweise gering ausfallen (siehe hierzu auch Kapitel 5.2.4). Black et al. (2005) können geringfügige negative Einflüsse der Geschwisteranzahl auf die Schuljahre finden, welche sich für Frauen als weniger nachteilig aufzeigen als für Männer. Bei Hinzunahme der Geburtenreihenfolge verliert der Einfluss der Geschwisteranzahl jedoch an Bedeutung, weswegen Black et al. (2005) schlussfolgern, dass die Familiengröße an sich einen geringen Einfluss besitzt und sich dieser vielmehr durch die Geburtenreihenfolge auswirkt.

Ein nachteiliger Einfluss einer steigenden Geschwisteranzahl wird zudem für die Intelligenz berichtet. So fasste bereits Anastasi (1956) anhand einer Metaanalyse für Untersuchungen um die Zeit des Zweiten Weltkrieges ein geringeres Intelligenzniveau mit steigender Geschwisteranzahl zusammen. Auch darauffolgende Untersuchungen bestätigen den nachteiligen Befund der Geschwisteranzahl auf die Intelligenz (u. a. Belmont & Marolla, 1973; Bjerkedal et al., 2007; Cicirelli, 1978; Higgins et al., 1962;

Jaeger, 2007; Marjoribanks & Walberg, 1975; Nisbet & Entwistle, 1967; Page & Grandon, 1979; Rodgers et al., 2000; Steelman, 1985; Steelman & Mercy, 1980; Svanum & Bringle, 1980; Velandia et al., 1978; Wänström, 2007), wobei verbale Fähigkeiten stärker von der Geschwisteranzahl beeinflusst werden als non-verbale Fähigkeiten (u. a. Blake, 1989; Mercy & Steelman, 1982; Mascie-Taylor, 1980; Nisbet, 1953; Nisbet & Entwistle, 1967; Steelman & Doby, 1983). Der nachteilige Einfluss einer größeren Geschwisteranzahl zeigt sich vor allem für Kinder aus Familien mit einem niedrigeren sozialen Status (u. a. Anastasi, 1956; Belmont & Marolla, 1973). Hingegen finden etwa Cicirelli (1967), Rodgers et al. (2000) sowie Schmid und Keller (1998) keinen Einfluss der Geschwisteranzahl auf die Intelligenz.

Neben dem Bildungserfolg und der Intelligenz wird auch der Einfluss der Geschwisteranzahl auf schulische Leistungen betrachtet. Schulze und Preisendörfer (2013), beispielsweise, berichten von einem negativen Einfluss der Geschwisteranzahl auf die Deutsch- und Mathematiknote und auch Schmid und Glaeser (2017) verweisen auf einen negativen Einfluss einer steigenden Geschwisteranzahl auf Mathematikleistungen. Iacovou (2001) berichtet für Kinder schlechtere Englisch-, Mathematik- und Leseleistungen (u. a. Schulnoten) sowie einen geringeren Schulerfolg mit steigender Geschwisteranzahl, welcher in statusniedrigeren Familien stärker auftritt als in statushöheren Familien sowie wenn sich Familien in einer finanziellen Notlage befinden.

Andere Untersuchungen beschäftigen sich zudem mit dem Einfluss der Geschwisteranzahl auf die Ressourcenverteilung, die sich nach den theoretischen Annahmen mit einer steigenden Anzahl an Brüdern und Schwestern nachteilig auswirken sollte (siehe Kapitel 5.1.1). Beispielsweise untersucht Wu (2016) die Auswirkung einer steigenden Geschwisterzahl auf ökonomische und interpersonelle Ressourcen bei Kindern von 10 bis 15 Jahren. Die ökonomischen Ressourcen umfassen Bildungskosten, das monatlich zur Verfügung stehende Taschengeld sowie Essenskosten. Als interpersonelle Ressourcen werden die elterliche Aspiration, elterliche Beachtung, elterliche Aufsicht, kindbezogenes elterliches Verhalten (u. a. mit dem Kind unterhalten oder spielen, Hausaufgaben prüfen) und familiärer Nachhilfeunterricht erfasst. Die Ergebnisse bestätigen, dass alle drei ökonomischen Ressourcen negativ von einer steigenden Geschwisteranzahl beeinflusst werden, während es bei den interpersonellen Ressourcen vier von fünf sind (elterliche Aspiration, elterliche Beachtung, elterliche Aufsicht und kindbezogenes elterliches Verhalten). Eine Betrachtung der Geburtenanzahl

in Form einer Kategorisierung verdeutlicht die Ressourcenverteilung nochmals genauer. Die ökonomischen Ressourcen sinken hierbei bereits ab dem Vorhandensein eines Geschwisterkindes. Für die interpersonellen Ressourcen zeigt sich bei bis zu zwei weiteren Geschwisterkindern ein negativer Einfluss auf die elterliche Beachtung und das kindbezogene elterliche Verhalten, während ab drei Geschwisterkindern der negative Einfluss auf fast alle interpersonellen Ressourcen – außer auf familiäre Nachhilfe – beobachtbar ist (vgl. Wu, 2016). Auch Schmid und Glaeser (2017) bestätigen eine Abnahme familiärer Ressourcen mit steigender Kinderanzahl. So berichten die Autoren von einer Abnahme der Hausaufgabenhilfe durch Eltern und Großeltern mit zunehmender Kinderanzahl sowie gleichzeitig von einer Zunahme der Hilfe durch Geschwisterkinder. Zudem wächst mit einer steigenden Kinderanzahl der Anteil an Kindern an, der keine Hilfe erhält (vgl. Schmid & Glaeser, 2017).

Ähnlich den Befunden aus der Entwicklungspsychologie (siehe Kapitel 4.2) kann auch für höhere Altersgruppen ein nachteiliger Einfluss der Geschwisteranzahl auf den Wortschatz festgehalten werden. Hierbei stützen sich die wenigen vorliegenden Untersuchungen auf den rezeptiven Wortschatz. So berichten Mercy und Steelman (1982) für 6- bis 11-jährige Kinder sowie Hanushek (1992) für Kinder von der zweiten bis zur sechsten Klasse von einem geringeren rezeptiven Wortschatz mit einer steigenden Geschwisteranzahl. Blake (1989) verweist nicht nur auf einen negativen Einfluss der Geschwisteranzahl auf den rezeptiven Wortschatz für Kinder und Jugendliche zwischen 6 und 17 Jahren, sondern auch für Erwachsene ab 20 Jahren. Einen negativen Einfluss einer steigenden Geschwisteranzahl auf den rezeptiven Wortschatz für höhere Altersgruppen kann auch Nguyen (2014) für Jugendliche im Alter von 13 bis 18 Jahren sowie für junge Erwachsene im Alter von 19 bis 24 Jahren bestätigen. Hingegen berichten Heiland (2009) für 5-jährige Kinder sowie Guo und VanWey (1999) für Kinder im Alter von 6 bis 12 Jahren¹⁵ von keinem signifikanten Einfluss der Geschwisteranzahl auf den rezeptiven Wortschatz.

5.2.2 Geburtenreihenfolge

Im Vergleich zur Geschwisteranzahl stellen sich die empirischen Befunde für die Geburtenreihenfolge weniger eindeutig dar, obwohl nach den erweiterten Annahmen des

¹⁵ In der Untersuchung von Guo und VanWey (1999) findet sich keine konkrete Altersangabe der betrachteten Stichprobe. Downey et al. (1999) schätzen im Zuge einer kritischen Auseinandersetzung mit der Untersuchung von Guo und VanWey (1999) das Alter der Kinder in der Stichprobe zum Wortschatz zwischen 6 und 12 Jahren.

Ressourcenverdünnungsmodells ein Vorteil erstgeborener Kinder und ein Nachteil später geborener Kinder angenommen werden kann (siehe Kapitel 5.1.1).

Beispielsweise wird für erstgeborene Kinder eine bessere Schulbildung berichtet (u. a. Bagger et al., 2013; Behrman & Taubman, 1986; Kantarevic & Mechoulan, 2006), diese besuchen zudem häufiger ein College (u. a. Bradley, 1968) und besitzen auch im späteren Berufsleben größere Vorteile (u. a. Kantarevic & Mechoulan, 2006). Hingegen werden für später geborene Kinder negative Einflüsse auf Bildung, Einkommen und Erwerbstätigkeit gefunden (u. a. Black et al., 2005; Härkönen, 2014). Vor allem Härkönen (2014) verweist für den deutschen Kontext darauf, dass sich der negative Einfluss der Geburtenreihenfolge beim Übergang von der Grundschule auf das Gymnasium nachweisen lässt, die Geburtenreihenfolge jedoch nicht den Übergang in den Tertiärbereich bedingt. Keinen positiven Einfluss für erstgeborene Kinder können Ejrnæs und Pörtner (2004) aufzeigen, hingegen aber eine längere Bildung für letztgeborene Kinder. Gleichzeitig verweisen die Autoren darauf, dass sich der Einfluss der Geburtenreihenfolge bei Berücksichtigung der elterlichen Bildung verringert (vgl. Ejrnæs & Pörtner, 2004). Dagegen können Botzet et al. (2020), Jaeger (2007) sowie Hauser und Sewell (1985) keine Einflüsse der Geburtenreihenfolge auf den Bildungserfolg nachweisen.

Hingegen kann der Einfluss der Geburtenreihenfolge auf die Intelligenz nicht eindeutig bestimmt werden. Einerseits wird ein Vorteil erstgeborener Kinder im Vergleich zu später geborenen Kindern bestätigt (u. a. Barclay, 2015; Belmont et al., 1978; Bjerkedal et al., 2007; Black et al., 2007; Cicirelli, 1978; Marjoribanks & Walberg, 1975; Record et al., 1969; Rosenberg & Sutton-Smith, 1964), welcher sich unabhängig vom familiären sozialen Status (u. a. Belmont & Marolla, 1973), für Kinder zwischen als auch innerhalb von Familien (u. a. Rohrer et al., 2015) sowie vor allem auf die verbale Intelligenz (u. a. Altus, 1966; Breland, 1974) zeigt. Andererseits finden beispielsweise Botzet et al. (2020), Cicirelli (1967), Jaeger (2007), Olneck und Bills (1979), Retherford und Sewell (1991), Rodgers et al. (2000), Rodgers (2001), Schmid und Keller (1998), Steelman (1985), Steelman und Mercy (1980), Svanum und Bringle (1980) sowie Wichman et al. (2006) keine signifikanten Effekte der Geburtenreihenfolge auf die Intelligenz, was nach Blake (1989) auch nicht für die Differenzierung nach verbaler und non-verbaler Intelligenz konstatiert werden kann.

Bei der Betrachtung von Schulleistungen bestätigt beispielsweise Iacovou (2001) einen negativen Einfluss der Geburtenreihenfolge auf Mathematik- und

Englischleistungen (u. a. Schulnoten). Zusätzlich zeigt die Autorin, dass vor allem letztgeborene Mädchen ähnlich gut abschneiden wie erstgeborene Kinder und dass später geborene Kinder in statusniedrigeren Familien einen starken negativen Einfluss auf die Leistungen bereits bestehender Kinder aufweisen, während kein Einfluss in statushöheren Familien zu finden ist (vgl. Iacovou, 2001). Schulze und Preisendörfer (2013) untersuchen neben dem Einfluss der Geschwisteranzahl (siehe Kapitel 5.2.1) auch den Einfluss der Geburtenreihenfolge auf die Mathematik- und Deutschleistungen von Kindern. Die Autoren zeigen auf, dass die Geburtenreihenfolge neben der Geschwisteranzahl ebenfalls einen negativen Einfluss auf die Mathematik- und Deutschleistungen besitzt und verweisen darauf, dass vor allem später geborene Kinder in doppelter Form benachteiligt werden:

„Zweit- und noch später geborene Kinder, die ja per se aus größeren Familien stammen, sind sozusagen doppelt ‚gestraft‘: Ihr schulisches Leistungsvermögen ist zum einen niedriger, weil sie aus größeren Familien stammen, und zum anderen noch einmal niedriger, weil sie als spätgeborene Kinder ungünstigere Lernbedingungen haben.“ (Schulze & Preisendörfer, 2013, S. 350)

Helbig (2013) berichtet für Deutschland einen positiven Einfluss älterer Geschwister auf jüngere Geschwister, wenn die älteren Geschwister das Gymnasium besuchen oder den höchsten schulischen Abschluss „Abitur“ aufweisen. In diesem Fall steigt die Wahrscheinlichkeit, dass auch die jüngeren Geschwister auf das Gymnasium wechseln, was nach Helbig (2013) mit einer höheren Bildungsaspiration der Eltern erklärt werden kann. Umgekehrt zeigt sich ein negativer Einfluss für jüngere Kinder, wenn die älteren Geschwister keine höhere Schulform besuchen. Ferner untersuchen Schulze und Preisendörfer (2013) auch die Bildungsaspiration der Eltern im Hinblick auf die Geburtenreihenfolge unter Berücksichtigung des familiären Bildungshintergrundes. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass vor allem später geborene Kinder aus bildungsnahen Haushalten durch ein erfolgreiches älteres Geschwisterkind benachteiligt werden, da in diesem Fall das ältere Geschwisterkind das Stuserhaltungsmotiv der Eltern befriedigt, wodurch sich die elterliche Bildungsaspiration für das jüngere Kind verringert. Hingegen profitieren später geborene Kinder aus bildungsfernen und statusniedrigen Familien von einem erfolgreicherem älteren Geschwisterkind, da eben diese Familien durch das ältere Kind Erfahrungen sammeln, wodurch eine Erhöhung der elterlichen Bildungsaspiration für die jüngeren Geschwisterkinder bedingt wird (vgl. Schulze & Preisendörfer, 2013). Auch Bu (2014) betrachtet die Bildungsaspiration von Kindern im Alter von 13 Jahren und verweist auf eine höhere Bildungsaspiration bei erstgeborenen Kindern. Zusätzlich kann die Autorin für Personen ab dem Alter von 16

Jahren aufzeigen, dass erstgeborene Kinder zu höheren Bildungsabschlüssen tendieren und führt auch diesen Befund auf die teilweise höheren Bildungsaspirationen erstgeborener Kinder zurück. Eine genauere Betrachtung der Effekte zeigt zudem, dass vor allem erstgeborene Kinder mit Geschwistern eines Geschlechts eine höhere Bildung aufweisen als erstgeborene Kinder mit Geschwistern unterschiedlichen Geschlechts (vgl. Bu, 2014).

Auch konnten Untersuchungen einen Einfluss der Geburtenreihenfolge auf die Verteilung von Ressourcen nachweisen. Price (2008, 2010) berichtet beispielsweise, dass erstgeborene Kinder eine höhere zeitliche Zuwendung von den Eltern erhalten als später geborene Kinder. Diese treten vor allem bei Aktivitäten (u. a. Vorlesen) auf, die einen Einfluss auf das Humankapital besitzen (vgl. Price, 2008) und spiegeln sich mitunter in den schlechteren Leseleistungen von später geborenen Kindern wider (vgl. Price, 2010). Hingegen profitieren nach Price (2010) später geborene Kinder von materiellen Ressourcen. Gleichzeitig verweist der Autor auf die Wechselwirkung zwischen der Geburtenreihenfolge und dem Geburtenabstand: Mit jedem zusätzlichen Jahr Altersabstand verringert sich die zeitliche Zuwendung der Eltern für später geborene Kinder weiter (z. B. gemeinsam verbrachte Zeit, Vorlesen von Büchern). Hingegen erhöhen sich materielle Ressourcen mit größeren Geburtenabständen zugunsten der später geborenen Kinder (vgl. Price, 2010). Auch der bereits in Kapitel 5.2.1 genannte Befund von Schmid und Glaeser (2017), welche eine abnehmende Hausaufgabenhilfe durch Eltern und Großeltern und gleichzeitig eine zunehmende Hilfe durch Geschwisterkinder mit steigender Geschwisteranzahl finden, zeigt sich nach den Autoren gleichermaßen für eine steigende Geburtenreihenfolge.

Letztlich finden sich zum Einfluss der Geburtenreihenfolge auf den rezeptiven Wortschatz heterogene Befunde, welche auf einen vom Alter unterschiedlichen Verlauf verweisen. So beschreiben etwa Price (2010) für Kinder im Alter zwischen 3 und 6 Jahren als auch Heiland (2009) für 5-jährige Kinder einen geringeren rezeptiven Wortschatz für später geborene Kinder. Hingegen findet Blake (1989) für Kinder und Jugendliche zwischen 6 und 17 Jahren sowie Hanushek (1992) für Kinder in der zweiten bis zur sechsten Klasse keinen Einfluss der Geburtenreihenfolge auf den rezeptiven Wortschatz. Die Befunde gehen demnach mit der Annahme von Berglund et al. (2005), Frank et al. (2019) und Hoff-Ginsberg (1998) aus dem Bereich der Entwicklungspsychologie einher, dass sich Unterschiede im Wortschatz nach der Geburtenreihenfolge im weiteren Verlauf der Sprachentwicklung verringern sollten (siehe Kapitel 4.2).

5.2.3 Geburtenabstand

Obwohl der Geburtenabstand eine entscheidende Rolle in der Ressourcenverteilung spielen kann (siehe Kapitel 5.1.1), wird dieser Aspekt, im Vergleich zur Geschwisteranzahl und Geburtenreihenfolge, bei der Untersuchung von Geschwistereffekten weitaus weniger berücksichtigt. Dieser Umstand ist vor allem auf eine limitierte Datenverfügbarkeit zurückzuführen, welche sich durch eine mangelhafte Erfassung von Geburtenabständen in früheren Studien ergibt (vgl. Pettersson-Lidbom & Thoursie, 2009; Powell & Steelman, 1993).

Die wenigen bestehenden Untersuchungen schreiben im Allgemeinen großen Geburtenabständen einen positiven Einfluss zu, während kurze Geburtenabstände als nachteilig angesehen werden. Beispielsweise findet Bu (2014) einen positiven Einfluss größerer Geburtenabstände auf den Bildungsabschluss, kann jedoch keinen Einfluss des Geburtenabstandes auf die Bildungsaspiration feststellen. Hingegen verweisen Black et al. (2005) auf einen negativen Einfluss auf den Bildungserfolg erstgeborener Kinder, wenn diese zwei jüngere Geschwisterkinder mit einem kurzen Geburtenabstand besitzen. Einen negativen Einfluss kurzer Geburtenabstände, unabhängig vom Geburtenrang, finden auch Powell und Steelman (1990, 1993) für Schulnoten, den Schulabschluss sowie die weiterführende Bildung (u. a. Berufsschule, Hochschule).

Für die Intelligenz berichten mitunter Barclay (2015), Breland (1974) sowie Dandes und Dow (1969) von einem negativen Einfluss kurzer Geburtenabstände. Umgekehrt nennen Jaeger (2007) sowie Schmid und Keller (1998) einen positiven Einfluss langer Geburtenabstände. Im Allgemeinen schreiben Schmid und Keller (1998) dem Vorhandensein älterer Geschwister mit einem höheren Altersabstand einen Vorteil zu, da in diesem Fall jüngere Geschwisterkinder nicht nur zusätzliche kompetente Interaktionspartner neben den Eltern besitzen, sondern diesen sogar in bestimmten Fällen näherstehen können als den Eltern und dadurch von den Erfahrungen der älteren Geschwisterkinder profitieren können. Hingegen finden Belmont et al. (1978), Galbraith (1982) und Schoonover (1959) keinen vom Geburtenabstand ausgehenden Einfluss auf die Intelligenz.

Einen negativen Einfluss kurzer Geburtenabstände, unabhängig vom Geburtenrang, finden auch Powell und Steelman (1990, 1993) auf Kompetenztests im Bereich der Sprache und Mathematik, während Buckles und Munnich (2012) von einem positiven Einfluss langer Geburtenabstände auf Kompetenztests in Mathematik und Lesekompetenz für ältere Kinder berichten, während die Autoren keine signifikanten

Effekte für jüngere Kindern finden. Zusätzlich berücksichtigen Buckles und Munnich (2012) den Einfluss des familiären Einkommens auf die Geburtenabstände und finden für Familien mit einem niedrigen Einkommen einen größeren negativen Einfluss kurzer Geburtenabstände auf ältere Geschwisterkinder, während sich kein statistisch signifikanter Einfluss für Familien mit einem hohen Einkommen zeigt.

Auch hinsichtlich der Verteilung der Ressourcen lässt sich ein Einfluss des Geburtenabstandes konstatieren. So berichten etwa Buckles und Munnich (2012), dass älteren Geschwisterkindern mit einem längeren Geburtenabstand häufiger im Vorschulalter vorgelesen wird, während gleichzeitig die Wahrscheinlichkeit des Fernsehkonsums für diese Kinder sinkt. Zudem steigt mit größeren Geburtenabständen die Wahrscheinlichkeit einer höheren Bücheranzahl im Haushalt an (vgl. Buckles & Munnich, 2012). Hingegen verweisen Powell und Steelman (1993) auf einen nachteiligen Einfluss kurzer Geburtenabstände auf die Verteilung bestimmter familiärer Ressourcen, wie beispielsweise bildungsrelevante Materialien (u. a. Tageszeitung, Bücheranzahl im Haushalt), den Austausch zwischen Kindern und Eltern über die Schule oder die mütterliche Bildungsaspiration.

Insbesondere die Ergebnisse von Nguyen (2014) deuten darauf hin, dass sich der Einfluss des Geburtenabstandes im Lebensverlauf verändern kann. Hierzu betrachtet die Autorin den Einfluss des Geburtenabstandes zwischen Geschwistern für drei unterschiedliche Etappen im Lebenslauf: Jugendliche im Alter von 12 bis 18 Jahren, junge Erwachsene im Alter von 19 bis 24 Jahren sowie Erwachsene von 25 bis 32 Jahren. Abhängig von der Lebensphase werden zudem unterschiedliche Aspekte untersucht. Für die Gruppe der Jugendlichen und jungen Erwachsenen werden Kompetenztests in Form des Wortschatzes berücksichtigt, für junge Erwachsene und Erwachsene die Anzahl der Schuljahre und für Erwachsene zusätzlich das Einkommen. In Abhängigkeit der Lebensphase findet Nguyen (2014) unterschiedliche Einflüsse des Geburtenabstandes. Im jungen Erwachsenenalter profitieren sowohl jüngere als auch ältere Geschwister in positiver Weise von längeren Geburtenabständen hinsichtlich der Anzahl der Schuljahre. Hingegen sind es allein jüngere Geschwisterkinder, die bei längeren Geburtenabständen eine höhere Wahrscheinlichkeit der Immatrikulation an Hochschulen aufweisen. Gleichzeitig zeigt sich für Erwachsene kein Einfluss auf die Anzahl der Schuljahre, den Hochschulabschluss sowie das Einkommen. Die Autorin findet außerdem keinen Einfluss des Geburtenabstandes auf den rezeptiven Wortschatz von Jugendlichen sowie jungen Erwachsenen (vgl. Nguyen, 2014). Ebenfalls berichten Price (2010) für Kinder im Alter

von 3 bis 6 Jahren, sowie Hanushek (1992) für Kinder zwischen der zweiten und sechsten Klasse keinen Einfluss des Geburtenabstandes auf den rezeptiven Wortschatz.

5.2.4 Fazit und Forschungslimitationen

Der aktuelle Forschungsstand im Bereich der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung setzt sich aus einer Vielzahl an Untersuchungen zusammen, die den Einfluss von Geschwistern auf verschiedene Arten von Leistungen, abgebildet etwa durch den Bildungserfolg oder die Intelligenz, betrachten. Vor allem für eine steigende Geschwisteranzahl kann unter Berücksichtigung verschiedener Befunde ein genereller nachteiliger Einfluss konstatiert werden, welcher auch nach Kontrolle des familiären sozioökonomischen Status bestehen bleibt und vor allem für statusniedrigere Familien berichtet wird. Die Geschwisteranzahl bedingt insbesondere verbale Fähigkeiten, was sich mitunter in einem geringeren rezeptiven Wortschatz widerspiegelt (siehe Kapitel 5.2.1). Hingegen sind die Befunde für die Geburtenreihenfolge widersprüchlicher. Während etwa für den Bildungserfolg ein oftmals schlechteres Abschneiden später geborener Kinder berichtet wird, ist es vor allem die Intelligenz, für die sowohl ein Einfluss der Geburtenreihenfolge konstatiert wird, als auch dieser empirisch nicht bestätigt werden kann. Hierbei ist es der Wortschatz, für den ein nach dem Alter unterschiedlicher Einfluss der Geburtenreihenfolge festgehalten werden kann. Während für später geborene Kinder zwischen 3 und 6 Jahren ein geringerer rezeptiver Wortschatz beschrieben wird, erweist sich die Geburtenreihenfolge für Kinder ab 6 Jahren als nicht relevant für den rezeptiven Wortschatz (siehe Kapitel 5.2.2). Im Vergleich zur Geschwisteranzahl und zur Geburtenreihenfolge finden sich für den Geburtenabstand vergleichsweise weniger Untersuchungen. Tendenziell weisen diese Befunde auf einen nachteiligen Einfluss kurzer Geburtenabstände und einen positiven Einfluss langer Geburtenabstände hin, wobei Untersuchungen auch keinen signifikanten Einfluss des Geburtenabstandes konstatieren. Letzteres zeigt sich insbesondere für den rezeptiven Wortschatz, welcher vom Geburtenabstand nicht bedingt zu sein scheint (siehe Kapitel 5.2.3).

Zusammenfassend verweist der aktuelle Forschungsstand für die drei Geschwistermerkmale, insbesondere jedoch für die Geburtenreihenfolge und den Geburtenabstand, auf unterschiedliche, teils gegensätzliche Befunde. Mitunter ist dieser Umstand auf eine unterschiedliche Operationalisierung der einzelnen Geschwistermerkmale zurückzuführen, welche mit einer Vielzahl an Möglichkeiten,

insbesondere bezogen auf die Ausgestaltung des Skalenniveaus, einhergeht. So kann beispielsweise die Geschwisteranzahl in Form eines metrischen Skalenniveaus in die Analysen eingehen (u. a. Black et al., 2005; Conley, 2000; Downey, 1995; Hanushek, 1992; Heiland, 2009; Jaeger, 2007; Mercy & Steelman, 1982; Nguyen, 2014; Powell & Steelman, 1993) oder anhand einer Kategorisierung abgebildet werden (z. B. ein Geschwisterkind, zwei Geschwisterkinder und drei oder mehr Geschwisterkinder; u. a. Black et al., 2005; Blake, 1985, 1989; Bu, 2014). Für die Geburtenreihenfolge hingegen besteht die Möglichkeit zwischen erst- und später geborenen Kindern zu unterscheiden (u. a. Ejrnæs & Pörtner, 2004; Hanushek, 1992; Jaeger, 2007; Price, 2010) oder aber jede Geburtenreihenfolge einzeln zu berücksichtigen (z. B. erstgeborenes Kind, zweitgeborenes Kind sowie drittgeborenes Kind und mehr; u. a. Blake, 1989; Behrman & Taubman, 1986; Heiland, 2009; Kantarevic & Mechoulam, 2006; Nguyen, 2014). Der Geburtenabstand wird jeweils mithilfe des durchschnittlichen Altersabstandes in Tagen, Monaten oder Jahren zwischen Geschwistern berechnet, welcher sowohl metrisch (u. a. Bu, 2014; Hanushek, 1992; Jaeger, 2007; Nguyen, 2014; Price, 2010) als auch anhand von Kategorisierungen (z. B. bis zu 2 Jahre älter und ab 2 Jahre älter; u. a. Buckles & Munnich, 2012; Nguyen, 2014; Powell & Steelman, 1990; Schmid & Keller, 1998) berücksichtigt werden kann. Vor dem Hintergrund einer variierenden Operationalisierung der einzelnen Geschwistermerkmale können sich unterschiedliche Befunde hinsichtlich der Geschwistereinflüsse ergeben. So prüfen beispielsweise Black et al. (2005) den Einfluss der Geschwisteranzahl zum einen in Form einer metrischen Variable und zum anderen anhand von Dummy-Variablen. Hierbei besitzt die Geschwisteranzahl in metrischer Form einen signifikanten, jedoch marginalen Einfluss auf die Schuljahre. Die Berücksichtigung der Dummy-Variable verdeutlicht indes, dass ab einer Sechs-Kind-Familie der Geschwistereinfluss insignifikant wird und dadurch der marginale Einfluss der Geschwisteranzahl in Form der metrischen Variable erklärt wird (vgl. Black et al., 2005). Hingegen betrachtet Nguyen (2014) den Einfluss des Geburtenabstandes in Form einer metrischen Variable als auch einer kategorisierten Variable und findet für beide Operationalisierungen keinen signifikanten Einfluss auf den rezeptiven Wortschatz.

Ferner kann auch die Wechselwirkung zwischen den einzelnen Geschwistermerkmalen zu Unterschieden in den Befunden führen. So verweisen beispielsweise Untersuchungen auf eine mögliche Wechselwirkung der Geschwisteranzahl mit der Geburtenreihenfolge, da angenommen werden kann, dass Kinder in späteren Geschwisterpositionen mit einer höheren Wahrscheinlichkeit aus

Familien mit einer höheren Kinderanzahl stammen (vgl. Bu, 2014). Vor diesem Hintergrund berichten mitunter Hauser und Sewell (1985) von keinem und Härkönen (2014) von einem geringeren negativen Einfluss der Geburtenreihenfolge auf den Bildungserfolg für Kinder aus größeren Familien. Ein Ergebnis, das auf einen möglichen Vorteil von erst- sowie letztgeborenen Kindern zurückgeführt werden kann: Erstgeborene Kinder erhalten in großen Familien bereits in den ersten Lebensjahren Vorteile (u. a. mehr Aufmerksamkeit durch die Eltern), während später geborene Kinder solche Vorteile in einer späteren Lebensphase erfahren (vgl. Hauser & Sewell, 1985; Härkönen, 2014). Hingegen berichten Black et al. (2005) sowie Helbig (2013), bei Berücksichtigung der Geburtenreihenfolge, von keinem Einfluss der Geschwisteranzahl auf den Bildungserfolg, da in diesem Fall der Geschwistereinfluss aus dem Vorhandensein älterer Geschwisterkinder resultiert. Für den rezeptiven Wortschatz findet hingegen Hanushek (1992) keinen Einfluss der Geburtenreihenfolge, wenn zusätzlich die Geschwisteranzahl kontrolliert wird.

Eine gegenseitige Beeinflussung kann zudem zwischen der Geburtenreihenfolge und dem Geburtenabstand angenommen werden. Vor dem Hintergrund, dass erstgeborene Kinder per se von familiären Ressourcen profitieren bis ein neues Geschwisterkind hinzukommt, könnte sich dieser positive Einfluss mit steigendem Geburtenabstand weiter ausbauen. Auf diesen Zusammenhang weisen unter anderem die positiven Einflüsse eines längeren Geburtenabstandes für erstgeborene Kinder in der Untersuchung von Price (2010; siehe Kapitel 5.2.2) zur zeitlichen Zuwendung der Eltern hin. Es sind jedoch auch negative Einflüsse für erstgeborene Kinder vorstellbar, wenn beispielsweise angenommen wird, dass vor allem später geborene Kinder von höheren finanziellen Ressourcen profitieren, da das familiäre Einkommen mit steigendem Alter der Eltern wächst (vgl. Jaeger, 2007; Kalmijn & Kraaykamp, 2005; Zerle et al., 2012). Dieser Umstand sollte insbesondere zutreffen, wenn der Geburtenabstand zwischen den Kindern größer ist (vgl. Behrman & Taubman, 1986). Beispielsweise können Powell und Steelman (1995) aufzeigen, dass ältere Geschwister in geringerer Weise von finanziellen Investitionen profitieren, wenn die Geburtenabstände zwischen den Geschwistern kürzer sind. Die Autoren gehen hierbei von einem Vorteil für später geborene Kinder aus, da diese von der späteren Lebensphase der Eltern (u. a. höheres Einkommen mit steigendem Alter) sowie von der Selbstständigkeit ihrer älteren Geschwister (u. a. durch einen Auszug älterer Geschwister aus dem Haushalt) profitieren (vgl. Powell & Steelman, 1995). Des Weiteren kann älteren Geschwisterkindern, insbesondere mit einem größeren

Geburtenabstand, eine wichtige Rolle zugeschrieben werden. Ältere Geschwister können als Rollenmodelle, Vorbilder oder Lehrer fungieren, da durch höhere Geburtenabstände beispielsweise die kognitive Entwicklung (u. a. Sprache) fortgeschrittener ist, welche im Umkehrschluss als Ressourcen für die jüngeren Geschwisterkinder dienen kann und somit die jüngeren Geschwisterkinder von diesem Umstand profitieren können. Helbig (2013) findet hierzu beispielsweise, dass ältere Geschwisterkinder durch eine breitere Unterstützungsfunktion den Übergang ihrer jüngeren Geschwister auf das Gymnasium positiv beeinflussen, was sich insbesondere bei Familien mit einem alleinerziehenden Elternteil von Bedeutung zeigt. Hingegen berichten Black et al. (2007) für die Intelligenz sowie Price (2010) und Nguyen (2014) für den rezeptiven Wortschatz von keinem Zusammenhang zwischen der Geburtenreihenfolge und dem Geburtenabstand.

Zusätzlich können sich die Befunde in Abhängigkeit von Alters- und Lebensspannen verändern. Bereits Downey (2001) berücksichtigt diesen Aspekt in seinen erweiterten Annahmen zum Ressourcenverdünnungsmodell dahingehend, dass die Relevanz bestimmter Ressourcenarten (z. B. elterliche Zeit bei Kleinkindern, finanzielle Mittel für ältere Kinder) in Abhängigkeit des Alters stehen kann. Obgleich indirekt, verweist Downey (2001) zudem auf eine unterschiedliche Ressourcenverteilung, welche Kinder in verschiedenen Altersphasen beeinflussen kann. So stehen beispielsweise erstgeborenen Kindern lediglich in der Zeit bis zur Geburt des ersten Geschwisterkindes alle familiären Ressourcen zur Verfügung. Umgekehrt sind es jedoch vor allem letztgeborene Kinder, die durch eine sukzessive Eigenständigkeit der älteren Geschwisterkinder die familiären Ressourcen zunehmend für sich allein beanspruchen können. Vor diesem Hintergrund erfahren erstgeborene Kinder hauptsächlich im Kleinkindalter Vorteile, während sich diese für später geborene Kinder vor allem in einer späteren Lebensphase zeigen sollten (vgl. Downey, 2001; siehe Kapitel 5.1.1). Auch bestehende Untersuchungen verweisen darauf, dass Geschwistereinflüsse über Lebensspannen hinweg unterschiedlich ausfallen können. So deutet beispielsweise Blake (1986, 1989) auf Basis einer Metaanalyse darauf hin, dass der negative Einfluss der Geschwisteranzahl vor allem im Primar- und Sekundarbereich Relevanz besitzt, für den Tertiärbereich jedoch an Bedeutung verliert. Folglich geht die Autorin von sogenannten „Survivors“ aus, die sich bereits früh im Bildungsprozess selektieren (vgl. Blake, 1986, 1989). Für den deutschen Kontext berichtet Härkönen (2014) ebenfalls von einem sich abschwächenden Einfluss der Geburtenreihenfolge vom ersten Schulübergang in den Sekundarbereich zum zweiten Schulübergang in den Tertiärbereich (siehe Kapitel 5.2.2).

Für den Geburtenabstand findet Nguyen (2014; siehe Kapitel 5.2.3) beispielsweise einen positiven Einfluss längerer Geburtenabstände auf den Bildungserfolg von jungen Erwachsenen im Alter von 19 bis 24 Jahren, während sich dieser Einfluss nicht mehr für die Altersgruppe der 25- bis 32-jährigen nachweisen lässt. Ferner scheint die Geburtenreihenfolge den rezeptiven Wortschatz im jungen Alter zu beeinflussen, während dieser Effekt mit steigendem Alter an Bedeutung verliert (siehe Kapitel 5.2.2).

Trotz der unzähligen Untersuchungen weist der aktuelle Forschungsstand im Bereich der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung auch Einschränkungen auf. Wie etwa in Kapitel 5.2 aufgezeigt, stammen die meisten Untersuchungen aus dem US-amerikanischen sowie westeuropäischen Raum. Obwohl die vorhandenen Untersuchungen einen wertvollen Beitrag zum Verständnis von Geschwistereinflüssen liefern, können diese je nach betrachtetem Aspekt (u. a. Bildungserfolg) nicht unmittelbar auf andere Länder oder Kulturkreise übertragen werden. Danach wären nach Steelman et al. (2002) vor allem internationale Untersuchungen für ein breiteres Verständnis von Geschwistereinflüssen – sowohl für die Theorie als auch die Empirie – von großer Relevanz. Die Autoren verweisen gleichzeitig jedoch auch auf die Problematik, die eine Vergleichbarkeit internationaler Untersuchungen mit sich bringen kann. Diese kann sich beispielsweise aufgrund von variierenden Definitionen der Begrifflichkeit „Familie“ zwischen und innerhalb von Nationen ergeben (z. B. im Umgang mit Halb-, Stief- oder Adoptivkindern) oder aber durch Inkonsistenzen bei der Erhebung von Merkmalen wie Bildung und Ressourcen (vgl. Steelman et al., 2002).

Auch für den deutschen Kontext finden sich bislang lediglich vereinzelte Untersuchungen (siehe Kapitel 5.2), sodass nur wenig über den tatsächlichen Einfluss von Geschwistern in Deutschland bekannt ist. Zwar können Untersuchungen anderer Länder zur Erklärung von Geschwistereinflüssen herangezogen werden; je nach betrachtetem Merkmal sind diese jedoch mit Vorsicht auf den deutschen Kontext zu übertragen. Beispielsweise sind finanzielle Ressourcen in Ländern wie den USA und Großbritannien aufgrund anfallender Schulkosten von größerer Relevanz, während dieser Aspekt in Deutschland nur eine untergeordnete Rolle einnimmt. Dies bekräftigt auch die Untersuchung von Bauer und Gang (2000), in der die Autoren für den deutschen Kontext keinen Einfluss der Geschwisteranzahl auf die Anzahl der Schuljahre nachweisen konnten und dies auf die geringen Schulkosten in Deutschland zurückführen (siehe Kapitel 5.2.1). Gleichzeitig liegen aktuell für Deutschland vor allem Untersuchungen

zum Bildungserfolg vor, während andere Aspekte, wie beispielsweise Kompetenzen, bislang weniger Beachtung fanden (siehe Kapitel 5.2). Vor diesem Hintergrund fehlt für den deutschen Kontext nicht nur grundsätzlich eine stärkere Beschäftigung mit dem Einfluss von Geschwistern. Es sind demnach vor allem Bereiche außerhalb des Bildungserfolges, die zukünftig stärker fokussiert werden sollten, um das Erkenntnisspektrum über Geschwister und ihre Einflüsse für den deutschen Kontext zu erweitern und diese Erkenntnisse mit vorliegenden internationalen Untersuchungen vergleichend gegenüberzustellen.

Letztlich dominieren in der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung vor allem Querschnittsanalysen im Vergleich zu Längsschnittanalysen, obwohl Untersuchungen zu verschiedenen Alters- und Lebensphasen existieren und hierbei oftmals auch Längsschnittstudien (wie u. a. der National Longitudinal Survey of Youth 1979, die National Longitudinal Study of Adolescent Health oder die Wisconsin Longitudinal Study) als Analysegrundlage verwendet werden. Daher liegen kaum Erkenntnisse vor, ob Geschwistereinflüsse einer zeitlichen Veränderung unterliegen oder konstant wirken (vgl. Buckles & Munnich, 2012; Kantarevic & Mechoulam, 2006). Dieser Umstand trifft auch für den deutschen Kontext zu, für den aktuell lediglich Untersuchungen im Querschnitt vorliegen (u. a. Bauer & Gang, 2000; Grgic & Bayer, 2015; Helbig, 2013; Härkönen, 2014; Jacob, 2011; Rohrer et al., 2015; Schmid, 2015; Schulze & Preisendörfer, 2013; Stoye, 2016). Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind der Autorin lediglich vereinzelte (internationale) Untersuchungen im Längsschnitt bekannt. Hierbei kann zwischen Untersuchungen unterschieden werden, die einerseits Veränderungen innerhalb von Familien berücksichtigen, indem der Einfluss der Geburt eines zusätzlichen Kindes betrachtet wird, und andererseits der Einfluss von Geschwistermerkmalen zwischen unterschiedlichen Familien über die Zeit fokussiert wird. Beispielsweise untersucht McCall (1984) die Intelligenz von Kindern beginnend ab 2,5 Jahren bis zum Alter von 17 Jahren und berichtet von einer Abnahme der Intelligenz für Kinder in Familien, in denen ein zusätzliches Kind geboren wurde, im Vergleich zu Kindern, bei denen kein zusätzliches Geschwisterkind hinzugekommen ist. Dieser Unterschied verliert im Alter von 17 Jahren jedoch an Signifikanz. Auch Guo und VanWey (1999) betrachten den Einfluss der Geburt eines zusätzlichen Kindes für Kinder im Alter von 6 bis 12 Jahren auf verbale Fähigkeiten wie den rezeptiven Wortschatz, sowie non-verbale Fähigkeiten wie Mathematikkompetenzen, können jedoch keinen Einfluss einer über die Zeit

ansteigenden Geschwisteranzahl konstatieren (siehe Kapitel 5.2.1). Hingegen fokussiert Wänström (2007) für Kinder im Alter von 5 bis 14 Jahren einerseits den Einfluss der Geburt von mindestens einem weiteren Kind sowie den Einfluss der Geschwisteranzahl und des Geburtenabstandes über den betrachteten Zeitraum von 10 Jahren auf verbale (u. a. Leseverständnis) und non-verbale Fähigkeiten (u. a. Mathematikkompetenz). Hierbei hält der Autor fest, dass Veränderungen innerhalb von Familien, gemessen anhand der Geburt von zusätzlichen Kindern, keinen signifikanten Effekt zeigen, während hingegen der nachteilige Einfluss der Geschwisteranzahl sowie von kurzen Geburtenabständen über die Zeit bestehen bleibt. Auch Iacovou (2001) untersucht den Zusammenhang der Geschwisteranzahl und der Geburtenreihenfolge auf Mathematik- und Leseleistungen für Kinder im Alter von 7, 11 und 16 Jahren und findet abnehmende Leistungen über die Zeit bei einer zunehmenden Geschwisteranzahl sowie für später geborene Kinder. Zudem berichtet Hanushek (1992) von einem gleichbleibenden negativen Einfluss einer steigenden Geschwisteranzahl im Verlauf der zweiten bis sechsten Klasse auf den rezeptiven Wortschatz und die Lesekompetenz (siehe Kapitel 5.2.1).

6 Forschungsfrage und Hypothesen

Nachdem die vorausgegangenen Kapitel einen Überblick über die Bedeutung von Geschwistern, deren theoretische Einbettung sowie den aktuellen Forschungsstand im Generellen als auch speziell auf den Wortschatz erarbeitet haben, beschreibt dieses Kapitel die bestehenden Forschungsdefizite, leitet hieraus die Forschungsfrage ab und konkretisiert die dazugehörigen Hypothesen.

Sowohl Untersuchungen aus dem Bereich der Entwicklungspsychologie, welche das sprachliche Umfeld in den ersten Lebensjahren eines Kindes betrachten, als auch Untersuchungen aus der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung, die eine breite Altersspanne vom Kleinkindalter bis hin zum Erwachsenenalter berücksichtigen, verdeutlichen dass der Wortschatz durch Geschwister bedingt wird. Jedoch geht der Einfluss nicht gleichermaßen von allen Geschwistermerkmalen aus. So nimmt sowohl der produktive als auch der rezeptive Wortschatz mit einer steigenden Geschwisteranzahl ab, während hingegen die Geburtenreihenfolge zwar den produktiven Wortschatz im Säuglings- und Kleinkindalter bedingt, den rezeptiven Wortschatz mit zunehmendem Alter jedoch nicht zu beeinflussen scheint. Keine Erkenntnisse liegen für den produktiven Wortschatz hinsichtlich des

Geburtenabstandes vor, während lediglich vereinzelte Befunde zum rezeptiven Wortschatz vorliegen, die jedoch auf keinen Einfluss des Geburtenabstandes hindeuten.

Obwohl der Forschungsstand sowohl der Entwicklungspsychologie als auch der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung auf einen Einfluss von Geschwistern auf den Wortschatz verweist, liegen weiterhin Forschungsdefizite vor:

So ist es die Entwicklungspsychologie, die nicht nur ein unterschiedliches sprachliches Umfeld für Geschwisterkinder in den ersten Lebensjahren konstatiert (siehe Kapitel 4.2), sondern dieses vor allem in neueren Untersuchungen in Bezug zum Ressourcenverdünnungsmodell setzt, wobei etwa eine Reduzierung quantitativer und qualitativer entwicklungsrelevanter Bedingungen, die auch den Spracherwerb beeinflussen, mit zunehmender Geschwisteranzahl angenommen wird (vgl. Browne et al., 2019; Havron et al., 2019; Heiland, 2009). Hingegen wird der Wortschatz in der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung als ein Indikator der schulischen Leistung oder der Intelligenz im Allgemeinen herangezogen und interpretiert (siehe Kapitel 5.2). Vor diesem Hintergrund müssen die Befunde zum Wortschatz nicht nur mühsam aus einer Vielzahl von Untersuchungen im Bereich der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung zusammengetragen werden, auch fehlt die inhaltliche Auseinandersetzung der Befunde im Kontext der Sprache, obwohl gerade der Wortschatzerwerb eine lebenslange Aufgabe darstellt (vgl. Ulrich, 2013). Allerdings ist die Betrachtung des Wortschatzes im Kontext der schulischen Leistung und der Intelligenz nicht verwunderlich, bedenkt man die entscheidende Rolle, die der Wortschatz hierin einnimmt: Nicht nur ist der Wortschatz ein bedeutender Bestandteil der Sprache und damit des alltäglichen Lebens, auch geht der Wortschatz mit der Intelligenz einher und bedingt ferner, durch die Bedeutung der Sprache innerhalb von Schulfächern, den schulischen Erfolg und damit einhergehend den späteren beruflichen Verlauf (siehe Kapitel 3). Gleichzeitig schätzt die Entwicklungspsychologie den Einfluss von Geschwistern auf den Wortschatz als gering ein und nimmt daher an, dass sich dieser mit steigendem Alter und der damit einhergehenden Ausweitung familiärer sozialer Kontakte verringern sollte (vgl. Berglund et al., 2005; Frank et al., 2019; Hoff-Ginsberg, 1998). Dem stehen jedoch die wenigen vorliegenden Untersuchungen aus der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung gegenüber, in welchen ein Einfluss von Geschwistern auf den Wortschatz mit zunehmendem Alter nicht ausgeschlossen werden kann (siehe Kapitel 5.2).

Vor diesem Kontext zeigen sich deshalb auch längsschnittliche Analysen von Bedeutung. Mit wenigen Ausnahmen betrachten die bestehenden Untersuchungen aus dem Bereich der Entwicklungspsychologie sowie der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung den Einfluss von Geschwistern auf den Wortschatz hauptsächlich im Querschnitt. Nach Kenntnisstand der Autorin liegen aktuell drei Längsschnittanalysen zum Einfluss von Geschwistern auf den Wortschatz vor. Im Bereich der Entwicklungspsychologie betrachten Taylor et al. (2013) mithilfe von Wachstumskurvenmodelle den Einfluss der Geschwisteranzahl auf den rezeptiven Wortschatz von Kindern im Alter von 4 bis 8 Jahren (siehe Kapitel 4.2). Im soziologischen und sozialpsychologischen Bereich findet sich zum einen die Untersuchung von Guo und VanWey (1999), welche den Einfluss der Geburt eines zusätzlichen Kindes auf den rezeptiven Wortschatz von Kindern im Alter zwischen 6 und 12 Jahren untersuchen, zum anderen die Untersuchung von Hanushek (1992), der den Einfluss der Geschwisteranzahl auf den rezeptiven Wortschatz im Verlauf der zweiten bis sechsten Klasse nachzeichnet (siehe Kapitel 5.2.1). Während Guo und VanWey (1999) durch die Betrachtung der Geburt eines zusätzlichen Geschwisterkindes lediglich eine Situationsveränderung zwischen zwei Zeitpunkten untersuchen, betrachten Taylor et al. (2013) sowie Hanushek (1992) den von Geschwistern ausgehenden Einfluss auf den rezeptiven Wortschatz über eine bestimmte Zeitspanne. Vor dem Hintergrund, dass sowohl Taylor et al. (2013) als auch Hanushek (1992) einen gleichbleibenden nachteiligen Einfluss einer größeren Geschwisteranzahl auf den rezeptiven Wortschatz über die Zeit berichten, zeigt sich der Bedarf nach weiteren längsschnittlichen Analysen im Bereich der Geschwisterforschung für ein breiteres Verständnis des Einflusses von Geschwistern auf den Wortschatz.

Letztlich liegt vor allem für den deutschen Kontext ein Forschungsdefizit vor. Mit Ausnahme der in der Entwicklungspsychologie angesiedelten Untersuchung von Frank et al. (2019), die den produktiven Wortschatz für erst- und später geborene Kinder für verschiedene Sprachen betrachten und hierbei auch die deutsche Sprache berücksichtigen, besteht keine Untersuchung zum Einfluss von Geschwistern auf den Wortschatz im deutschen Kontext. Generell erfährt die Geschwisterforschung im deutschen Kontext eine untergeordnete Betrachtung, sodass – im Vergleich etwa zum US-amerikanischen Raum – lediglich wenige Untersuchungen vorliegen, welche zudem beinahe ausschließlich den Bildungserfolg fokussieren, während andere Themenbereiche (z. B. Kompetenzen) kaum berücksichtigt werden (siehe Kapitel 5.2). Somit ist für den

deutschen Raum nicht bekannt, in welcher Weise Geschwister den deutschen Wortschatz womöglich beeinflussen.

Vor diesem Hintergrund liegt das Ziel der Dissertation in der Beantwortung der Forschungsfrage, inwiefern der rezeptive Wortschatz von Schulkindern im Primar- und Sekundarbereich durch Geschwister beeinflusst wird. Im Fokus stehen hierbei die in der Geschwisterforschung am häufigsten betrachteten Geschwistermerkmale: die Geschwisteranzahl, die Geburtenreihenfolge sowie der Geburtenabstand. Hierbei interessiert allerdings nicht nur eine Momentaufnahme, sondern die zusätzliche Betrachtung des zeitlich bedingten Einflusses jener Geschwistermerkmale auf den rezeptiven Wortschatz. Gleichzeitig wird auch der nationale Forschungsstand zum Geschwistereinfluss durch die Berücksichtigung der BiKS-Studie erweitert und somit auch der Umstand fokussiert, dass die Mehrheit der Kinder in Deutschland mit Geschwistern aufwachsen (vgl. Barlen & Hochgürtel, 2019).

Die hierzu gehörenden Hypothesen werden auf Grundlage der theoretischen Annahmen des Ressourcenverdünnungsmodells (siehe Kapitel 5.1.1) sowie der empirischen Befunde aus der Entwicklungspsychologie (siehe Kapitel 4) und der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung (siehe Kapitel 5.2) formuliert:

Die zentrale Annahme des Ressourcenverdünnungsmodells bestätigend, verweisen die bestehenden empirischen Untersuchungen aus der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung auf einen nachteiligen Einfluss einer größeren Geschwisteranzahl auf verschiedene Leistungsbereiche, wie etwa den Bildungserfolg oder die Intelligenz (siehe Kapitel 5.2.1). Theoretisch begründet wird der nachteilige Einfluss einer größeren Geschwisteranzahl mit der Reduzierung vorhandener Ressourcen innerhalb der Familie mit jedem zusätzlichen Kind (u. a. Downey, 2001). So erhalten Kinder aus größeren Familien beispielsweise weniger elterliche Zeit (z. B. in Form von Vorlesen), von welcher sie profitieren können (u. a. Schmid & Glaeser, 2017; Wu, 2016). Hierbei kann eine Reduzierung von familiären Ressourcen auch das sprachliche Umfeld eines Kindes beeinflussen, da mit einer steigenden Geschwisteranzahl die Möglichkeiten für die Förderung des Spracherwerbs reduziert werden können (u. a. Browne et al., 2019). Hierauf verweisen auch Befunde aus der Entwicklungspsychologie sowie der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung, welche nicht nur auf eine generell geringere verbale Fähigkeit mit steigender Geschwisteranzahl hindeuten, sondern auch auf einen geringeren sowohl

produktiven als auch rezeptiven Wortschatz mit steigender Geschwisteranzahl vom Säuglings- bis hin zum Erwachsenenalter verweisen (siehe Kapitel 4.2 und Kapitel 5.2). Vor diesem Hintergrund wird als erste Hypothese formuliert, dass (1) eine steigende Geschwisteranzahl mit einem geringeren rezeptiven Wortschatz einhergeht.

Vor allem Downey (2001; siehe Kapitel 5.1.1) nimmt in seinen erweiterten Annahmen zum Ressourcenverdünnungsmodell an, dass erstgeborene Kinder aufgrund des Umstandes, dass sie bis zur Geburt des ersten Geschwisterkindes sämtliche familiäre Ressourcen für sich beanspruchen, einen womöglich lebenslangen Vorteil erfahren. Bezogen auf den Wortschatz findet sich eine ähnliche Annahme im Bereich der Entwicklungspsychologie (siehe Kapitel 4.2). Es sind hierbei erstgeborene Kinder, für welche durch den temporären Status als Einzelkind ein größeres sprachliches Umfeld sowie eine größere kommunikative Interaktionsmöglichkeit mit Erwachsenen und somit ein Vorteil im Wortschatzerwerb angenommen wird (vgl. Hoff, 2006; Hoff-Ginsberg, 1998). Gleichzeitig wird jedoch angenommen, dass sich der Vorteil von erstgeborenen Kindern im Wortschatz früh in der Entwicklung zeigt und mit zunehmendem Verlauf der Sprachentwicklung, aufgrund zunehmender außerhäuslicher Erfahrungen aller Kinder innerhalb einer Familie mit steigendem Alter, verringern sollte (vgl. Berglund et al., 2005; Frank et al., 2019; Hoff-Ginsberg, 1998). Obwohl die Befunde aus der Entwicklungspsychologie auf einen größeren produktiven Wortschatz bei erstgeborenen Kindern verweisen (siehe Kapitel 4.2), lassen die Befunde aus der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung auf einen altersabhängigen Einfluss der Geburtenreihenfolge auf den rezeptiven Wortschatz schließen: Während für jüngere Kinder weiterhin ein nachteiliger Einfluss der Geburtenreihenfolge auf den rezeptiven Wortschatz besteht, zeigt sich dieser bis zum Jugendalter als nicht mehr relevant (siehe Kapitel 5.2.2). Bezugnehmend auf die theoretischen Annahmen und empirischen Befunde wird für die Geburtenreihenfolge daher die Hypothese formuliert, dass (2) die Geburtenreihenfolge keinen Einfluss auf den rezeptiven Wortschatz in höheren Altersgruppen aufweist.

Die theoretische Annahme, dass längere Geburtenabstände Kinder positiv beeinflussen, geht ebenfalls auf die erweiterte Annahme Downeys (2001) zum Ressourcenverdünnungsmodell zurück. Der Autor begründet den Vorteil von längeren Geburtenabständen mit einem geringen Wettbewerb zwischen den Kindern um familiäre Ressourcen sowie der Möglichkeit zusätzliche Ressourcen zu akkumulieren (vgl. Downey, 2001; siehe Kapitel 5.1.1). Ergänzend geht die Entwicklungspsychologie für

das sprachliche Umfeld von einem positiven Einfluss größerer Geburtenabstände – bedingt durch eine fortgeschrittene Sprachentwicklung der älteren Geschwisterkinder – auf die Sprachentwicklung von insbesondere jüngeren Geschwisterkindern aus (vgl. Havron et al., 2019; Zukow-Goldring, 2002; siehe Kapitel 4.3). Obwohl Befunde aus der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung die Annahme von Downey (2001) grundsätzlich bestätigen (siehe Kapitel 5.2.3), berichten sowohl Havron et al. (2019) für die Sprachkompetenz sowie Hanushek (1992), Nguyen (2014) und Price (2010) für den rezeptiven Wortschatz von keinem Einfluss des Geburtenabstandes. Eine mögliche Erklärung der fehlenden signifikanten Einflüsse könnte womöglich die Art der Operationalisierung des Geburtenabstandes in den Untersuchungen von Havron et al. (2019), Hanushek (1992), Nguyen (2014) sowie Price (2010) sein. In allen vier Untersuchungen wird ein durchschnittlicher Altersabstand etwa zwischen zwei Geschwisterkindern berechnet, jedoch wird der Geburtenabstand nicht – wie es im Bereich der Entwicklungspsychologie angenommen wird – zusätzlich nach einem älteren beziehungsweise jüngeren Geschwisterkind differenziert. Bezugnehmend auf die Annahmen des Ressourcenverdünnungsmodells wird insofern als weitere Hypothese (3) ein genereller Vorteil längerer Geburtenabstände auf den rezeptiven Wortschatz angenommen. Zusätzlich zu dieser Hypothese wird – unter Berücksichtigung der Annahme aus der Entwicklungspsychologie – ein interdependenter Einfluss der Geschwisterstruktur für den Geburtenabstand erwartet: Für ältere Geschwisterkinder wird demnach ein negativer Einfluss von kurzen Geburtenabständen zum nächst jüngeren Geschwisterkind auf den rezeptiven Wortschatz erwartet (Hypothese 4), da ältere Geschwisterkinder durch das Hinzukommen jüngerer Geschwisterkinder beispielsweise weniger elterliche Zeit aufgrund der besonderen Pflegebedürftigkeit von jüngeren Kindern erfahren (vgl. Powell & Steelman, 1990, 1993). Gleichzeitig wird für jüngere Geschwisterkinder ein positiver Einfluss durch größere Geburtenabständen zum nächst älteren Geschwisterkind auf den rezeptiven Wortschatz erwartet (Hypothese 5). Obwohl ältere Geschwisterkinder bislang nicht als eine Ressource im Ressourcenverdünnungsmodell angenommen werden (siehe Kapitel 5.1.1), können ältere Geschwister als eine zusätzliche familiäre Ressource in Form von Lehrenden, Rollenmodellen oder Vorbildern fungieren (vgl. Blake, 1981; Downey, 2001; Phillips, 1999). Hierauf weist beispielsweise die Entwicklungspsychologie mit der Annahme der in Abhängigkeit des Geburtenabstandes fortgeschrittenen Sprachentwicklung älterer Geschwisterkinder hin (vgl. Havron et al., 2019; Zukow-Goldring, 2002). Und auch

Schmid und Keller (1998), deren Untersuchung im Bereich der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung angesiedelt ist, beschreiben einen Vorteil älterer Geschwisterkinder mit einem höheren Geburtenabstand insofern, dass diese für jüngere Geschwisterkinder kompetente Interaktionspartner darstellen, die den jüngeren Geschwisterkindern im Vergleich zu den Eltern sogar näherstehen können (siehe Kapitel 5.2.3). Zusätzlich benötigen ältere Geschwisterkinder aufgrund einer größeren Selbstständigkeit eine geringere elterliche Aufmerksamkeit, welche den jüngeren Geschwisterkindern zugutekommen kann (vgl. Powell & Steelman, 1995).

Einen im Ressourcenverdünnungsmodell ebenfalls nicht berücksichtigten Aspekt bildet der Zusammenhang mit dem familiären Hintergrund (siehe Kapitel 5.1.1), obwohl Untersuchungen aus der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung auf einen sich verstärkenden nachteiligen Einfluss von Geschwistern für statusniedrigere sowie bildungsferne Familien hinweisen (siehe Kapitel 5.2). Den Wortschatz berücksichtigend sind es Untersuchungen aus dem Bereich der Entwicklungspsychologie (siehe Kapitel 3), die einen unbestrittenen Zusammenhang zwischen dem Wortschatz und dem familiären Hintergrund aufzeigen (u. a. Hart & Risley, 1995, 1999, 2003; Linberg et al., 2019; Weinert & Ebert, 2013). Obwohl der Einfluss von Geschwistern auf den Wortschatz oftmals unter Kontrolle gängiger Indikatoren des familiären Hintergrundes (u. a. Bildungshintergrund) analysiert wird (u. a. Blake, 1989; Hanushek, 1992; Heiland, 2009; Mercy & Steelman, 1982; Price, 2010), wird eine Prüfung eines sich möglicherweise verstärkenden Einflusses aus dem Zusammenhang zwischen Geschwistermerkmalen und dem familiären Hintergrund, etwa in Form von Interaktionen, kaum vorgenommen. Eine erste Erkenntnis liefert allein die Untersuchung von Hoff-Ginsberg (1998), die jedoch keinen relevanten Interaktionseffekt zwischen dem sozioökonomischen Status und der Geburtenreihenfolge auf den produktiven Wortschatz findet. Vor dem Hintergrund, dass auch der Wortschatz in Abhängigkeit zum familiären Hintergrund steht und gleichzeitig Untersuchungen innerhalb der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung auf eine Wechselwirkung des familiären Hintergrundes mit Geschwistermerkmalen verweisen, wird für die empirische Untersuchung als weitere Hypothese (6) ein sich verstärkender negativer Einfluss von Geschwistern auf den rezeptiven Wortschatz für Kinder aus Familien mit einem geringeren familiären Hintergrund geprüft.

Weiterhin kann das Ressourcenverdünnungsmodell keine theoretische Erklärung liefern, inwieweit sich Geschwistereinflüsse über die Zeit hinweg verändern (siehe

Kapitel 5.1.1). Zudem finden sich bislang lediglich vereinzelte Analysen im Längsschnitt im Bereich der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung (siehe Kapitel 5.2.5) sowie in der Entwicklungspsychologie (siehe Kapitel 4.3). Hier sind es die Untersuchungen von Taylor et al. (2013) sowie Hanushek (1992), die auf einen über die Zeit gleichbleibenden nachteiligen Einfluss der Geschwisteranzahl auf den rezeptiven Wortschatz verweisen. Aufgrund fehlender Untersuchungen bleibt indes offen, wie sich der Einfluss über die Zeit für die beiden weiteren Geschwistermerkmale, die Geburtenreihenfolge und den Geburtenabstand, gestaltet. Vor allem in Bezug auf die Untersuchungen von Taylor et al. (2013) sowie Hanushek (1992) wird daher als letzte zu prüfende Hypothese (7) ein sich über die Zeit nicht verändernder Einfluss der Geschwisteranzahl, der Geburtenreihenfolge sowie des Geburtenabstandes auf den rezeptiven Wortschatz erwartet.

7 Methodische Anlage

Um die Forschungsfrage sowie die Hypothesen quantitativ empirisch bearbeiten zu können, ist die Wahl einer geeigneten Datenquelle notwendig. Obwohl für den deutschen Raum eine große Anzahl an Sekundärdaten zur Verfügung steht, muss die gewählte Datenquelle mit bestimmten Voraussetzungen einhergehen. Von Relevanz ist demnach eine gut erfasste, bestenfalls lückenlose Geschwisterhistorie für jedes Kind innerhalb einer Familie, die neben der Geschwisteranzahl auch die Geburtenreihenfolge und den Geburtenabstand abzubilden erlaubt. Zudem muss die Datenquelle Kompetenzen erfassen und hierbei insbesondere den Wortschatz berücksichtigen. Da diese Dissertation den Einfluss von Geschwistern auf den Wortschatz außerhalb der in der Entwicklungspsychologie betrachteten Altersspanne des Säuglings- bis Kleinkindalter anvisiert, sollte die Datenquelle zudem eine höhere Altersgruppe, wie etwa Schulkinder, umfassen. Von Bedeutung ist zudem die Erfassung von Indikatoren des familiären Hintergrundes. Letztlich sollte die Datenquelle eine längsschnittliche Analyse erlauben, weshalb ausschließlich Längsschnittstudien fokussiert werden, für die zudem eine ausreichend große Stichprobengröße vorliegen sollte.

Alle genannten Kriterien erfüllt die Längsschnittstudie „Bildungsprozesse, Kompetenzentwicklung und Selektionsentscheidungen im Vorschul- und Schulalter“ (BiKS). Das Erhebungsdesign der BiKS-Studie wird im folgenden Abschnitt (Kapitel 7.1) beschrieben, wobei vor allem der Längsschnitt BiKS-8-14 fokussiert wird. Dieser wird nachfolgend getrennt für den Primar- (Kapitel 7.1.1) als auch den Sekundarbereich

(Kapitel 7.1.2) dargestellt. Darauffolgend werden in Kapitel 7.2 die zentralen Variablen sowie deren Generierung und Recodierung vorgestellt. Hierzu wird in Kapitel 7.2.1 zuerst die Erfassung der Geschwistermerkmale im Längsschnitt BiKS-8-14 vorgestellt, woraufhin die zentrale abhängige (Kapitel 7.2.2) sowie die zentralen unabhängigen Variablen (Kapitel 7.2.3) beschrieben werden.

7.1 Beschreibung des Längsschnitts BiKS-8-14

Im Mittelpunkt der BiKS-Studie stehen zwei relevante Übergänge im deutschen Bildungssystem: vom Elementar- in den Primarbereich und vom Primar- in den Sekundarbereich. Um beide Übergänge abbilden zu können, ist die BiKS-Studie in die beiden Längsschnittstudien BiKS-3-10 und BiKS-8-14¹⁶ gegliedert. Hierbei betrachtet BiKS-3-10 (Beginn: September 2005) Kinder im Alter von 3 bis 10 Jahren in ihrem Übergang vom Kindergarten in den Primarbereich, während der Längsschnitt BiKS-8-14 (Beginn: März 2006) Kinder von 8 bis 14 Jahren im Übergang vom Primar- zum Sekundarbereich fokussiert. In beiden Längsschnittstudien werden Bedingungen und Prozesse des Kompetenzerwerbs sowie Entscheidungsformierungen unter Berücksichtigung von Lebens- und Lernbedingungen in institutionellen und familiären Umwelten sowie im Zusammenspiel der verschiedenen Akteure Kindergarten, Schule und Familie betrachtet. Das Anliegen der BiKS-Studie ist die Fokussierung zweier zentraler Defizite des deutschen Bildungssystems: Zum einen das niedrige Abschneiden deutscher Schüler im internationalen Schulleistungsvergleich und zum anderen die vorliegenden Disparitäten (z. B. nach dem Migrationshintergrund oder dem sozioökonomischen Status) im Bildungssystem (vgl. Kurz et al., 2007; von Maurice et al., 2007).

Die Datenerhebung innerhalb der BiKS-Studie begann 2006 in den Bundesländern Bayern und Hessen. Hierbei verteilte sich die Gesamtstichprobe zu zwei Dritteln auf Bayern und zu einem Drittel auf Hessen. Die Wahl auf die beiden Bundesländer fiel aufgrund der Unterschiede hinsichtlich der Einschulungs- und Übergangsregelungen als auch der vorhandenen Schulsysteme.¹⁷ Für beide Bundesländer wurden vier Regionen

¹⁶ Beide Längsstudien wurden unter dem Namen *BiKSplus*[3-18] sowie *BiKSplus*[8-18] fortgeführt (siehe weitere Informationen unter: <https://www.uni-bamberg.de/biks/> [25.02.2021]).

¹⁷ Die Bundesländer Bayern und Hessen unterscheiden sich zu Studienbeginn in vier Punkten hinsichtlich des Schulsystems: Ein wesentlicher Unterschied zeigt sich bereits bei der Stichtagsregelung. Während in Bayern der 30.09. als Stichtag für die Einschulung festgelegt war, galt in Hessen der 30.06. als Stichtag. Auch mussten Eltern ihre schulpflichtigen Kinder in Hessen bereits im Herbst des Vorjahres des Einschulungsjahres für die Schule anmelden, während der Termin für die Schulanmeldung für bayerische Familie im Frühjahr des Einschulungsjahres lag. Des Weiteren unterscheiden sich beide Bundesländer in

ausgewählt: Jeweils eine großstädtische Region (Bayern: Nürnberg; Hessen: Frankfurt am Main), eine städtische Region (Bayern: Bamberg Stadt; Hessen: Darmstadt) sowie zwei ländliche Regionen (Bayern: Landkreis Bamberg und Landkreis Forchheim; Hessen: Landkreis Bergstraße und Landkreis Odenwald; vgl. Kurz et al., 2007; von Maurice et al., 2007).

Die Grundlage für die empirischen Analysen bildet die Stichprobe des Längsschnitts BiKS-8-14, welche in den nachfolgenden Ausführungen näher erläutert wird. Unterschieden wird hierbei zwischen dem Primar- und dem Sekundarbereich der BiKS-8-14-Stichprobe, wobei jeweils drei Erhebungswellen betrachtet werden: Für den Primarbereich werden die Welle 1 (zweites Halbjahr Klasse 3), Welle 2 (erstes Halbjahr Klasse 4) sowie Welle 3 (zweites Halbjahr Klasse 4) berücksichtigt und für den Sekundarbereich die Welle 4 (Klasse 5), Welle 5 (Klasse 6) sowie Welle 6 (Klasse 7).

7.1.1 Primarbereich

Die Stichprobe für den Längsschnitt BiKS-8-14 wurde als verbundene Stichprobe angelegt, in welche Grundschulen einfließen sollten, die als Einmündungsschulen für den Längsschnitt BiKS-3-10 galten. Um dieses Ziel zu realisieren, wurde eine disproportionale Verteilung zugrunde gelegt (vgl. Kurz et al., 2007; von Maurice et al., 2007):

- Eine disproportionale Schichtung nach den beiden Bundesländern, aus welcher 60 bayerische und 40 hessische Kooperationsschulen gezogen werden sollten.
- Eine disproportionale Schichtung nach Großstädten, aus welcher ein Drittel der bayerischen und hessischen Kooperationsschulen aus den Großstädten Nürnberg und Frankfurt am Main stammen sollte.

Da eine Verbundenheit beider Stichproben nicht vollständig erreicht werden konnte, wurden in einem Zufallsverfahren neue Grundschulen geschichtet nach Bundesland und Großstadt versus andere Region gezogen. Nachdem die Schulen sowie die Klassenlehrkräfte der Teilnahme an der Studie zugestimmt hatten, wurden die Eltern über ein Adressmittlungsverfahren über die Studie informiert sowie um eine

den Übergangsregelungen von der Grundschule zum Sekundarbereich: Während in Bayern die Übergangsempfehlung der Klassenlehrkraft gekoppelt an die Durchschnittsnote bedeutsam ist, bestimmen in Hessen letztendlich die Eltern über die weiterführende Schulform. Weiterhin dominiert in Bayern das dreigliedrige Schulsystem mit Hauptschule, Realschule und Gymnasium. Dagegen finden sich in Hessen zusätzlich noch kooperative und integrierte Gesamtschulen (vgl. Kurz et al., 2007).

Einverständniserklärung zur Teilnahme gebeten. Für den Primarbereich der BiKS-8-14-Stichprobe konnten insgesamt 82 Grundschulen (Bayern: 51; Hessen: 31) mit 155 Schulklassen (Bayern: 97; Hessen: 58) und 2.395 teilnehmenden Kindern beziehungsweise Familien (Bayern: 1.556; Hessen: 839) für die erste Welle gewonnen werden (vgl. Kurz et al., 2007; von Maurice et al., 2007). Die Erfassung der Daten im Primarbereich fand in einer halbjährlichen Taktung statt und umfasste verschiedene Instrumente, die in jeder Welle eingesetzt wurden, um eine Multi-Methoden-Perspektive abzudecken. Hierzu nahmen die Kinder an Kompetenztests teil und erhielten einen Schülerfragebogen. Die Lehrkräfte erteilten Auskunft mithilfe eines Lehrerfragebogens und schätzten die teilnehmenden Kinder mit einem kindbezogenen Einschätzbogen ein. Zusätzlich nahm ein Elternteil an telefonischen Elterninterviews teil (vgl. von Maurice et al., 2007).

Tabelle 1 bietet einen Überblick über die wichtigsten Stichprobenmerkmale über alle drei Wellen des Primarbereichs. Von $N = 2.395$ Familien der Gesamtstichprobe nahmen $N = 2.238$ am Elterninterview in der ersten Welle teil. Aufgrund von Panelmortalität weisen in der zweiten Welle $N = 2.022$ Familien und in der dritten Welle $N = 1.812$ Familien eine gültige Angabe im Elterninterview auf. Bei Annahme eines gültigen Elterninterviews in der Vorwelle bleibt die Panelstabilität mit circa 90 % über

Tabelle 1: Stichprobenübersicht nach Messzeitpunkten für den Primarbereich

		Welle 1	Welle 2	Welle 3
		Klasse 3	Klasse 4	Klasse 4
		(2. Halbjahr)	(1. Halbjahr)	(2. Halbjahr)
Stichprobe	<i>N</i>	2.238	2.022	1.812
Geschlecht des Kindes	Jungen	52,10 %	52,32 %	52,37 %
	Mädchen	47,90 %	47,68 %	47,63 %
Alter des Kindes	<i>M</i>	9,49	9,48	10,47
	<i>SD</i>	0,58	0,57	0,56
	<i>MIN</i>	8	8	9
	<i>MAX</i>	12	12	13
Migrationshintergrund des Kindes	Beide Elternteile in Deutschland geboren	76,36 %	77,81 %	79,92 %
	Mind. ein Elternteil nicht in Deutschland geboren	23,64 %	22,19 %	20,08 %
Höchster Bildungsabschluss in der Familie	Max. qualifizierender Hauptschulabschluss	24,33 %	22,78 %	21,82 %
	Max. Mittlere Reife	33,36 %	33,82 %	33,63 %
	Mind. Fachhochschulreife	42,31 %	43,40 %	44,54 %
Höchster sozioökonomischer Status in der Familie (HISEI)	<i>M</i>	50,27	50,65	51,19
	<i>SD</i>	16,38	16,18	16,08
	<i>MIN</i>	16	16	16
	<i>MAX</i>	90	90	90

Anmerkungen: Das Alter der Kinder (in Jahren) unterscheidet sich zwischen Welle 1 und Welle 2 nicht voneinander, da beide Messzeitpunkte im Jahr 2006 lagen. Summierte Prozentangabe zur Kategorie „Höchster Bildungsabschluss in der Familie“ in Welle 3 ist aufgrund von Rundungsdifferenzen ungleich 100 %. *M* = Mittelwert, *SD* = Standardabweichung, *MIN* = Minimum, *MAX* = Maximum, *N* = Stichprobenumfang.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3 auf Grundlage von gültigen Angaben im Elterninterview.

den Primarbereich hinweg stabil. Über alle drei Wellen im Primarbereich hinweg sind Jungen mit circa 52 % häufiger vertreten als Mädchen mit etwa 48 %. Durchschnittlich sind die Kinder in der ersten und zweiten Welle etwa 9 Jahre alt und in der dritten Welle circa 10 Jahre alt. Über alle drei Wellen hinweg hat die Mehrheit der Familien keinen Migrationshintergrund (Welle 1: 76 % versus Welle 3: 80 %). Die Anzahl an Familien mit mindestens der Fachhochschulreife beträgt im Primarbereich circa zwischen 42 % (Welle 1) und 45 % (Welle 3) und der durchschnittliche Wert für den HISEI liegt zwischen 50,27 (Welle 1) und 51,19 (Welle 3). Obwohl Kurz et al. (2007) auf leichte Verzerrungen der Stichprobe zur Grundgesamtheit hinweisen, schließen die Autoren eine systematische Verzerrung von Ergebnissen jedoch aus.

In die nachfolgenden Analysen für den Primarbereich geht unter Berücksichtigung von gültigen Fällen (nach einem listenweisen Fallausschluss) in mindestens einer der drei Wellen des Elterninterviews und der Kompetenzerhebung ein Stichprobenumfang von $N = 2.119$ Kindern mit durchschnittlich 2,8 Messzeitpunkten pro Kind ein. Somit liegen insgesamt $N = 5.467$ Beobachtungen für den Primarbereich vor, welche sich in $N = 2.031$ Beobachtungen für Welle 1, $N = 1.819$ Beobachtungen für Welle 2 und $N = 1.617$ Beobachtungen für Welle 3 differenzieren.

7.1.2 Sekundarbereich

Im Herbst 2007 wechselten die Kinder des Längsschnitts BiKS-8-14 auf Schulen des Sekundarbereichs. Weiterhin war das Ziel alle Kinder in der Stichprobe zu halten. Aufgrund der zu hohen Anzahl an aufnehmenden Schulen, wodurch die Berücksichtigung des neuen Klassenkontextes sowie der dazugehörigen Mitschüler nicht möglich war, und weil ein Teil der Kinder auf Schulen außerhalb der BiKS-Erhebungsregionen wechselte, wurden bei der Rekrutierung zum Zeitpunkt des Wechsels in den Sekundarbereich drei verschiedene Modelle berücksichtigt (vgl. Schmidt et al., 2009):

1. Im ersten Modell, welches 802 Kinder umfasste, wurden die Kinder nicht über die Schulen, sondern in einer Einzelbefragung verfolgt, wenn folgende Bedingungen vorlagen:
 - a. Die besuchte Schule lag außerhalb der Erhebungsregionen.
 - b. Die Schule wurde von weniger als drei Längsschnittkinder besucht.
 - c. Über die besuchte Schule lagen keine Informationen vor.
 - d. Die besuchte Schule verweigerte die Studienteilnahme.

In den beiden weiteren Modellen konnten die verbleibenden 1.302 Kinder über die Schule verfolgt werden. In diesem Fall wurde zwischen einer nicht-intensiven und einer intensiven Schultestung unterschieden.

2. Die nicht-intensive Schultestung mit 381 Kinder wurde unter folgenden Bedingungen verfolgt:
 - a. Es handelte sich um eine Gesamt- oder Förderstufenschule.
 - b. Auf der besuchten Schule fanden sich mindestens drei Längsschnittkinder, welche sich so auf die verschiedenen Klassen aufteilten, dass in keiner Klasse mehr als zwei Längsschnittkinder vorzufinden waren.
 - c. Die besuchten Schulen stimmten der intensiven Schultestung nicht zu.
3. In die intensive Schultestung fielen die verbleibenden 922 Kinder. Als Bedingung galt hier:
 - a. Auf der besuchten Schule fanden sich Längsschnittkinder, die sich so auf die verschiedenen Klassen verteilten, dass es mindestens eine Klasse mit mehr als zwei Längsschnittkindern gab. In diesem Fall sollte der Klassenkontext über das Adressmittlungsverfahren neu dazu gesammelt werden. Auf diese Weise kamen 879 neu rekrutierte Kinder zur Stichprobe hinzu, die zusammen mit den Längsschnittkindern innerhalb der Schule untersucht wurden.

Für die nicht-intensive Schultestung konnten insgesamt 33 Schulen (Bayern: 7; Hessen: 26) rekrutiert werden, die sich in 9 Gymnasien, 6 Realschulen, 2 Hauptschulen, 14 Gesamtschulen und 2 Förderstufenschulen aufgliedern lassen. Die 381 Kinder der nicht-intensiven Schultestung (Bayern: 63; Hessen: 318) teilten sich dabei folgendermaßen auf die einzelnen Schulzweige auf: Die Hauptschule besuchten 8 Kinder, 20 Kinder waren auf der Realschule, 78 Kinder auf einem Gymnasium, 243 Kinder auf einer Gesamtschule und 32 auf einer Förderstufenschule. Vergleichend nahmen an der intensiven Schultestung 60 Schulen (Bayern: 47; Hessen: 13) teil, welche sich auf 26 Gymnasien, 11 Realschulen und 23 Hauptschulen gliederten. Insgesamt befanden sich 1.801 Kinder (Längsschnittkinder und neu rekrutierte Kinder) in der intensiven Testung (Bayern: 1.427; Hessen: 374), wovon 370 Kinder eine Hauptschule besuchten, 323 eine Realschule und 1.108 ein Gymnasium (vgl. Schmidt et al., 2009). Das Erhebungsdesign sah auch im Sekundarbereich weiterhin eine Multi-Methoden-Perspektive vor. Jedoch erfolgte nun

eine jährliche Taktung, die sich je nach Modell unterschied: In jedem der drei Modelle fand die Elternbefragung sowie die Schülerbefragung statt. Im Modell der nicht-intensiven und intensiven Schultestung fanden zusätzlich Lehrerbefragungen sowie eine Einschätzung der Schüler durch Lehrkräfte statt. Kompetenzerhebungen fanden hingegen lediglich in der intensiven Schultestung statt (vgl. Homuth et al., 2014; Schmitt, 2012).

Da für den Sekundarbereich die Wellen 4 bis 6 als Grundlage für die Analysen dienen und zudem für den Fortlauf der Studie verschiedene Weiterverfolgungsmodelle eingesetzt wurden, wodurch es ebenfalls zu einer Neurekrutierung des Klassenkontextes in der intensiven Schultestung kam, wird für die Stichprobe des Sekundarbereichs im nächsten Schritt die Stichprobenentwicklung für die Wellen 4 bis 6 dargestellt (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Stichprobenübersicht nach Messzeitpunkten für den Sekundarbereich

		Welle 4	Welle 5	Welle 6
		Klasse 5	Klasse 6	Klasse 7
		(2. Halbjahr)	(2. Halbjahr)	(2. Halbjahr)
Stichprobe	<i>N</i>	2.458	2.218	2.023
Geschlecht des Kindes	Jungen	49,84 %	50,23 %	50,02 %
	Mädchen	50,16 %	49,77 %	49,98 %
Alter des Kindes	<i>M</i>	11,46	12,46	13,44
	<i>SD</i>	0,57	0,57	0,57
	<i>MIN</i>	10	11	12
	<i>MAX</i>	15	16	17
Migrationshintergrund des Kindes	Beide Elternteile in Deutschland geboren	81,54 %	82,11 %	83,07 %
	Mind. ein Elternteil nicht in Deutschland geboren	18,46 %	17,89 %	16,93 %
	Höchster Bildungsabschluss in der Familie	17,32 %	15,78 %	15,47 %
Höchster Bildungshintergrund in der Familie	Max. qualifizierender Hauptschulabschluss	31,29 %	30,59 %	30,28 %
	Max. Mittlere Reife	51,39 %	53,63 %	54,25 %
	Mind. Fachhochschulreife	52,75	53,37	53,89
Höchster sozioökonomischer Status in der Familie (HISEI)	<i>M</i>	15,97	15,94	15,81
	<i>SD</i>	16	16	16
	<i>MIN</i>	90	90	90
	<i>MAX</i>			

Anmerkungen: *M* = Mittelwert, *SD* = Standardabweichung, *MIN* = Minimum, *MAX* = Maximum, *N* = Stichprobenumfang.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6 auf Grundlage von gültigen Angaben im Elterninterview.

Insgesamt konnten für die Studie ab dem Sekundarbereich $N = 2.984$ Familien für die Teilnahme gewonnen werden, wovon für $N = 2.458$ ein gültig realisiertes Elterninterview in Welle 4 vorlag. Wie bereits im Primarbereich zeigt sich ebenfalls für den Sekundarbereich eine Abnahme in der Teilnehmerzahl: In Welle 5 nahmen $N = 2.218$ Familien am Elterninterview teil und in Welle 6 $N = 2.023$, was einer Realisierungsquote von etwa 90 % je Welle entspricht.

Im Primarbereich waren Jungen über die ersten drei Wellen leicht stärker vertreten als Mädchen. Nach der Neurekrutierung des Klassenkontextes im Rahmen der intensiven Schultestung verteilte sich der Anteil an Mädchen und Jungen mit in etwa 50 % für beide Geschlechter gleichmäßig. Das durchschnittliche Alter der Kinder liegt in Welle 4 bei circa 11 Jahren, in Welle 5 bei circa 12 Jahren und in Welle 6 bei circa 13 Jahren. Die Mehrheit der Kinder wächst auch im Sekundarbereich ohne einen Migrationshintergrund auf (etwa Welle 4: 82 % versus Welle 6: 83 %). Anders als im Primarbereich weisen knapp mehr als die Hälfte der Familien einen höheren Bildungshintergrund mit mindestens dem Fachhochschulabschluss auf (Welle 4: 51 % versus Welle 6: 54 %). Auch der durchschnittliche Wert für den HISEI fällt für den Sekundarbereich mit circa 52,75 in Welle 4 bis circa 53,89 in Welle 6 höher aus als im Primarbereich.

Für den Sekundarbereich wird, ebenfalls unter Berücksichtigung von gültigen Fällen (nach einem listenweisen Fallausschluss) in mindestens einer der drei Wellen des Elterninterviews sowie der Kompetenzerhebung, ein Stichprobenumfang von $N = 1.483$ Kindern (aus der intensiven Schultestung) berücksichtigt. Durchschnittlich finden sich 2,6 Messzeitpunkte pro Kind. Demnach stehen für den Sekundarbereich insgesamt $N = 3.429$ Beobachtungen zur Verfügung, die sich aus $N = 1.376$ Beobachtungen für Welle 4, $N = 1.102$ Beobachtungen für Welle 5 und $N = 951$ Beobachtungen für Welle 6 ergeben.

7.2 Beschreibung der zentralen Variablen

Im nachfolgenden Kapitel findet sich die Beschreibung aller relevanten Variablen, die in die Analysen für den Primar- und Sekundarbereich einbezogen werden. Ein besonderes Augenmerk liegt hierbei auf der Erfassung der Geschwistermerkmale, welche für die Analyse von Geschwistereffekten herangezogen werden. Im Weiteren erfolgt deshalb zunächst eine Darstellung der Erfassung der Geschwistermerkmale im Längsschnitt BiKS-8-14, der sich eine beschreibende Übersicht über die verwendete abhängige Variable und die einbezogenen unabhängigen Variablen anschließt.

7.2.1 Erfassung von Geschwistermerkmalen im Längsschnitt BiKS-8-14

Um den Einfluss von Geschwistern umfassend zu untersuchen, ist vor allem die Erfassung einer Vielzahl an Geschwisterinformationen von Relevanz. Unzureichende oder nicht erfasste Geschwisterinformationen erschweren die Möglichkeit den Geschwistereinfluss hinreichend zu betrachten.

Vor diesem Hintergrund fiel die Wahl auf die BiKS-8-14-Studie, da diese ab der ersten Welle alle relevanten Geschwisterinformationen erfasste, die zudem in jeder der nachfolgenden Welle weitestgehend aktualisiert wurden. Die Abfrage der Geschwistermerkmale im Längsschnitt BiKS-8-14 gestaltete sich hierbei folgendermaßen: In der ersten Welle wurden allen teilnehmenden Eltern im Elterninterview Fragen zu sämtlichen Kindern gestellt. Diese umfassen Kindinformationen wie beispielsweise die Anzahl der Kinder in der Familie sowie das Geburtsdatum, das Geschlecht und der besuchte Schultyp des jeweiligen Kindes. Mit dem Übergang in den Sekundarbereich (Welle 4) und der damit verbundenen Erweiterung der Stichprobe um weitere Kinder aus der Klassengemeinschaft (siehe Kapitel 7.1.2), erfolgte eine erneute Erstabfrage der Kindinformationen für die neu in die Stichprobe aufgenommenen Familien. Auf diese Weise liegen zu allen Kindern jeder teilnehmenden Familie, sofern diese die Angaben nicht verweigerten, die in Tabelle 3 aufgeführten Informationen vor. Diese breit angelegte Erfassung von Kindinformationen mit der ersten Teilnahme einer Familie ermöglicht die Bestimmung verschiedener Geschwistermerkmale. So erlaubt allein die Abfrage des Geburtsdatums für jedes Kind die Spezifizierung der Geburtenreihenfolge, aber auch der Geburtenabstände zwischen den einzelnen Kindern.

Tabelle 3: Übersicht abgefragter Kindinformationen im Längsschnitt BiKS-8-14

Kindinformation	Inhalt
Anzahl der Kinder in der Familie	Erfasst wurde die Anzahl aller Kinder innerhalb einer Familie. Hierzu zählen auch Adoptiv-, Stief- oder Pflegekinder und auch Kinder, die außerhalb des Haushaltes leben.
Geburtsdatum des Kindes	Erfasst wurde der Monat und das Jahr des Geburtsdatums für jedes einzelne Kind der Familie.
Geschlecht des Kindes	Erfasst wurde das Geschlecht für jedes einzelne Kind der Familie.
Verhältnis der Befragungsperson zum Kind	Erfasst wurde das Verhältnis der Befragungsperson zu jedem einzelnen Kind der Familie (z. B. leiblicher Elternteil, Adoptiv- oder Pflegeelternteil).
Kind im Haushalt	Erfasst wurde, ob das jeweilige Kind im Haushalt der Befragungsperson lebt.
Wohnort des Kindes	Sofern das Kind nicht im gleichen Haushalt wie die Befragungsperson lebt, wurde erfasst, bei wem das Kind stattdessen wohnt (z. B. anderer Elternteil).
Schultyp des Kindes	Erfasst wurde, welche Schule das jeweilige Kind besucht (z. B. Grundschule, Hauptschule).
Schulabschluss des Kindes	Sofern ein Kind die Schulzeit bereits beendet hat, wurde der Schulabschluss erfasst (z. B. Fachabitur, Abitur).

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 6.

Lagen Kindinformationen aus der Erstabfrage vor, fand ab Welle 2 bis Welle 6 zusätzlich eine Abfrage von Veränderungen der Familiengröße statt. Änderungen in der Familiengröße können bedingt sein durch neu geborene Kinder, adoptierte oder zugezogene Kinder, ausgezogene Kinder sowie verstorbene Kinder. Diese Form der Abfrage erlaubt eine Aktualisierung der Kindinformationen und damit einhergehend eine

Aktualisierung der Geschwistermerkmale je Welle. Eine detailliertere Aufschlüsselung der Veränderungen der Familiengröße je Welle weist Tabelle 4 auf. Auf Grundlage der in die Analysen eingehenden Stichprobe zeigt sich, dass von Welle 2 bis Welle 6 der Prozentanteil an Familien, in denen eine Veränderung der Familiengröße verzeichnet werden konnte, mit rund 2 % bis 3 % fast durchgängig auf einem relativ geringen und stabilen Niveau bleibt.

Tabelle 4: Deskriptive Verteilung der Art der Veränderung innerhalb von Familien nach Messzeitpunkten

	Welle 2		Welle 3		Welle 4		Welle 5		Welle 6	
	Klasse 4		Klasse 4		Klasse 5		Klasse 6		Klasse 7	
	(1. Halbjahr)		(2. Halbjahr)		(2. Halbjahr)		(2. Halbjahr)		(2. Halbjahr)	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Keine Veränd.	1.782	97,97 %	1.585	98,02 %	657	98,06 %	1.064	96,55 %	417	98,35 %
Geburt	18	0,99 %	17	1,05 %	4	0,60 %	13	1,18 %	-	-
Zuzug/Adoption	4	0,22 %	3	0,19 %	-	-	2	0,18 %	-	-
Auszug	9	0,49 %	12	0,74 %	8	1,19 %	18	1,63 %	7	1,65 %
Tod	1	0,05 %	-	-	-	-	1	0,09 %	-	-
Keine Angabe	5	0,27 %	-	-	1	0,15 %	4	0,36 %	-	-
Gesamt	1.819	100 %	1.617	100 %	670	100 %	1.102	100 %	424	100 %
Nicht zutreffend	-	-	-	-	706		-	-	527	

Anmerkungen: Summierte Prozentangabe für Welle 2 und Welle 5 ist aufgrund von Rundungsdifferenzen ungleich 100 %. Im Sekundarbereich erhielten neu in die Stichprobe aufgenommene Familien sowohl in Welle 4 als auch in Welle 6 eine Erstabfrage der Kindinformationen, sodass keine Abfrage von Familienänderungen stattfand. Diese Fälle sind mit „Nicht zutreffend“ gekennzeichnet. *n* = absolute Häufigkeiten, % = relative Häufigkeiten, Keine Veränd. = Keine Veränderung.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 2 bis Welle 6.

Zudem verdeutlicht Tabelle 4, dass in Welle 2 und Welle 3 vor allem noch die Geburt eines neuen Kindes als Veränderungsgrund dominierte, während ab Welle 4 Auszüge aus dem Elternhaus zunehmend an Relevanz gewannen. Beide Ereignisse lassen sich mit dem Alter der Kinder erklären. Die meisten Familien erweisen sich in einem jungen Alter der Kinder als „vollzählig“, weshalb mit zunehmendem Alter der Kinder die Wahrscheinlichkeit eines neuen Geschwisterkindes durch Geburt geringer ausfällt und meistens in Form von „Nachzüglern“ oder bedingt durch eine neue Partnerschaft eintritt. Hingegen nimmt mit steigendem Alter der Kinder die Wahrscheinlichkeit zu, dass beispielsweise ältere Geschwisterkinder aus dem Elternhaus ausziehen (u. a. aufgrund einer Ausbildung oder eines Studiums). In einigen Fällen wurden zudem Zuzüge oder Adoptionen verzeichnet, welche über die Wellen auf einem geringen Niveau schwankten, sowie vereinzelt kindliche Todesfälle. Ferner liegen aufgrund von Antwortverweigerungen für wenige Familien keine Angaben zur Art der Veränderungen innerhalb der Familie vor.

Für alle aufgenommenen Veränderungen erfolgte zudem eine Datumsabfrage nach Monat und Jahr. So wurde beispielsweise bei einem neu geborenen sowie bei einem

zugezogenen oder adoptierten Kind der Geburtsmonat und das Geburtsjahr abgefragt. Hingegen wurden bei neu geborenen sowie bei zugezogenen oder adoptierten Kindern beispielsweise keine Informationen zum Geschlecht, zum besuchten Schultyp oder zum bis dahin erlangten Schulabschluss erfasst. Eine Abfrage auch solcher Informationen hätte eine lückenlose Erfassung aller Geschwistermerkmale beinhaltet. Trotz dieser Einschränkung erlaubt die vorliegende Erfassung von Veränderungen innerhalb von Familien sowie die dazugehörige Abfrage ausgewählter Geschwisterinformationen eine kontinuierliche Nachzeichnung relevanter Geschwistermerkmale (wie z. B. die Geschwisteranzahl). Vor allem für Längsschnittstudien ist dieses Vorgehen von besonderer Bedeutung und vergleichsweise weniger anfällig für fehlerhafte Daten als dies beispielsweise retrospektive Informationserfassungen nach sich ziehen können.

Zusammenfassend bildet der Längsschnitt BiKS-8-14 aufgrund der regelmäßigen und detaillierten Erfassung wichtiger Kindinformationen eine sehr gute Ausgangsbasis für die Untersuchung von Geschwistereinflüssen sowie einer längsschnittlichen Analyse dieser. Dies zeigt sich insbesondere darin, dass in der BiKS-8-14-Studie nicht nur alle Geschwistermerkmale von Beginn an erfasst wurden, sondern zusätzlich die Abfrage von Veränderungen innerhalb der Familien erfolgte, wodurch eine kontinuierliche Nachbildung der vorhandenen und neuen Geschwister über die Studie hinweg ermöglicht wird.

7.2.2 Zentrale abhängige Variable: Wortschatz

In der BiKS-8-14-Studie wird der rezeptive Wortschatz, beginnend mit dem Primarbereich, durchgehend bis zum Sekundarbereich in allen Wellen erfasst. Im Primarbereich wird der rezeptive Wortschatz anhand der Subskala des CFT 20 (vgl. Weiß, 1998) erfasst. Dieses Testverfahren wird für alle Wellen des Primarbereichs (Welle 1 bis Welle 3) eingesetzt und umfasst für jede Welle 30 Wörter, für die die Kinder aus einem Pool an vorgegebenen Wörtern ein geeignetes Synonym auswählen sollen.¹⁸ Für den Sekundarbereich (Welle 4 bis Welle 6) wird der Subtest Wortschatz des revidierten kognitiven Fähigkeitstests für die vierte bis zwölfte Klasse (KFT 4-12 R; vgl. Heller & Perleth, 2000) eingesetzt. Ähnlich dem Primarbereich sollen die Kinder für vorgegebene

¹⁸ Die Bearbeitungszeit für den Wortschatztest betrug in Welle 1 insgesamt 10 Minuten. Für Welle 2 und Welle 3 wurde die Bearbeitungszeit auf acht Minuten reduziert. Von einem relevanten Einfluss durch die Minimierung der Bearbeitungszeit auf die im vorliegenden Beitrag aufgezeigten Ergebnisse hinsichtlich der Geschwistermerkmale wird nicht ausgegangen.

Wörter aus einer Sammlung an Wörtern ein entsprechendes Synonym auswählen.¹⁹ Die Anzahl der vorgegebenen Wörter variiert zwischen den Wellen: In Welle 4 und 5 werden insgesamt 35 Wörter vorgegeben, in Welle 6 hingegen 40 Wörter. Um eine Vergleichbarkeit zwischen den Wellen herzustellen, werden in Anlehnung an das Vorgehen nach Pfof et al. (2013) die in Welle 6 zusätzlichen fünf neuen Wörter nicht berücksichtigt und die Wortanzahl auf die bereits in Welle 4 und 5 eingesetzten Wörter reduziert. Sowohl für den Primar- als auch Sekundarbereich fließt die abhängige Variable als metrisches Maß in die Analysen ein. Ein deskriptiver Überblick der abhängigen Variable findet sich für den Primar- und Sekundarbereich in Tabelle 5.²⁰

Tabelle 5: Deskriptive Verteilung des Wortschatzes nach Messzeitpunkten im Primar- und Sekundarbereich

	Primarbereich			Sekundarbereich		
	Welle 1 Klasse 3 (2. Halbjahr)	Welle 2 Klasse 4 (1. Halbjahr)	Welle 3 Klasse 4 (2. Halbjahr)	Welle 4 Klasse 5 (2. Halbjahr)	Welle 5 Klasse 6 (2. Halbjahr)	Welle 6 Klasse 7 (2. Halbjahr)
<i>M</i>	14,60	17,38	19,33	20,91	23,89	25,54
<i>SD</i>	4,94	4,61	4,57	4,93	4,97	4,30
<i>MIN</i>	0	3	2	3	2	0
<i>MAX</i>	29	28	29	33	34	35
Gesamt	2.031	1.819	1.617	1.376	1.102	951

Anmerkungen: *M* = Mittelwert, *SD* = Standardabweichung, *MIN* = Minimum, *MAX* = Maximum.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 6.

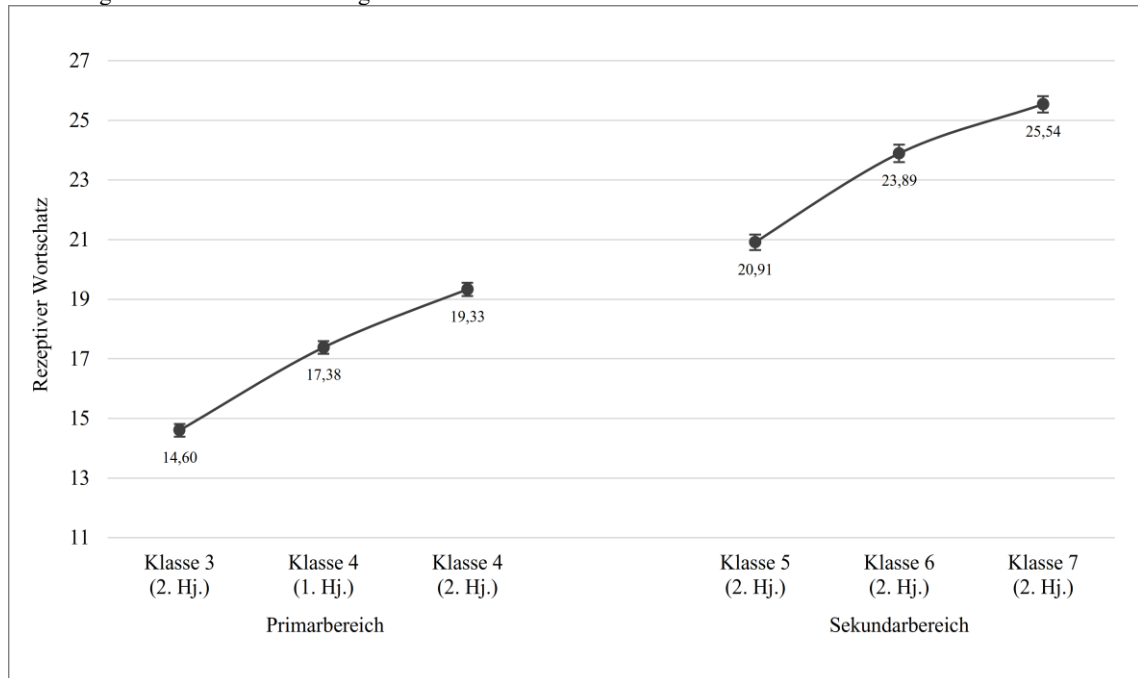
Sowohl für den Primar- ($F[2, 5464] = 463,16$, $p < .001$, $d = 0,82$) als auch den Sekundarbereich ($F[2, 3426] = 283,75$, $p < .001$, $d = 0,81$) zeigt sich eine signifikante lineare Zunahme des Wortschatzes für die betrachtete Stichprobe. Für den Primarbereich lässt sich ein linearer Anstieg von $M = 14,60$ Wörtern ($SD = 4,94$) in Welle 1 (Klasse 3) auf $M = 19,33$ Wörter ($SD = 4,57$) in Welle 3 (Klasse 4, zweites Halbjahr) verzeichnen. Der Wortschatz steigt für den Sekundarbereich von $M = 20,91$ Wörtern ($SD = 4,93$) in Welle 4 (Klasse 5) auf $M = 25,54$ Wörter ($SD = 4,30$) in Welle 6 (Klasse 7) nochmals an.

¹⁹ Die Bearbeitungszeit für den Wortschatztest betrug in Welle 4 und Welle 5 jeweils 10 Minuten. In Welle 6 stieg die Bearbeitungszeit auf insgesamt 11 Minuten an. Auch für den Sekundarbereich wird von keinem relevanten Einfluss der veränderten Bearbeitungszeit auf die Ergebnisse hinsichtlich der Geschwistermerkmale ausgegangen.

²⁰ Zusätzlich wurde überprüft, ob Boden- oder Deckeneffekte für den Primar- und Sekundarbereich vorliegen. In der Testtheorie treten Bodeneffekte (floor effects) auf, wenn das Testverfahren die Leistungen am unteren Skalenende durch eine ungenügende Anzahl leichter Items nicht zuverlässig erfasst. Hierbei ermöglicht der Test beispielsweise keine Differenzierung zwischen Kindern mit sehr niedrigen Leistungen und solchen mit durchschnittlichen Leistungen. Deckeneffekte (ceiling effects) hingegen erfassen die Leistungen am oberen Skalenende durch eine ungenügende Anzahl an schweren Items nicht zuverlässig und ermöglichen somit keine Differenzierung zwischen hohen und sehr hohen Leistungen (vgl. Bracken, 1988). Weder für den Primar- noch für den Sekundarbereich zeigen sich Boden- oder Deckeneffekte für den Wortschatz: Den Minimalwert von 0 Wörtern erreichten im Primarbereich lediglich zwei Kinder in Welle 1 und im Sekundarbereich nur ein Kind in Welle 6. Hingegen erreichte keines der Kinder im Primarbereich den Maximalwert von 30 Wörtern und nur ein Kind den Maximalwert von 35 Wörtern in Welle 6.

Abbildung 1 verdeutlicht den linearen Anstieg des Wortschatzes über den Primar- und Sekundarbereich nochmals graphisch.

Abbildung 1: Wortschatzentwicklung über die Zeit für den Primar- und Sekundarbereich



Anmerkungen: Dargestellt sind Mittelwerte mit 95 %-Konfidenzintervallen. Hj. = Halbjahr.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 6.

7.2.3 Zentrale unabhängige Variablen im Längsschnitt BiKS-8-14

Im Folgenden werden alle unabhängigen Variablen für die Analyse von Geschwistereffekten in den beiden Bildungsetappen Primar- und Sekundarbereich dargestellt. Tabelle 6 bietet hierzu einen zusammenfassenden deskriptiven Überblick.

Geschwistermerkmale. Als Geschwistermerkmale gehen die Geschwisteranzahl, die Geburtenreihenfolge und der Geburtenabstand in die Analysen ein. Da nicht angenommen werden kann, dass verschiedene Geschwistertypen (z. B. Stiefgeschwister; siehe Kapitel 2) den Wortschatz unterschiedlich beeinflussen, werden alle Kinder ohne Differenzierung nach biologischen Kindern sowie Adoptiv-, Pflege- und Stiefkindern für die Generierung der drei Geschwistermerkmale herangezogen. Gleichzeitig werden Veränderungen in der Familiengröße (u. a. durch eine Geburt) mitberücksichtigt, sodass für jede Welle der aktuellste Stand der Geschwisterangaben in die Analysen einfließt (siehe Kapitel 7.2.1).

Auf Grundlage der absoluten Kinderanzahl innerhalb einer Familie wird die *Geschwisteranzahl* generiert. Die Geschwisteranzahl nimmt eine besondere Rolle aufgrund der häufig vorzufindenden negativen Einflüsse durch eine steigende Anzahl an

Geschwistern im Allgemeinen, aber auch speziell für den Wortschatz ein (siehe Kapitel 4.2 und Kapitel 5.2.1). Hierzu wird die Variable in kategorisierter Form mit den Ausprägungen Einzelkind (Referenzkategorie), ein Geschwisterkind, zwei Geschwisterkinder und drei oder mehr Geschwisterkinder berücksichtigt, wobei jede einzelne Ausprägung als Dummy-Variable mit der Verteilung 0 und 1 in die Analysen einfließt. Zusätzlich wird die Geschwisteranzahl als Kontrollvariable für die beiden weiteren Geschwistermerkmale berücksichtigt, um einen möglichen Einfluss dieser auszuschließen. In Form der Kontrollvariable findet sich die Geschwisteranzahl als metrische Variable mit der Spannweite von 0 bis 10 für den Primarbereich und 0 bis 9 für den Sekundarbereich. Die Entscheidung die Geschwisteranzahl als kategoriale Variable für den Haupteffekt und als metrische Variable für die Kontrollvariable zu berücksichtigen liegt darin, dass die kategoriale Variable die Möglichkeit erlaubt den Einfluss jeder einzelnen Kategorie sichtbar zu machen und auf diese Weise den Einfluss von jedem zusätzlichen Geschwisterkind herauszuarbeiten. Hingegen finden sich für metrische Variablen durchschnittliche Einflüsse, die keine weiteren Aufschlüsse über einzelne Kategorien ermöglichen (siehe Kapitel 5.2.4).

Die *Geburtenreihenfolge* bildet sich ebenfalls anhand aller Kinder innerhalb einer Familie sowie der vorhandenen Informationen zum Geburtsdatum der einzelnen Kinder. Die Geburtenreihenfolge geht in Form einer Dummy-Variable in die Analysen ein, da der Unterschied zwischen erstgeborenen Kindern und später geborenen Kindern fokussiert wird, welcher vor allem anhand der Untersuchungen aus dem Bereich der Entwicklungspsychologie für den Wortschatz als von Bedeutung angenommen werden kann (siehe Kapitel 4.2). Hierfür wird die Variable zur Geburtenreihenfolge mit 0 = erstgeborenes Kind (Referenzkategorie) und 1 = später geborenes Kind kodiert.

Als weiteres Geschwistermerkmal wird der *Geburtenabstand* berücksichtigt. Hierbei wird unterschieden zwischen dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind sowie dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind um interdependente Einflüsse herausarbeiten zu können (siehe Kapitel 4.3). In beiden Fällen wird der Geburtenabstand in drei Kategorien eingeteilt: kurze Geburtenabstände (bis zu 2 Jahren), mittelgroße Geburtenabstände (mehr als 2 bis zu 6 Jahren, Referenzkategorie) sowie große Geburtenabstände (mehr als 6 Jahre). Die Wahl auf diese drei Kategorisierungen fiel aufgrund der erweiterten Annahme des Ressourcenverdünnungsmodells, dass die Ressourcenverteilung in Abhängigkeit des Geburtenabstandes stehen kann (siehe Kapitel 5.1.1), als auch aufgrund einer

angenommenen unterschiedlichen altersbedingten Sprachkompetenz (siehe Kapitel 3). So kann für einen kurzen Altersabstand von bis zu 2 Jahren angenommen werden, dass die elterliche Zeit (z. B. beim Vorlesen) zwischen den Kindern aufgeteilt werden muss sowie der Unterschied im Wortschatz zwischen den Kindern geringer ausfallen sollte. Hingegen geht ein großer Geburtenabstand von mehr als 6 Jahren nicht nur mit einer unterschiedlichen Ressourcenverteilung einher (z. B. aufgrund der größeren Selbstständigkeit des älteren Geschwisterkindes), sondern auch mit einem unterschiedlich entwickelten Wortschatz, der vor allem für das ältere Geschwisterkind durch den Schuleintritt größer ausfallen sollte (siehe Kapitel 3). Die einzelnen Ausprägungen gehen als Dummy-Variablen mit der Kodierung 0 und 1 in die Analysen ein. Zur Berücksichtigung von Kindern ohne ältere oder jüngere Geschwisterkinder werden zusätzlich zwei Dummy-Variablen aufgenommen, die angeben, ob ein älteres beziehungsweise jüngeres Geschwisterkind vorhanden ist (1 = kein älteres/jüngeres Geschwisterkind vorhanden; 0 = älteres/jüngeres Geschwisterkind vorhanden, Referenzkategorie).

Familiärer Hintergrund. Zusätzlich zu den Geschwistermerkmalen werden die Variablen höchster Bildungsabschluss im Haushalt sowie höchster sozioökonomischer Status im Haushalt (HISEI) berücksichtigt. Beide Variablen gehen einerseits als Kontrollvariablen ein, da vor allem der Wortschatz im Zusammenhang mit dem familiären Hintergrund steht (siehe Kapitel 3); andererseits als eine Moderatorvariable, da aufgrund von bestehenden Untersuchungen aus der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung ein sich moderierender Einfluss durch den familiären Hintergrund gezeigt werden konnte (siehe Kapitel 5.2).

Der *höchste Bildungsabschluss* findet sich als Dummy-Variable mit den Ausprägungen 1 = hohes Bildungsniveau (mindestens Fachhochschulreife) und 0 = niedriges Bildungsniveau (maximal Mittlere Reife, Referenzkategorie) in den Analysen und bildet den höchsten Schulabschluss in der Familie unter Verwendung der Informationen für die Schulbildung der Eltern ab.

Der *höchste sozioökonomische Status im Haushalt (HISEI)* basiert auf dem ISEI (= International Socio-Economic Index of Occupational Status) nach Ganzeboom et al. (1992) und geht in Form einer metrischen Variable ein, die Werte zwischen 16 (landwirtschaftliche Hilfskräfte, Reinigungskräfte) und 90 (Richter) annehmen kann. Generiert wurde der HISEI nach dem höchsten ISEI in der Familie.

Tabelle 6: Deskriptive Verteilung der unabhängigen Variablen für den Primar- und Sekundarbereich

	Primarbereich N = 5.467				Sekundarbereich N = 3.429			
	M	SD	MIN	MAX	M	SD	MIN	MAX
Geschwistermerkmale								
Anzahl Geschwister (metrisch)	1,33	1,01	0	10	1,36	0,97	0	9
Anzahl Geschwister (kategorial)								
Einzelkind	0,15	-	-	-	0,13	-	-	-
1 Geschwisterkind	0,51	-	-	-	0,52	-	-	-
2 Geschwisterkinder	0,24	-	-	-	0,26	-	-	-
3+ Geschwisterkinder	0,09	-	-	-	0,09	-	-	-
Geburtenreihenfolge								
Erstgeborenes Kind	0,46	-	-	-	0,48	-	-	-
Später geborenes Kind	0,54	-	-	-	0,52	-	-	-
Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind								
Bis zu 2 Jahren	0,58	-	-	-	0,59	-	-	-
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	0,31	-	-	-	0,31	-	-	-
Mehr als 6 Jahre	0,11	-	-	-	0,10	-	-	-
Vorhandensein älteres Geschwisterkind								
Kein älteres Geschwisterkind vorhanden	0,46	-	-	-	0,48	-	-	-
Älteres Geschwisterkind vorhanden	0,54	-	-	-	0,52	-	-	-
Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind								
Bis zu 2 Jahre	0,66	-	-	-	0,65	-	-	-
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	0,29	-	-	-	0,30	-	-	-
Mehr als 6 Jahre	0,05	-	-	-	0,05	-	-	-
Vorhandensein jüngeres Geschwisterkind								
Kein jüngeres Geschwisterkind vorhanden	0,55	-	-	-	0,50	-	-	-
Jüngeres Geschwisterkind vorhanden	0,45	-	-	-	0,50	-	-	-
Familiärer Hintergrund								
Höchster Bildungsabschluss in der Familie								
Hoch	0,43	-	-	-	0,53	-	-	-
Niedrig	0,57	-	-	-	0,47	-	-	-
HISEI	50,60	16,33	16	90	53,78	16,00	16	90

Fortsetzung Tabelle 6

	Primarbereich N = 5.467				Sekundarbereich N = 3.429			
	M	SD	MIN	MAX	M	SD	MIN	MAX
Kontrollvariablen	(Welle 1 bis Welle 3)							
Geschlecht des Kindes	(Welle 4 bis Welle 6)							
Mädchen	0,48	-	-	-	0,52	-	-	-
Jungen	0,52	-	-	-	0,48	-	-	-
Migrationshintergrund des Kindes								
Beide Elternteile in Deutschland geboren	0,78	-	-	-	0,84	-	-	-
Mind. ein Elternteil nicht in Deutschland geboren	0,22	-	-	-	0,16	-	-	-
Schulform								
Gymnasium	-	-	-	-	0,63	-	-	-
Realschule	-	-	-	-	0,19	-	-	-
Hauptschule	-	-	-	-	0,18	-	-	-

Anmerkungen: In Klammern ist angegeben, welche Messzeitpunkte für die unabhängigen Variablen berücksichtigt wurden. M = Mittelwert, SD = Standardabweichung, MIN = Minimum, MAX = Maximum, N = Stichprobenumfang.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 6.

Kontrollvariablen. Darüber hinaus fließen weitere Kontrollvariablen in Form von Determinanten in die Analysen ein, um eine präzisere Schätzung zu ermöglichen und damit einer Fehlinterpretation von Befunden entgegenzuwirken.

Da ein unterschiedlicher Wortschatz nach dem *Migrationshintergrund* angenommen werden kann (vgl. Becker et al., 2013), wird der Migrationshintergrund des Kindes berücksichtigt. Dieser wird anhand des Geburtslandes der Eltern definiert. Ein Migrationshintergrund liegt vor, sofern mindestens ein Elternteil im Ausland geboren wurde (1 = mindestens ein Elternteil nicht in Deutschland geboren; 0 = beide Elternteile in Deutschland geboren, Referenzkategorie).

Zur Berücksichtigung von Einflüssen des *Geschlechts* wird ebenfalls das Geschlecht des Kindes kontrolliert, welches als Dummy-Variable mit den Ausprägungen 1 = Mädchen und 0 = Jungen (Referenzkategorie) in die Modelle einfließt.

Für den Sekundarbereich fließt zudem die besuchte *Schulform* in die Analysen ein. Es wird unterschieden zwischen den Schulformen Gymnasium (Referenzkategorie), Realschule und Hauptschule²¹, wobei jede Ausprägung als Dummy-Variable mit der Kodierung 0 und 1 in den Analysen berücksichtigt wird.

Zeitvariable. Letztlich geht im Zuge der Modellierung von Wachstumskurvenmodellen (siehe Kapitel 8.2.2) die *Zeit* in Jahren in jedes Modell ein. In die Analysen gehen sowohl für den Primar- als auch Sekundarbereich jeweils maximal drei Erhebungszeitpunkte pro Kind ein: von Welle 1 (Klasse 3) bis Welle 3 (Klasse 4, zweites Halbjahr) für den Primarbereich (gesamter Zeitraum: 1,5 Jahre) und von Welle 4 (Klasse 5) bis Welle 6 (Klasse 7) für den Sekundarbereich (gesamter Zeitraum: 2 Jahre).

8 Analytisches Vorgehen für den Primar- und den Sekundarbereich

Das analytische Vorgehen fokussiert zunächst darauf einen Überblick über die Verteilung der einzelnen Geschwistermerkmale darzustellen und diesen im Anschluss im Zusammenhang mit dem rezeptiven Wortschatz zu beschreiben. Hierzu wird die Analyse des Einflusses der Geschwisteranzahl, der Geburtenreihenfolge sowie des Geburtenabstandes auf den rezeptiven Wortschatz nicht lediglich auf einen Messzeitpunkt begrenzt, sondern über einen zeitlichen Verlauf dargestellt. Der zeitliche Verlauf setzt sich hierbei aus dem Primar- und dem Sekundarbereich zusammen, wobei die Analysen getrennt für beide Bildungsetappen durchgeführt werden. Begründet wird

²¹ Die Kompetenzerhebung fand nach dem Studiendesign der Sekundarstufe lediglich in der intensiven Schultestung statt, welche ausschließlich die Schulformen Gymnasium, Realschule und Hauptschule umfasste (siehe Kapitel 7.1.2).

dieses Vorgehen primär durch die Erweiterung der Stichprobe um zusätzliche Kinder im Sekundarbereich. Wie in Kapitel 7.1.2 dargestellt, nahmen lediglich Kinder der intensiven Schultestung an den Kompetenzerhebungen teil. Hierbei teilten sich die insgesamt $N=1.801$ Kinder in $N=922$ (51 %) Längsschnittkinder, die bereits im Primarbereich teilgenommen hatten, und $N=879$ (49 %) neu rekrutierte Kinder auf, wodurch eine fortlaufende Analyse von Geschwistereinflüssen über alle Messzeitpunkte der BiKS-8-14-Studie nicht gegeben war. Vor diesem Hintergrund ist ein direkter Vergleich beider Bildungsetappen nicht möglich, sodass lediglich eine Gegenüberstellung der Befunde angestrebt wird. Gleichzeitig ermöglicht eine Differenzierung des Primar- und Sekundarbereichs die Analyse von Geschwistereinflüssen zu unterschiedlichen Lebensphasen, sodass herausgearbeitet werden kann, in welcher Form Geschwister den Wortschatz zu unterschiedlichen Zeitpunkten beeinflussen.

Eine weitere Aufteilung erfolgt anhand der drei betrachteten Geschwistermerkmale Geschwisteranzahl, Geburtenreihenfolge und Geburtenabstand, welche jeweils getrennt für den Primar- als auch den Sekundarbereich aufgeführt werden. Diese Vorgehensweise ermöglicht die Untersuchung des jeweiligen Einflusses für jedes einzelne Geschwistermerkmal und die damit einhergehende Herausarbeitung der Bedeutung der unterschiedlichen Geschwistermerkmale für den rezeptiven Wortschatz.

Die nachfolgenden Kapitel beschreiben zuerst die deskriptiven Analysen (Kapitel 8.1) und darauffolgend die multivariaten Analysen (Kapitel 8.2).

8.1 Deskriptive Analysen

Zu Beginn werden für jedes Geschwistermerkmal deskriptive Analysen in Form von Häufigkeitsanalysen aufgeführt. In einem weiteren Schritt wird zusätzlich der rezeptive Wortschatz in Abhängigkeit zu den Geschwistermerkmalen dargestellt. Auf diese Weise wird nicht nur ein allgemeiner Überblick über die Verteilung der einzelnen Geschwistermerkmale im Primar- und Sekundarbereich ermöglicht, sondern ebenso eine erste Übersicht über die Verteilung des rezeptiven Wortschatzes je nach Geschwisteranzahl, Geburtenreihenfolge und Geburtenabstand. Letzteres wird durch die Verwendung von Verfahren für die Untersuchung von Mittelwertunterschieden erweitert, wobei auf t-Tests, einfaktorielle sowie mehrfaktorielle Varianzanalysen zurückgegriffen wird. Anschließend zu den Varianzanalysen wird ein Post-hoc-Test mit Scheffé-Korrektur berechnet, um signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen

aufzuzeigen (im vorliegenden Beitrag sind dies die unterschiedlichen Kategorisierungen innerhalb der jeweiligen Geschwistermerkmale). Schließlich werden für alle signifikanten Mittelwertunterschiede die unter anderem in der Psychologie verwendeten Effektstärken berechnet, welche zur Beurteilung der Bedeutsamkeit von Ergebnissen herangezogen werden. Hierbei wird auf die Unterteilung nach Cohen (1988) zurückgegriffen, nach welcher die Effektstärke ab $d = 0,20$ einen kleinen Effekt, ab $d = 0,50$ einen mittleren Effekt und ab $d = 0,80$ einen großen Effekt bezeichnet. Effekte unter $d = 0,20$ gelten hingegen als vernachlässigbar.

8.2 Multivariate Analysen

Den deskriptiven Analysen schließt sich der multivariate Analyseteil an, in welchem auf mehrebenenanalytische lineare Wachstumskurvenmodelle (Multilevel Latent Growth Curve Models; siehe z. B. Bollen & Curran, 2006; Curran et al., 2012; Duncan et al., 2006; Hosoya et al., 2014; Muthén, 1997; Rabe-Hesketh & Skrondal, 2012) zurückgegriffen wird.

Hierbei ermöglichen Mehrebenenmodelle zum einen die Berücksichtigung der hierarchischen Verschachtelung innerhalb einer Stichprobe, wodurch der Überschätzung von Effekten aufgrund von Verzerrungen in den Standardfehlern entgegengewirkt wird (vgl. Ditton, 1998). Zum anderen gehen in Mehrebenenmodellen auch die Daten von Personen in die Schätzung der Modellparameter ein, die nicht zu allen Messzeitpunkten teilgenommen haben (vgl. Hox et al., 2018). Gleichzeitig erlaubt die Anwendung von Wachstumskurvenmodellen die Betrachtung der Veränderung über die Zeit, wobei zwischen dem über die gesamte Stichprobe gemittelten Ausgangswert (Intercept) sowie der gemittelten Wachstumsrate (Slope) der Stichprobe unterschieden wird. Nach Singer und Willett (2003) kann hierbei die Veränderung über die Zeit sowohl in linearer als auch nicht-linearer Form (u. a. quadratisch) modelliert werden. Die Autoren verweisen jedoch darauf, dass nicht-lineare zeitliche Veränderungen erst ab mehr als drei Messzeitpunkten sowie bei bestehenden inhaltlichen Hypothesen angewendet werden sollten.

Durch den Rückgriff auf Mehrebenenmodelle wird in dieser Dissertation somit die hierarchische Mehrebenenstruktur der Datengrundlage berücksichtigt, in welcher die Kinder sowohl im Primar- als auch im Sekundarbereich in Schulklassen sowie Schulen geschichtet sind, als auch die Tatsache, dass nicht für alle Kinder zu allen Messzeitpunkten gültige Werte vorliegen (siehe Kapitel 7.1). Gleichzeitig wird das Ziel dieser Dissertation, nicht nur den Einfluss von Geschwistern auf den rezeptiven

Wortschatz zu einem Messzeitpunkt zu untersuchen, sondern auch dessen Verlauf über einen Zeitraum von je drei Messzeitpunkten im Primar- und Sekundarbereich abzubilden, durch die Modellierung von linearen Wachstumskurvenmodellen erreicht. Im Folgenden wird zunächst die Anzahl der Ebenen anhand der Intraklassenkorrelation basierend auf einem Nullmodell getrennt nach Primar- und Sekundarbereich definiert (Kapitel 8.2.1), woraufhin das dazugehörige lineare Wachstumskurvenmodell getrennt nach den beiden Bildungsetappen dargestellt (Kapitel 8.2.2) sowie ein Maß für die Modellgüte beschrieben wird (Kapitel 8.2.3).

8.2.1 Intraklassenkorrelation

Auf Empfehlung der Autoren Singer und Willett (2003)²² sollte bei der Modellierung von Wachstumskurvenmodellen als erster Schritt zunächst das Nullmodell, im Englischen auch als Base Model, Intercept Only Model oder Unconditional Means Model bekannt, ausgegeben werden. Das Nullmodell beinhaltet weder Prädiktoren, noch beschreibt es die Veränderung der abhängigen Variable über die Zeit. Das Nullmodell, wie es Singer und Willett (2003) angeben, „simply describes and partitions the outcome variation“ (S. 92).

Gleichzeitig dient das Nullmodell als Berechnungsgrundlage der Intraklassenkorrelation (Intraclass-Correlation, ICC). Die ICC gibt hierbei an, inwieweit Unterschiede der zu untersuchenden Merkmale von spezifischen Ebenen abhängen (siehe zur Einführung etwa Hox et al., 2018). Somit prüft die ICC inwieweit die Unterschiede im rezeptiven Wortschatz auf die Kinder selbst zurückgeführt werden können oder sich durch die Zugehörigkeit zu einer Schulklasse oder Schule ergeben. Als Faustregel kann angenommen werden, dass ab einem Wert von über 10 % eine weitere Ebene und damit ein Mehrebenenmodell zu berücksichtigen ist (vgl. Hartig & Rakoczy, 2010; Rabe-Hesketh & Skrondal, 2012). In Längsschnittanalysen bilden die Messzeitpunkte die unterste und damit die erste Ebene, die Individuen die zweite Ebene und Gruppenzugehörigkeiten (z. B. Schulklassen) werden ab der dritten Ebene berücksichtigt (vgl. Hosoya et al., 2014).

Die in dieser Dissertation zugrundeliegende Stichprobe wurde im Primarbereich mithilfe von Kooperationschulen gezogen (siehe Kapitel 7.1.1), sodass die Kinder in Schulklassen und diese wiederum in Schulen gruppiert sind. Im Sekundarbereich wurden Kompetenzmaße lediglich in der intensiven Schultestung erfasst, in welcher sich neben

²² Die technische Umsetzung des methodischen Vorgehens bei Singer und Willett (2003) anhand von Statistikprogrammen (u. a. Stata und R) findet sich, gegliedert nach den jeweiligen Buchkapiteln, unter: <https://stats.idre.ucla.edu/other/examples/alda/> [25.03.2021].

den Längsschnittkindern aus dem Primarbereich auch deren Mitschüler aus dem gleichen Klassenkontext befanden (siehe Kapitel 7.1.2). Somit liegt auch hier eine Gruppierung von Kindern in Schulklassen in Schulen vor. Damit lässt die Datenstruktur dieser Arbeit auf ein 4-Ebenen-Modell sowohl für den Primar- als auch Sekundarbereich schließen, in welchem die Zeit die erste Ebene ausmacht, die Kinder die zweite Ebene, die Schulklassen die dritte Ebene und die Schulen die vierte Ebene.

Um zu prüfen, ob in beiden Bildungsetappen ein 4-Ebenen-Modell zu berücksichtigen ist, wird zunächst das Nullmodell für ein 4-Ebenen-Modell berechnet, welches wie folgt formuliert ist (vgl. Chwallek, 2015; Curran et al., 2012; Duncan et al., 2006; Hair & Fávero, 2019; Singer & Willett, 2003; Tasca et al., 2009; van den Noortgate et al., 2005):

1. Ebene: Zeit

$$y_{tijk} = \pi_{0ijk} + e_{tijk} \quad (1)$$

Abhängige Variable

y_{tijk} : Wortschatzwert zum Zeitpunkt t für Kind i in der Schulklasse j in Schule k (abhängige Variable)

Fixed Effects

π_{0ijk} : Mittelwert für Kind i in der Schulklasse j in Schule k über alle Messzeitpunkte (Intercept)

Random Effects

e_{tijk} : Abweichung des beobachteten Werts für Kind i in der Schulklasse j in Schule k vom vorhergesagten Wert über alle Messzeitpunkte t (Varianzkomponente)

2. Ebene: Kinder

$$\pi_{0ijk} = \beta_{00jk} + r_{0ijk} \quad (2)$$

Fixed Effects

β_{00jk} : Mittelwert aller Kinder in der Schulklasse j in Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)

Random Effects

r_{0ijk} : Abweichung des beobachteten Werts für Kind i in der Schulklasse j in Schule k vom Mittelwert der Schulklasse j in Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Varianzkomponente)

3. Ebene: Schulklassen

$$\beta_{00jk} = \gamma_{000k} + u_{00jk} \quad (3)$$

Fixed Effects

γ_{000k} : Mittelwert aller Schulklassen der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)

Random Effects

u_{00jk} : Abweichung des beobachteten Werts der Schulklasse j in Schule k vom Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Varianzkomponente)

4. Ebene: Schulen

$$\gamma_{000k} = x_{0000} + \omega_{000k} \quad (4)$$

Fixed Effects

x_{0000} : Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)

Random Effects

ω_{000k} : Abweichung des beobachteten Werts der Schule k vom Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Varianzkomponente)

Das jeweilige Nullmodell für ein 4-Ebenen-Modell für den Primar- und Sekundarbereich findet sich in Tabelle 7.

Tabelle 7: Nullmodell für ein 4-Ebenen-Modell getrennt nach Primar- und Sekundarbereich

	Parameter	Modell 7.1 (Primarbereich)	Modell 7.2 (Sekundarbereich)
Fixed Effects Ausgangswert, π_{0ijk}	Konstante x_{0000}	16,63*** (0,15)	21,25*** (0,45)
Random Effects (Varianzkomponenten)			
1. Ebene: Zeit	e_{tijk}	10,50***	11,08***
2. Ebene: Kinder	r_{0ijk}	15,08***	7,69***
3. Ebene: Schulklassen	u_{00jk}	0,57*	1,65***
4. Ebene: Schulen	ω_{000k}	0,72*	10,44***
Anpassungsgüte Devianz		31.684,3	19.624,0

Anmerkungen: Dargestellt sind Regressionskoeffizienten und Standardfehler. Primarbereich: $N(\text{Beobachtungen}) = 5.467$, $N(\text{Kinder}) = 2.119$, $N(\text{Schulklassen}) = 156$, $N(\text{Schulen}) = 82$. Sekundarbereich: $N(\text{Beobachtungen}) = 3.429$, $N(\text{Kinder}) = 1.483$, $N(\text{Schulklassen}) = 207$, $N(\text{Schulen}) = 62$. *** signifikant bei $p < .001$, ** signifikant bei $p < .01$, * signifikant bei $p < .05$, + signifikant bei $p < .10$.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 6.

Um zu prüfen, wieviel Prozent der Varianz auf die einzelnen Ebenen entfällt, kann mithilfe der ausgegebenen Varianzkomponenten in Tabelle 7 der ICC-Wert für das 4-Ebenen-Modell nach den folgenden Gleichungen²³ ausgegeben werden (vgl. Hedges et al., 2012; Hox et al., 2018):

2. Ebene: Kinder

$$p_{\text{Kinder}} = \frac{r_{0ijk}}{e_{tijk} + r_{0ijk} + u_{00jk} + \omega_{000k}} \quad (5)$$

3. Ebene: Schulklassen

$$p_{\text{Schulklassen}} = \frac{u_{00jk}}{e_{tijk} + r_{0ijk} + u_{00jk} + \omega_{000k}} \quad (6)$$

4. Ebene: Schulen

$$p_{\text{Schulen}} = \frac{\omega_{000k}}{e_{tijk} + r_{0ijk} + u_{00jk} + \omega_{000k}} \quad (7)$$

Hierbei gibt p_{Kinder} den ICC-Wert für die Kinderebene, $p_{\text{Schulklassen}}$ den ICC-Wert für die Schulklassenebene und p_{Schulen} den ICC-Wert für die Schulebene an. Anhand der Gleichungen kann für den Primarbereich der Unterschied im rezeptiven Wortschatz mit 2 % der Schulklassenebene und mit 3 % der Schulebene zugeschrieben werden, während die Kinderebene 56 % der Varianz aufklärt, wodurch die alleinige Berücksichtigung der Kinderebene im Primarbereich ausreichend ist. Hingegen muss für den Sekundarbereich

²³ Die hier dargestellte Formel stellt eine von zwei Möglichkeiten dar den ICC-Wert zu berechnen. Nähere Informationen sowie die Erläuterung beider Möglichkeiten am Beispiels eines 3-Ebenen-Modells finden sich bei Hox et al. (2018).

neben der Kinderebene zusätzlich eine weitere Ebene berücksichtigt werden. Während der Anteil der unterschiedlichen Entwicklung im Wortschatz zu 25 % durch die Kinderebene erklärt wird, liegt die Varianz der Schulklassenebene bei 5 % und auf der Schulebene bei 34 %. Somit zeigt sich die Schulklassenebene als nicht relevant für den rezeptiven Wortschatz im Sekundarbereich der zugrundeliegenden Stichprobe. Vielmehr ist es die Schulebene, die neben der Kinderebene den Unterschied im rezeptiven Wortschatz im Sekundarbereich erklärt. Vor diesem Hintergrund muss sowohl für den Primar- als auch Sekundarbereich die Anzahl der Ebenen angepasst werden.

Beginnend mit dem Primarbereich wird das Nullmodell für ein 2-Ebenen-Modell mit folgender Gleichung beschrieben (vgl. Hosoya et al., 2014; Singer & Willett, 2003):

1. Ebene: Zeit

$$y_{ti} = \pi_{0i} + e_{ti} \quad (8)$$

Abhängige Variable

y_{ti} : Wortschatzwert zum Zeitpunkt t für Kind i (abhängige Variable)

Fixed Effects

π_{0i} : Mittelwert für Kindes i über alle Messzeitpunkte (Intercept)

Random Effects

e_{ti} : Abweichung des beobachteten Werts für Kind i vom vorhergesagten Wert über alle Messzeitpunkte t (Varianzkomponente)

2. Ebene: Kinder

$$\pi_{0i} = \beta_{00} + r_{0i} \quad (9)$$

Fixed Effects

β_{00} : Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)

Random Effects

r_{0i} : Abweichung des Kindes i vom Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Varianzkomponente)

Der ICC-Wert für das 2-Ebenen-Modell beträgt auf der Kinderebene insgesamt 61 % und wird entsprechend der Gleichung für das 2-Ebenen-Modell berechnet (vgl. Hedges et al., 2012):

2. Ebene: Kinder

$$p_{Kinder} = \frac{r_{0i}}{e_{ti} + r_{0i}} \quad (10)$$

Tabelle 8 beinhaltet das Nullmodell für das 2-Ebenen-Modell für den Primarbereich.

Tabelle 8: Nullmodell für ein 2-Ebenen-Modell für den Primarbereich

	Parameter	Modell 8.1
Fixed Effects Ausgangswert, π_{0i}	Konstante β_{00}	16,71*** (0,10)
Random Effects (Varianzkomponenten)		
1. Ebene: Zeit	e_{ti}	10,53***
2. Ebene: Kinder	r_{0i}	16,23***
Anpassungsgüte Devianz		31.723,8

Anmerkungen: Dargestellt sind Regressionskoeffizienten und Standardfehler. $N(\text{Beobachtungen}) = 5.467$, $N(\text{Kinder}) = 2.119$. *** signifikant bei $p < .001$, ** signifikant bei $p < .01$, * signifikant bei $p < .05$, + signifikant bei $p < .10$.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

Der Sekundarbereich geht hingegen mit einem 3-Ebenen-Modell in die Modellierung ein. Da der Unterschied im rezeptiven Wortschatz nicht von der Schulklassenebene, sondern von der Schulebene ausgeht, nehmen die dritte Ebene nicht die Schulklassen, sondern die Schulen ein (vgl. Chwallek, 2015; Hair & Fávero, 2019; Tasca et al., 2009):

1. Ebene: Zeit

$$y_{tik} = \pi_{0ik} + e_{tik} \quad (11)$$

Abhängige Variable

y_{tik} : Wortschatzwert zum Zeitpunkt t für Kind i in der Schule k (abhängige Variable)

Fixed Effects

π_{0ik} : Mittelwert für Kind i in der Schule k über alle Messzeitpunkte (Intercept)

Random Effects

e_{tik} : Abweichung des beobachteten Werts für Kind i in der Schule k vom vorhergesagten Wert über alle Messzeitpunkte t (Varianzkomponente)

2. Ebene: Kinder

$$\pi_{0ik} = \beta_{00k} + r_{0ik} \quad (12)$$

Fixed Effects

β_{00k} : Mittelwert aller Kinder in der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)

Random Effects

r_{0ik} : Abweichung des Kindes i in der Schule k vom Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Varianzkomponente)

3. Ebene: Schulen

$$\beta_{00k} = \gamma_{000} + u_{00k} \quad (13)$$

Fixed Effects

γ_{000} : Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)

Random Effects

u_{00k} : Abweichung der Schule k vom Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Varianzkomponente)

Der dazugehörige ICC-Wert für das 3-Ebenen-Modell beträgt 26 % für die Kinderebene und 36 % für die Schulebene und wird anhand der Gleichung für ein 3-Ebenen-Modell berechnet (vgl. Hedges et al., 2012):

2. Ebene: Kinder

$$p_{\text{Kinder}} = \frac{r_{0ik}}{e_{tik} + r_{0ik} + u_{00k}} \quad (14)$$

3. Ebene: Schulen

$$p_{\text{Schulen}} = \frac{u_{00k}}{e_{tik} + r_{0ik} + u_{00k}} \quad (15)$$

Das Nullmodell für ein 3-Ebenen-Modell für den Sekundarbereich findet sich in Tabelle 9.

Tabelle 9: Nullmodell für ein 3-Ebenen-Modell für den Sekundarbereich

		Parameter	Modell 9.1
Fixed Effects	Konstante	γ_{000}	21,09***
Ausgangswert,			(0,44)
π_{0ik}			
Random Effects			
(Varianzkomponenten)			
1. Ebene: Zeit		e_{tik}	11,63***
2. Ebene: Kinder		r_{0ik}	7,98***
3. Ebene: Schule		u_{00k}	11,02***
Anpassungsgüte			
Devianz			19.681,8

Anmerkungen: Dargestellt sind Regressionskoeffizienten und Standardfehler. $N(\text{Beobachtungen}) = 3.429$, $N(\text{Kinder}) = 1.483$, $N(\text{Schulen}) = 62$. *** signifikant bei $p < .001$, ** signifikant bei $p < .01$, * signifikant bei $p < .05$, + signifikant bei $p < .10$.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

8.2.2 Lineares Wachstumskurvenmodell

Nach der Bestimmung der jeweils zu berücksichtigenden Anzahl an Ebenen für den Primar- als auch Sekundarbereich folgt im nächsten Schritt die Bestimmung des linearen Wachstumskurvenmodells.

Hierzu wird zunächst das im Kontext der Wachstumskurvenmodelle als „Unconditional Growth Model“ (vgl. Singer & Willett, 2003) bezeichnete Modell bestimmt. Mit diesem Schritt beginnt die tatsächliche Modellierung des Wachstumskurvenmodells. Als erster Prädiktor wird hierbei die Zeit auf der ersten Ebene aufgenommen, wodurch die Veränderung des rezeptiven Wortschatzes über die betrachtete Zeit im Primarbereich (1,5 Jahre) und Sekundarbereich (2 Jahre) abgebildet werden kann (vgl. Singer & Willett, 2003). Da für beide Bildungsetappen insgesamt drei Messzeitpunkte vorliegen und der Wortschatz linear über die Zeit ansteigt (siehe Kapitel 7.2.2), wird für die Zeit ein linearer Verlauf sowohl für den Primar- als auch den Sekundarbereich nach der Gleichung $T_{ti} = t - 1$ beziehungsweise $T_{tik} = t - 1$ codiert (siehe Übersicht unterschiedlicher Zeitformen bei Bollen & Curran, 2006). Hierbei gibt T_{ti} den numerischen Wert zum Zeitpunkt t für Kind i und T_{tik} den numerischen Wert zum Zeitpunkt t für Kind i in der Schule k an. In der vorliegenden Dissertation bildet der

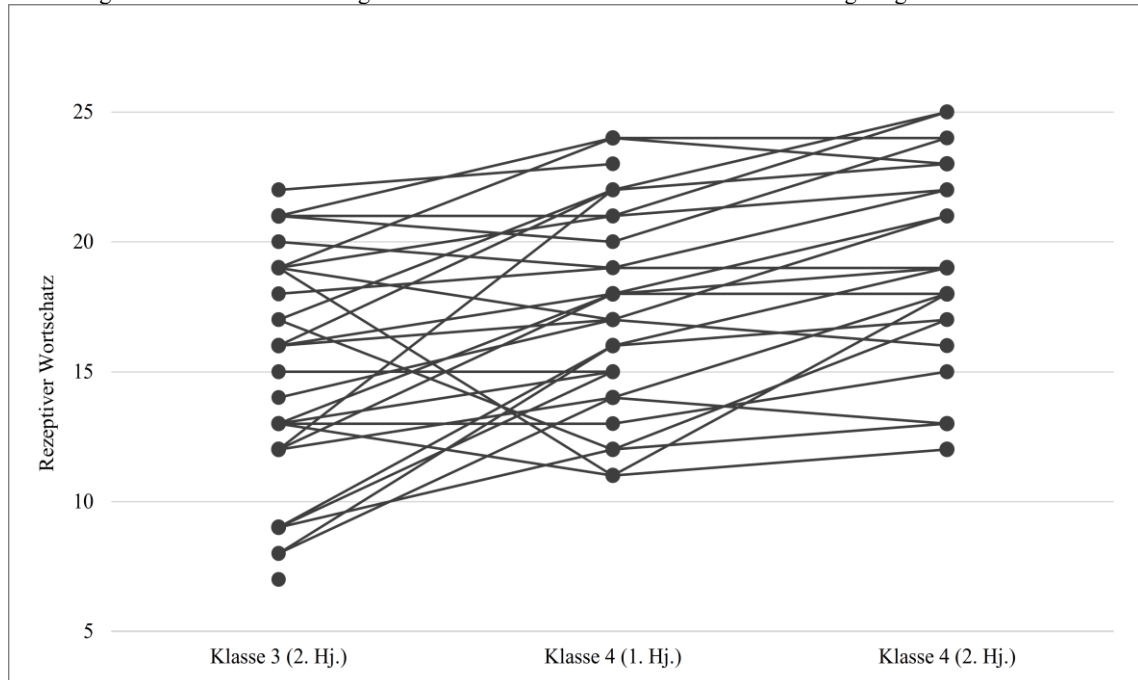
numerische Wert die Messzeitpunkte ab. Somit gibt der individuelle Ausgangswert (Intercept) den rezeptiven Wortschatz zum jeweils ersten Messzeitpunkt im Primar- (Klasse 3) beziehungsweise Sekundarbereich (Klasse 5) an, während die individuelle Wachstumsrate (Slope) die Wachstumsrate im rezeptiven Wortschatz über den betrachteten Zeitraum von Klasse 3 bis Klasse 4 (zweites Halbjahr) für den Primarbereich und von Klasse 5 bis Klasse 7 für den Sekundarbereich beschreibt. Ein positiver Wert für die individuelle Wachstumsrate (Slope) entspricht einem Anstieg des Wortschatzes, ein negativer Wert einer Verringerung des Wortschatzes im Laufe der Zeit.

Dem folgt im nächsten Schritt die Bestimmung des „Conditional Growth Models“, welches mit der Aufnahme weiterer Prädiktoren auf den verbleibenden Ebenen einhergeht. Hierbei können alle relevanten zeitstabilen und zeitvariierenden Prädiktoren modelliert werden sowie deren Interaktion mit der Zeit wie auch über verschiedene Ebenen hinweg (vgl. Hosoya et al., 2014; Singer & Willett, 2003; Tasca et al., 2009). Da der Fokus dieser Dissertation auf dem Einfluss von Geschwistern auf den rezeptiven Wortschatz von Kindern liegt, werden die Geschwistermerkmale, die familiären Ressourcen sowie die Kontrollvariablen (siehe Kapitel 7.2.3) auf der Kinderebene für den Primar- und Sekundarbereich modelliert.

Im Folgenden wird getrennt für den Primar- und Sekundarbereich die Modellierung der mehrebenenanalytischen linearen Wachstumskurven anhand der dazugehörigen Gleichung dargestellt.

Primarbereich

Im Vorfeld der Spezifizierung der Gleichung für das mehrebenenanalytische lineare Wachstumskurvenmodell muss definiert werden, ob neben einem Random Intercept auch ein Random Slope modelliert werden soll (vgl. Hair & Fávero, 2019). Ein erstes Indiz hierfür liefert Abbildung 2, welche für eine zufällig ausgewählte Substichprobe von $N = 30$ Kindern des Primarbereichs den Verlauf des Wortschatzes über alle drei Messzeitpunkte visualisiert. Es zeigt sich ein für jedes Kind unterschiedlicher Verlauf des Wortschatzes über den betrachteten Zeitraum von Klasse 3 bis Klasse 4 (zweites Halbjahr) und deutet auf eine zusätzliche Einführung des Random Slopes hin.

Abbildung 2: Wortschatzentwicklung im Primarbereich über die Zeit für $N = 30$ zufällig ausgewählte Kinder

Anmerkungen: Hj. = Halbjahr.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

Neben der graphischen Darstellung kann auch mithilfe der Devianz-Statistik die Anpassungsgüte eines Unconditional Growth Models mit lediglich dem Random Intercept und eines Unconditional Growth Models mit einem Random Intercept und einem Random Slope geprüft werden (vgl. Hair & Fávero, 2019). Hierbei vergleicht die Devianz-Statistik zwei ineinander geschachtelte Modelle anhand der Log-Likelihood-Funktion (LL). Für den Vergleich wird der Unterschied in der Devianz (ΔD) zwischen zwei ineinander geschachtelten Modellen berechnet und anhand des Chi-Quadrat-Tests auf Signifikanz getestet. Fällt die Differenz der Devianz signifikant aus, so gilt die Anpassungsgüte des Modells mit der geringeren Devianz als besser und ist dem anderen Modell zu bevorzugen. Ein Vergleich zwischen zwei Modellen ist jedoch nur gegeben, wenn beide Modelle auf der gleichen Datengrundlage beruhen und ein Modell in dem anderen Modell geschachtelt ist (vgl. Chwallek, 2015; Singer & Willett, 2003; Tasca et al., 2009).

Wie Tabelle 10 aufzeigt, fällt der Unterschied in der Devianz zwischen dem Modell 10.1, welches lediglich einen Random Intercept für die Kinderebene einbezieht, und dem Modell 10.2 mit einem Random Intercept und Random Slope für die Kinderebene signifikant aus. Demnach ist Modell 10.2 mit der zusätzlichen Modellierung des Random Slope sowie der damit einhergehenden geringeren Devianz zu bevorzugen und bildet somit die Grundlage der darauffolgenden Analysen für den Primarbereich im Kapitel 9.

Tabelle 10: Unconditional Growth Model für ein 2-Ebenen-Modell mit und ohne Random Slope für den Primarbereich

		Parameter	Modell 10.1	Modell 10.2
Fixed Effects	Konstante	β_{00}	14,73*** (0,10)	14,73*** (0,11)
Ausgangswert, π_{0i}				
Wachstumsrate, π_{1i}	Zeit	β_{10}	2,23*** (0,04)	2,25*** (0,05)
Random Effects (Varianzkomponenten)				
1. Ebene: Zeit		e_{ti}	5,74***	4,77***
2. Ebene: Kinder		r_{0i}	17,26***	19,52***
		r_{1i}	-	1,01***
Pseudo-R²-Statistik				
$R^2_{y,\hat{y}}$			0,14	0,14
R^2_e			0,45	0,55
Anpassungsgüte				
Devianz			29.587,0	29.531,3
ΔD			-	55,7***

Anmerkungen: Dargestellt sind Regressionskoeffizienten und Standardfehler. Modell 10.1 = Unconditional Growth Model mit Random Intercept auf Kinderebene. Modell 10.2 = Unconditional Growth Model mit Random Intercept und Random Slope auf Kinderebene. $N(\text{Beobachtungen}) = 5.467$, $N(\text{Kinder}) = 2.119$. *** signifikant bei $p < .001$, ** signifikant bei $p < .01$, * signifikant bei $p < .05$, + signifikant bei $p < .10$.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

Zusammenfassend wird demnach für den Primarbereich, unter Berücksichtigung der ICC-Werte (siehe Kapitel 8.2.1), neben der Ebene mit den Messzeitpunkten lediglich die Kinderebene betrachtet (2-Ebenen-Modell), für welche sowohl ein Random Intercept als auch ein Random Slope in die Analyse eingeführt wird. Die Annahme ist hierbei, dass einerseits Kinder einen unterschiedlichen rezeptiven Wortschatz aufzeigen (Random Intercept), andererseits sich der rezeptive Wortschatz für jedes Kind über die Zeit hinweg unterschiedlich entwickelt (Random Slope).

Im Folgenden kann nun die dazugehörige Gleichung für das mehrebenenanalytische lineare Wachstumskurvenmodell spezifiziert werden. Zur Vereinfachung der Darstellung und für eine bessere Verständlichkeit wird die Gleichung für den Einfluss der Geschwisteranzahl auf den rezeptiven Wortschatz dargestellt, wobei zuerst die einzelnen Parameter je Ebene definiert werden und im Anschluss, einhergehend mit dem Modellaufbau, die Gesamtgleichung für jedes einzelne Modell in Tabelle 11 aufgeführt wird (vgl. Hosoya et al., 2014; Singer & Willett, 2003; siehe Anhang Abschnitt A1 für die Darstellung der Gesamtgleichung für die Geburtenreihenfolge sowie den Geburtenabstand zum nächst älteren beziehungsweise nächst jüngeren Geschwisterkind):

Unconditional Growth Model

1. Ebene: Zeit

$$y_{ti} = \pi_{0i} + \pi_{1i}T_{ti} + e_{ti} \quad (16)$$

Abhängige Variable

y_{ti} : Wortschatzwert zum Zeitpunkt t für Kind i (abhängige Variable)

Fixed Effects

π_{0i} : Wert für Kind i zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)

π_{1i} :	Lineare Veränderung für Kind i über die Zeit (Slope)
T_{ti} :	Messzeitpunkt Wortschatz (Zeitindikator)
<u>Random Effects</u>	
e_{ti} :	Abweichung des beobachteten Werts für Kind i vom vorhergesagten Wert über alle Messzeitpunkte t (Varianzkomponente)

2. Ebene: Kinder

$$\pi_{0i} = \beta_{00} + r_{0i} \quad (17)$$

$$\pi_{1i} = \beta_{10} + r_{1i} \quad (18)$$

Fixed Effects

β_{00} : Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)

β_{10} : Lineare mittlere Veränderung aller Kinder über die Zeit (Slope)

Random Effects

r_{0i} : Abweichung des beobachteten Werts für Kind i vom Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Varianzkomponente)

r_{1i} : Abweichung der Veränderung für Kind i von der mittleren Veränderung aller Kinder über die Zeit (Varianzkomponente)

Conditional Growth Model

1. Ebene: Zeit

Entspricht Gleichung (16)

2. Ebene: Kinder

$$\pi_{0i} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEANZAHL1) + \dots + \beta_{013}(MH) + r_{0i} \quad (19)$$

$$\pi_{1i} = \beta_{10} + \beta_{11}(GEANZAHL1) + \dots + \beta_{13}(GEANZAHL3) + r_{1i} \quad (20)$$

Fixed Effects

β_{00} : Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)

$\beta_{01}(GEANZAHL1)$: Der Effekt von einem Geschwisterkind auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu Einzelkindern (Intercept)

$\beta_{02}(GEANZAHL2)$: Der Effekt von zwei Geschwisterkindern auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu Einzelkindern (Intercept)

$\beta_{03}(GEANZAHL3)$: Der Effekt von drei oder mehr Geschwisterkindern auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu Einzelkindern (Intercept)

$\beta_{04}(BILDUNG)$: Der Effekt eines hohen familiären Bildungshintergrundes auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem niedrigen familiären Bildungshintergrund (Intercept)

$\beta_{05}(HISEI)$: Der Effekt des HISEI auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)

$\beta_{06}(GEANZAHL1)$
 $(BILDUNG)$: Der Effekt der Interaktion zwischen einem Geschwisterkind und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)

$\beta_{07}(GEANZAHL2)$
 $(BILDUNG)$: Der Effekt der Interaktion zwischen zwei Geschwisterkindern und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)

$\beta_{08}(GEANZAHL3)$
 $(BILDUNG)$: Der Effekt der Interaktion zwischen drei oder mehr Geschwisterkindern und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)

$\beta_{09}(GEANZAHL1)$
 $(HISEI)$: Der Effekt der Interaktion zwischen einem Geschwisterkind und dem HISEI auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)

$\beta_{010}(GEANZAHL2)$
 $(HISEI)$: Der Effekt der Interaktion zwischen zwei Geschwisterkindern und dem HISEI auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)

$\beta_{011}(GEANZAHL3)$
 $(HISEI)$: Der Effekt der Interaktion zwischen drei oder mehr Geschwisterkindern und dem HISEI auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)

$\beta_{012}(GESCHL)$: Der Effekt von Mädchen auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu Jungen (Intercept)

$\beta_{013}(MH)$: Der Effekt eines Migrationshintergrundes des Kindes auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu keinem Migrationshintergrund (Intercept)

β_{10} :	Lineare mittlere Veränderung aller Kinder über die Zeit (Slope)
$\beta_{11}(GEANZAHL1)$:	Der Effekt von einem Geschwisterkind auf die lineare mittlere Veränderung aller Kinder über die Zeit im Vergleich zu Einzelkindern (Slope)
$\beta_{12}(GEANZAHL2)$:	Der Effekt von zwei Geschwisterkindern auf die lineare mittlere Veränderung aller Kinder über die Zeit im Vergleich zu Einzelkindern (Slope)
$\beta_{13}(GEANZAHL3)$:	Der Effekt von drei oder mehr Geschwisterkinder auf die lineare mittlere Veränderung aller Kinder über die Zeit im Vergleich zu Einzelkindern (Slope)
<u>Random Effects</u>	
r_{0i} :	Abweichung des Kindes i vom Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Varianzkomponente)
r_{1i} :	Abweichung der Veränderung des Kindes i von der mittleren Veränderung aller Kinder über die Zeit (Varianzkomponente)

Tabelle 11 stellt für jedes Modell in Kapitel 9 die dazugehörige Gesamtgleichung dar. Hierzu wird die Gleichung der Kinderebene in die Gleichung der Ebene der Messzeitpunkte integriert.

Tabelle 11: Übersicht Modellaufbau mit Gesamtgleichung für ein lineares Wachstumskurvenmodell mit zwei Ebenen anhand der Geschwisteranzahl für den Primarbereich

Modell 8.1 (Tabelle 8)	Nullmodell $y_{ti} = \beta_{00} + r_{0i} + \varepsilon_{ti}$
Modell 10.2 (Tabelle 10)	Unconditional Growth Model mit Prädiktorvariable Zeit $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 15.1 (Tabelle 15)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit und Geschwisteranzahl $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEANZAHL1) + \beta_{02}(GEANZAHL2) + \beta_{03}(GEANZAHL3) + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 15.2 (Tabelle 15)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geschwisteranzahl und Kontrollvariablen $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEANZAHL1) + \beta_{02}(GEANZAHL2) + \beta_{03}(GEANZAHL3) + \beta_{012}(GESCHL) + \beta_{013}(MH) + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 15.3 (Tabelle 15)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen und familiären Hintergrund $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEANZAHL1) + \beta_{02}(GEANZAHL2) + \beta_{03}(GEANZAHL3) + \beta_{04}(BILDUNG) + \beta_{05}(HISEI) + \beta_{012}(GESCHL) + \beta_{013}(MH) + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 15.4 (Tabelle 15)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen, familiären Hintergrund und Interaktion zwischen Geschwisteranzahl und familiären Bildungshintergrund sowie HISEI $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEANZAHL1) + \beta_{02}(GEANZAHL2) + \beta_{03}(GEANZAHL3) + \beta_{04}(BILDUNG) + \beta_{05}(HISEI) + \beta_{06}(GEANZAHL1)(BILDUNG) + \beta_{07}(GEANZAHL2)(BILDUNG) + \beta_{08}(GEANZAHL3)(BILDUNG) + \beta_{09}(GEANZAHL1)(HISEI) + \beta_{010}(GEANZAHL2)(HISEI) + \beta_{011}(GEANZAHL3)(HISEI) + \beta_{012}(GESCHL) + \beta_{013}(MH) + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 15.5 (Tabelle 15)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen, familiären Hintergrund und Interaktion zwischen Geschwisteranzahl und Zeit $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEANZAHL1) + \beta_{02}(GEANZAHL2) + \beta_{03}(GEANZAHL3) + \beta_{04}(BILDUNG) + \beta_{05}(HISEI) + \beta_{012}(GESCHL) + \beta_{013}(MH) + \beta_{10}T_{ti} + \beta_{11}(GEANZAHL1)T_{ti} + \beta_{12}(GEANZAHL2)T_{ti} + \beta_{13}(GEANZAHL3)T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$

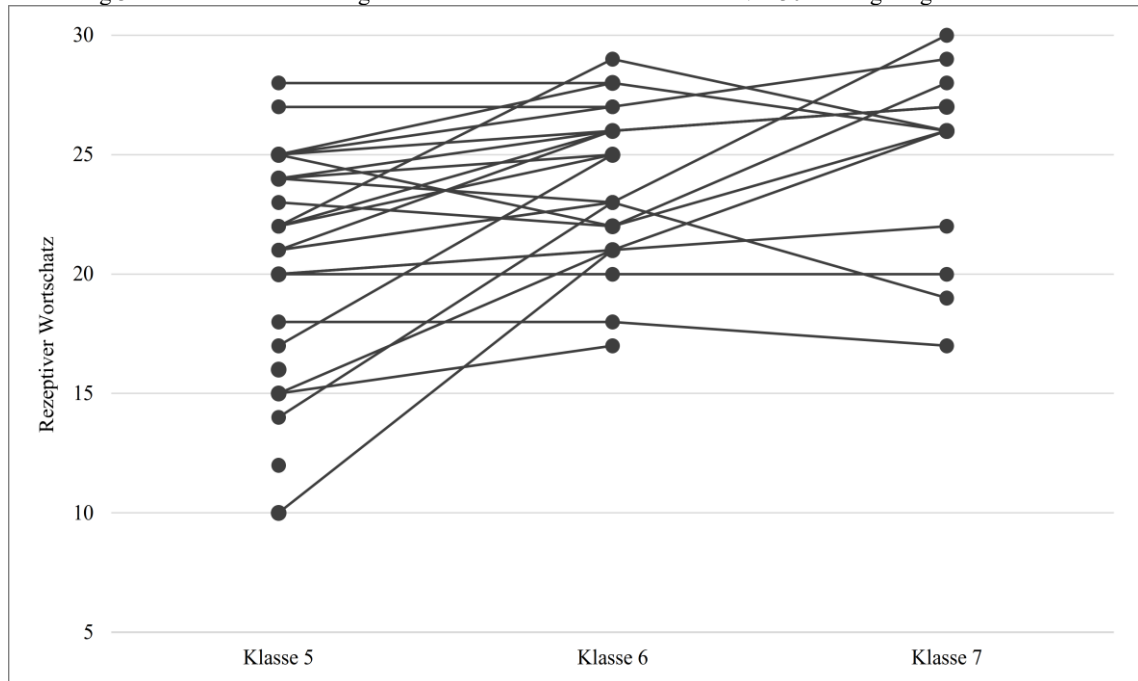
Quelle: Eigene Darstellung.

Sekundarbereich

Für die Definition der Gesamtgleichung für den Sekundarbereich muss abermals bestimmt werden, ob zusätzlich zum Random Intercept auch ein Random Slope berücksichtigt werden soll. Da für den Sekundarbereich neben der Kinderebene auch die

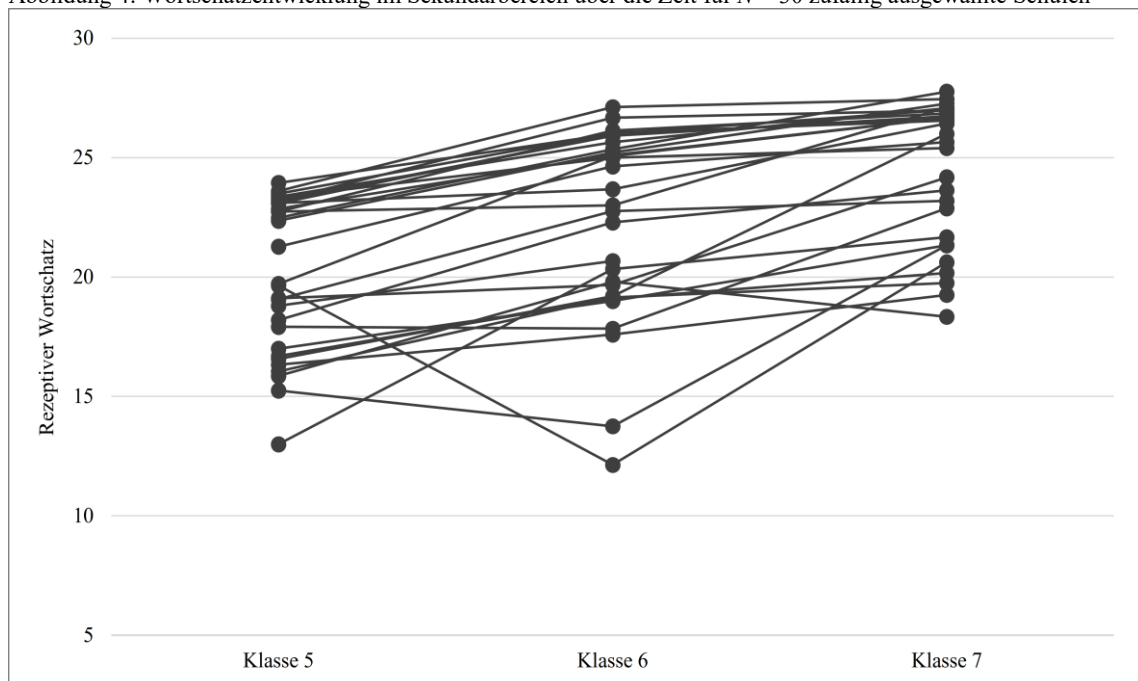
Schulebene betrachtet wird, wird für beide Ebenen die Modellierung eines Random Slopes geprüft. Einen ersten Hinweis bieten die Abbildungen 3 und 4, die den Verlauf für $N = 30$ zufällig ausgewählte Kinder sowie $N = 30$ zufällig ausgewählte Schulen graphisch darstellen. Während sich Kinder in ihrem rezeptiven Wortschatz zwischen der fünften

Abbildung 3: Wortschatzentwicklung im Sekundarbereich über die Zeit für $N = 30$ zufällig ausgewählte Kinder



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

Abbildung 4: Wortschatzentwicklung im Sekundarbereich über die Zeit für $N = 30$ zufällig ausgewählte Schulen



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

Klasse und siebten Klasse unterscheiden, scheint der Unterschied im Verlauf des rezeptiven Wortschatzes zwischen den Schulen geringer auszufallen. Anhand der Abbildungen scheint die zusätzliche Modellierung eines Random Slopes für die Kinderebene von Bedeutung, während die Entscheidung für eine zusätzliche Modellierung eines Random Slopes auf der Schulebene weniger deutlich ausfällt.

Im nächsten Schritt wird daher zusätzlich die Devianz-Statistik berücksichtigt. Hierbei werden drei Unconditional Growth Models berechnet: Modell 12.1 betrachtet Kinder je nach besuchter Schule auch über die Zeit unterschiedlich in ihrem rezeptiven Wortschatz entwickeln (Random Slope).

Tabelle 12: Unconditional Growth Model für ein 3-Ebenen-Modell mit und ohne Random Slope für den Sekundarbereich

		Parameter	Modell 12.1	Modell 12.2	Modell 12.3
Fixed Effects	Konstante	γ_{000}	19,59*** (0,42)	19,60*** (0,42)	19,54*** (0,43)
Ausgangswert, π_{0ik}					
Wachstumsrate, π_{1ik}	Zeit	γ_{100}	1,98*** (0,06)	2,00*** (0,06)	2,08*** (0,08)
Random Effects (Varianzkomponenten)					
1. Ebene: Zeit		e_{tik}	8,08***	8,01***	7,92***
2. Ebene: Kinder		r_{0ik}	8,63***	10,01***	10,00***
		r_{1ik}	-	0,07***	0,07***
3. Ebene: Schulen		u_{00k}	9,69***	9,62***	10,25***
		u_{10k}	-	-	0,10*
Pseudo-R²-Statistik					
$R^2_{y,\hat{y}}$			0,14	0,14	0,14
R^2_{ϵ}			0,31	0,31	0,32
Anpassungsgüte					
Devianz			18.849,7	18.836,9	18.830,5
ΔD			-	12,8**	6,4*

Anmerkungen: Dargestellt sind Regressionskoeffizienten und Standardfehler. Modell 12.1 = Unconditional Growth Model mit Random Intercept auf Kinderebene und auf Schulebene. Modell 12.2 = Unconditional Growth Model mit Random Intercept und Random Slope auf Kinderebene und Random Intercept auf Schulebene. Modell 12.3 = Unconditional Growth Model mit Random Intercept und Random Slope auf Kinderebene und auf Schulebene. $N(\text{Beobachtungen}) = 3.429$, $N(\text{Kinder}) = 1.483$, $N(\text{Schulen}) = 62$. *** signifikant bei $p < .001$, ** signifikant bei $p < .01$, * signifikant bei $p < .05$, + signifikant bei $p < .10$.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

Basierend auf den Befunden zum Sekundarbereich wird, analog zum Primarbereich, die Gleichung für das mehrebenenanalytische lineare Wachstumskurvenmodell beispielhaft für den Einfluss der Geschwisteranzahl auf den rezeptiven Wortschatz definiert. Beginnend werden deshalb die einzelnen Ebenen mit den dazugehörigen Parametern dargestellt (vgl. Chwallek, 2015; Hair & Fávero, 2019; Tasca et al., 2009):

Unconditional Growth Model

1. Ebene: Zeit

$$y_{tik} = \pi_{0ik} + \pi_{1ik}T_{tik} + e_{tik} \quad (21)$$

Abhängige Variable

y_{tik} : Wortschatzwert zum Zeitpunkt t für Kind i in der Schule k (abhängige Variable)

Fixed Effects

π_{0ik} : Wert für Kind i in der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)

π_{1ik} : Lineare Veränderung für Kind i in der Schule k über die Zeit (Slope)

T_{tik} : Messzeitpunkt Wortschatz (Zeitindikator)

Random Effects

e_{tik} : Abweichung des beobachteten Werts für Kinde i in der Schule k vom vorhergesagten Wert über alle Messzeitpunkte t (Varianzkomponente)

2. Ebene: Kinder

$$\pi_{0ik} = \beta_{00k} + r_{0ik} \quad (22)$$

$$\pi_{1ik} = \beta_{10k} + r_{1ik} \quad (23)$$

Fixed Effects

β_{00k} : Mittelwert aller Kinder der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)

β_{10k} : Lineare mittlere Veränderung aller Kinder der Schule k über die Zeit (Slope)

Random Effects

r_{0ik} : Abweichung des Kindes i in der Schule k vom Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Varianzkomponente)

r_{1ik} : Abweichung der Veränderung des Kindes i in der Schule k von der mittleren Veränderung der Schule k über die Zeit (Varianzkomponente)

3. Ebene: Schulen

$$\beta_{00k} = \gamma_{000} + u_{00k} \quad (24)$$

$$\beta_{10k} = \gamma_{100} + u_{10k} \quad (25)$$

Fixed Effects

γ_{000} : Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)

γ_{100} : Lineare mittlere Veränderung aller Schulen über die Zeit (Slope)

Random Effects

u_{00k} : Abweichung der Schule k vom Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Varianzkomponente)

u_{10k} : Abweichung der Veränderung der Schule k von der mittleren Veränderung aller Schulen über die Zeit (Varianzkomponente)

Conditional Growth Model**1. Ebene: Zeit**

Entspricht Gleichung (21)

2. Ebene: Kinder

$$\pi_{0ik} = \beta_{00k} + \beta_{01k}(GEANZAHL1) + \dots + \beta_{015k}(REAL) + r_{0ik} \quad (26)$$

$$\pi_{1ik} = \beta_{10k} + \beta_{11k}(GEANZAHL1) + \dots + \beta_{13k}(GEANZAHL3) + r_{1ik} \quad (27)$$

Fixed Effects

β_{00k} : Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)

$\beta_{01k}(GEANZAHL1)$: Der Effekt von einem Geschwisterkind auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu Einzelkindern (Intercept)

$\beta_{02k}(GEANZAHL2)$: Der Effekt von zwei Geschwisterkindern auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu Einzelkindern (Intercept)

$\beta_{03k}(GEANZAHL3)$: Der Effekt von drei oder mehr Geschwisterkindern auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu Einzelkindern (Intercept)

$\beta_{04k}(BILDUNG)$: Der Effekt eines hohen familiären Bildungshintergrundes auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem niedrigen familiären Bildungshintergrund (Intercept)

$\beta_{05k}(HISEI)$: Der Effekt des HISEI auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)

β_{06k} (GEANZAHL1) (BILDUNG):	Der Effekt der Interaktion zwischen einem Geschwisterkind und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
β_{07k} (GEANZAHL2) (BILDUNG):	Der Effekt der Interaktion zwischen zwei Geschwisterkindern und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
β_{08k} (GEANZAHL3) (BILDUNG):	Der Effekt der Interaktion zwischen drei oder mehr Geschwisterkindern und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
β_{09k} (GEANZAHL1) (HISEI):	Der Effekt der Interaktion zwischen einem Geschwisterkind und dem HISEI auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
β_{010k} (GEANZAHL2) (HISEI):	Der Effekt der Interaktion zwischen zwei Geschwisterkindern und dem HISEI auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
β_{011k} (GEANZAHL3) (HISEI):	Der Effekt der Interaktion zwischen drei oder mehr Geschwisterkindern und dem HISEI auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
β_{012k} (GESCHL):	Der Effekt von Mädchen auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu Jungen (Intercept)
β_{013k} (MH):	Der Effekt eines Migrationshintergrundes des Kindes auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu keinem Migrationshintergrund (Intercept)
β_{014k} (HAUPT):	Der Effekt der Hauptschule auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zum Gymnasium (Intercept)
β_{015k} (REAL):	Der Effekt der Realschule auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zum Gymnasium (Intercept)
β_{10k} :	Lineare mittlere Veränderung der Schule k über die Zeit (Slope)
β_{11k} (GEANZAHL1):	Der Effekt von einem Geschwisterkind auf die lineare mittlere Veränderung der Schule k über die Zeit im Vergleich zu Einzelkindern (Slope)
β_{12k} (GEANZAHL2):	Der Effekt von zwei Geschwisterkindern auf die lineare mittlere Veränderung der Schule k über die Zeit im Vergleich zu Einzelkindern (Slope)
β_{13k} (GEANZAHL3):	Der Effekt von drei oder mehr Geschwisterkindern auf die lineare mittlere Veränderung der Schule k über die Zeit im Vergleich zu Einzelkindern (Slope)
<u>Random Effects</u>	
r_{0ik} :	Abweichung des Kindes i in der Schule k vom Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Varianzkomponente)
r_{1ik} :	Abweichung der Veränderung des Kindes i in der Schule k von der mittleren Veränderung der Schule k über die Zeit (Varianzkomponente)

3. Ebene: Schulen

$$\beta_{00k} = \gamma_{000} + u_{00k} \quad (28)$$

$$\beta_{01k} = \gamma_{010} \quad (29)$$

.

.

.

$$\beta_{015k} = \gamma_{0150} \quad (43)$$

$$\beta_{10k} = \gamma_{100} + u_{10k} \quad (44)$$

$$\beta_{11k} = \gamma_{110} \quad (45)$$

$$\beta_{12k} = \gamma_{120} \quad (46)$$

$$\beta_{13k} = \gamma_{130} \quad (47)$$

Fixed Effects

γ_{000} : Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)

γ_{010} : Der Effekt von einem Geschwisterkind auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu Einzelkindern (Intercept)

γ_{020} : Der Effekt von zwei Geschwisterkindern auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu Einzelkindern (Intercept)

γ_{030} :	Der Effekt von drei oder mehr Geschwisterkindern auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu Einzelkindern (Intercept)
γ_{040} :	Der Effekt eines hohen familiären Bildungshintergrundes auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem niedrigen familiären Bildungshintergrund (Intercept)
γ_{050} :	Der Effekt des HISEI auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
γ_{060} :	Der Effekt der Interaktion zwischen einem Geschwisterkind und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
γ_{070} :	Der Effekt der Interaktion zwischen zwei Geschwisterkindern und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
γ_{080} :	Der Effekt der Interaktion zwischen drei oder mehr Geschwisterkindern und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
γ_{090} :	Der Effekt der Interaktion zwischen einem Geschwisterkind und dem HISEI auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
γ_{0100} :	Der Effekt der Interaktion zwischen zwei Geschwisterkindern und dem HISEI auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
γ_{0110} :	Der Effekt der Interaktion zwischen drei oder mehr Geschwisterkindern und dem HISEI auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
γ_{0120} :	Der Effekt von Mädchen auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu Jungen (Intercept)
γ_{0130} :	Der Effekt eines Migrationshintergrundes des Kindes auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu keinem Migrationshintergrund (Intercept)
γ_{0140} :	Der Effekt der Hauptschule auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zum Gymnasium (Intercept)
γ_{0150} :	Der Effekt der Realschule auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zum Gymnasium (Intercept)
γ_{100} :	Lineare mittlere Veränderung aller Schulen über die Zeit (Slope)
γ_{110} :	Der Effekt von einem Geschwisterkind auf die lineare mittlere Veränderung aller Schulen über die Zeit im Vergleich zu Einzelkindern (Slope)
γ_{120} :	Der Effekt von zwei Geschwisterkindern auf die lineare mittlere Veränderung aller Schulen über die Zeit im Vergleich zu Einzelkindern (Slope)
γ_{130} :	Der Effekt von drei oder mehr Geschwisterkindern auf die lineare mittlere Veränderung aller Schulen über die Zeit im Vergleich zu Einzelkindern (Slope)
<u>Random Effects</u>	
u_{00k} :	Abweichung der Schule k vom Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Varianzkomponente)
u_{10k} :	Abweichung der Veränderung der Schule k von der mittleren Veränderung aller Schulen über die Zeit (Varianzkomponente)

Tabelle 13 veranschaulicht für jedes einzelne Modell die jeweilige Gesamtgleichung (siehe Anhang Abschnitt A2 für die Darstellung der Gesamtgleichung für die Geburtenreihenfolge sowie den Geburtenabstand zum nächst älteren beziehungsweise nächst jüngeren Geschwisterkind):

Tabelle 13: Übersicht Modellaufbau mit Gesamtgleichung für ein lineares Wachstumskurvenmodell mit drei Ebenen anhand der Geschwisteranzahl für den Sekundarbereich

Modell 9.1 (Tabelle 9)	Nullmodell $y = \gamma_{000} + u_{00k} + r_{0ik} + \varepsilon_{tik}$
Modell 12.3 (Tabelle 12)	Unconditional Growth Model mit Prädiktorvariable Zeit $y_{tik} = \gamma_{000} + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ik} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 23.1 (Tabelle 23)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit und Geschwisteranzahl $y_{tik} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEANZAHL1) + \gamma_{020}(GEANZAHL2) + \gamma_{030}(GEANZAHL3) + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ik} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 23.2 (Tabelle 23)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geschwisteranzahl und Kontrollvariablen $y_{tik} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEANZAHL1) + \gamma_{020}(GEANZAHL2) + \gamma_{030}(GEANZAHL3) + \gamma_{0120}(GESCHL) + \gamma_{0130}(MH) + \gamma_{0140}(HAUPT) + \gamma_{0150}(REAL) + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ik} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 23.3 (Tabelle 23)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen und familiären Hintergrund $y_{tij} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEANZAHL1) + \gamma_{020}(GEANZAHL2) + \gamma_{030}(GEANZAHL3) + \gamma_{040}(BILDUNG) + \gamma_{050}(HISEI) + \gamma_{0120}(GESCHL) + \gamma_{0130}(MH) + \gamma_{0140}(HAUPT) + \gamma_{0150}(REAL) + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ijk} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 23.4 (Tabelle 23)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen, familiären Hintergrund und Interaktion zwischen Geschwisteranzahl und familiären Bildungshintergrund sowie HISEI $y_{tij} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEANZAHL1) + \gamma_{020}(GEANZAHL2) + \gamma_{030}(GEANZAHL3) + \gamma_{040}(BILDUNG) + \gamma_{050}(HISEI) + \gamma_{060}(GEANZAHL1)(BILDUNG) + \gamma_{070}(GEANZAHL2)(BILDUNG) + \gamma_{080}(GEANZAHL3)(BILDUNG) + \gamma_{090}(GEANZAHL1)(HISEI) + \gamma_{100}(GEANZAHL1)(HISEI) + \gamma_{0110}(GEANZAHL1)(HISEI) + \gamma_{0120}(GESCHL) + \gamma_{0130}(MH) + \gamma_{0140}(HAUPT) + \gamma_{0150}(REAL) + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ijk} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 23.5 (Tabelle 23)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen, familiären Hintergrund und Interaktion zwischen Geschwisteranzahl und Zeit $y_{tij} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEANZAHL1) + \gamma_{020}(GEANZAHL2) + \gamma_{030}(GEANZAHL3) + \gamma_{040}(BILDUNG) + \gamma_{050}(HISEI) + \gamma_{0120}(GESCHL) + \gamma_{0130}(MH) + \gamma_{0140}(HAUPT) + \gamma_{0150}(REAL) + \gamma_{100}T_{tik} + y_{110}(GEANZAHL1)T_{tik} + y_{120}(GEANZAHL2)T_{tik} + y_{130}(GEANZAHL3)T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ik} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$

Quelle: Eigene Darstellung.

8.2.3 Modellgüte

Neben der in Kapitel 8.2.2 vorgestellten Devianz-Statistik kann auch mithilfe der *Pseudo-R²*-Statistik nach Singer und Willett (2003) die Modellgüte der einzelnen Modelle bestimmt werden. Hierbei ist zu beachten, dass die Bestimmung eines *R²*, wie es in der multiplen Regression herangezogen wird, für mehrebenenanalytische Wachstumskurvenmodelle komplexer ist:

„In multiple regression analysis, we quantify the proportion of outcome variation that a model’s predictors ‚explain‘ using an *R²* (or adjusted *R²*) statistic. In the multilevel model for change, definition of a similar statistic is trickier because total outcome variation is partitioned into several variance components [...].“ (Singer & Willett, 2003, S. 102)

Vor diesem Hintergrund schlagen Singer und Willett (2003) die Berechnung von verschiedenen *Pseudo-R²*-Statistiken für mehrebenenanalytische lineare Wachstumskurvenmodelle vor, die die Höhe der erklärten Varianz mit den jeweils berücksichtigten Prädiktoren angeben: Ein *Pseudo-R²* für das Gesamtmodell sowie

jeweils ein *Pseudo-R²* für die einzelnen Varianzkomponenten, deren Anzahl in Abhängigkeit zur Anzahl der modellierten Ebenen steht.

Das *Pseudo-R²* für das Gesamtmodell ($R_{y,\hat{y}}^2$) wird hierbei als der Anteil der gesamten erklärten Varianz, vergleichbar mit dem R^2 etwa in multiplen Regressionen, definiert. Die Berechnung erfolgt anhand der Gleichung

$$R_{y,\hat{y}}^2 = (\hat{r}_{y,\hat{y}})^2 \quad (48)$$

welche die quadrierte Korrelation zwischen den beobachteten und geschätzten Werten angibt. Mit der Aufnahme weiterer Prädiktoren kann geprüft werden, ob und in welcher Höhe das $R_{y,\hat{y}}^2$ für das Gesamtmodell ansteigt und demnach eine bessere Modellgüte liefert. Nach Singer und Willett (2003) wird der erste Wert für $R_{y,\hat{y}}^2$ mit der Berechnung des Unconditional Growth Models angegeben. Für den Primarbereich findet sich dieses in Modell 10.2 (siehe Tabelle 10) und für den Sekundarbereich in Modell 12.3 (siehe Tabelle 12). Demnach gehen sowohl im Primarbereich als auch im Sekundarbereich 14 % der Varianz für das Gesamtmodell auf die Variable „Zeit“ auf der Ebene der Messzeitpunkte zurück.

Die Berechnung des *Pseudo-R²* für die einzelnen Varianzkomponenten unterscheidet sich hingegen in Abhängigkeit der Ebenen. In der vorliegenden Dissertation wird ein 2-Ebenen-Modell für den Primarbereich und ein 3-Ebenen-Modell für den Sekundarbereich modelliert. Da jedoch für die Beantwortung der Forschungsfrage Prädiktoren auf der Ebene der Messzeitpunkte sowie auf der Kinderebenen in die Analysen eingehen (siehe Kapitel 8.2.2), werden für den Primar- und Sekundarbereich die *Pseudo-R²*-Statistiken für die Varianzkomponenten der ersten Ebene sowie der zweiten Ebene ausgegeben. Für den Sekundarbereich werden demnach keine *Pseudo-R²*-Statistiken für die Schulebene berechnet. Schlussfolgernd werden insgesamt drei *Pseudo-R²*-Statistiken je Bildungsetappe berechnet: Das *Pseudo-R²* R_e^2 für die Varianzkomponente e_{ti} der ersten Ebene sowie jeweils das *Pseudo-R²* R_0^2 beziehungsweise R_1^2 für die beiden Varianzkomponenten r_{0i} (Random Intercept) und r_{1i} (Random Slope) der zweiten Ebene im Primarbereich sowie analog für die drei Varianzkomponenten e_{tik} , r_{0ik} (Random Intercept) und r_{1ik} (Random Slope) des Sekundarbereichs.

Anders als das $R_{y,\hat{y}}^2$ für das Gesamtmodell basiert die Berechnung des *Pseudo-R²* für die einzelnen Varianzkomponenten auf dem Anteil der unerklärten Varianz durch die Hinzunahme von Prädiktoren. Die Varianzkomponenten sollten sich mit zunehmender

Modellgüte, und demnach einem ansteigenden Anteil der Erklärung der unerklärten Varianz, verringern und somit mit sinkenden Varianzkomponenten einhergehen. Die Höhe der Verringerung der unerklärten Varianz gibt demnach die Verbesserung der Modellgüte an: Eine große Verringerung verweist auf einen hohen Unterschied durch die Prädiktoren, während eine geringe oder keine Verringerung mit keinen Unterschieden einhergeht.

Die Berechnung des *Pseudo-R*² unterscheidet sich zwischen der ersten Ebene und der zweiten Ebene. Beginnend mit der ersten Ebene wird als Berechnungsgrundlage das Nullmodell und das Unconditional Growth Model herangezogen, welches mit der Gleichung²⁴

$$R_e^2 = \frac{e_{ti(k)}(\text{Nullmodell}) - e_{ti(k)}(\text{Unconditional Growth Model})}{e_{ti(k)}(\text{Nullmodell})} \quad (49)$$

beschrieben wird. Das berechnete R_e^2 gibt die Verringerung der Varianzkomponente innerhalb einer Person an. Im Rahmen der Dissertation gibt es demnach den Anteil der Varianz innerhalb einer Person für den rezeptiven Wortschatz an, der durch die Zeit in Jahren erklärt wird. Nach Singer und Willett (2003) verändert sich dieser Wert zwischen einzelnen Modellen nicht, wenn keine weiteren Prädiktoren in der ersten Ebene aufgenommen werden. Unter Verwendung der Gleichung erklärt die Zeit im Primarbereich $(10,53 - 4,77) / 10,53 = 0,55$ der Varianz innerhalb einer Person im rezeptiven Wortschatz (siehe Tabelle 8, Modell 8.1 sowie Tabelle 10, Modell 10.2). Der Anteil im Sekundarbereich liegt bei $(11,63 - 7,92) / 11,63 = 0,32$ (siehe Tabelle 9, Modell 9.1 sowie Tabelle 12, Modell 12.3). Da neben der Zeit in Jahren keine weiteren Prädiktoren auf der ersten Ebene aufgenommen werden, verändert sich der Wert des R_e^2 für den Primar- beziehungsweise den Sekundarbereich zwischen den einzelnen Modellen nicht weiter.

Die Modellgüte für die Varianzkomponenten der Kinderebene basieren auf dem Unconditional Growth Model und einem nachfolgenden Modell mit Prädiktoren (Conditional Growth Model). Somit beschreiben die beiden *Pseudo-R*² der zweiten Ebene den Anteil der Verringerung der Varianzkomponente des Random Intercept und des Random Slopes auf der zweiten Ebene durch die Aufnahme von Prädiktoren. Die Berechnung der zwei *Pseudo-R*²-Statistiken der zweiten Ebene erfolgt anhand der gleichen Formel, muss jedoch getrennt nach Random Intercept und Random Slope

²⁴ Die Gleichung für die Varianzkomponente der ersten Ebene gilt sowohl für den Primar- wie Sekundarbereich, sodass die Schule k für den Sekundarbereich in Klammern dargestellt wird.

berechnet werden. Für die Varianzkomponente des Random Intercepts ergibt sich demnach folgende Gleichung²⁵:

$$R_0^2 = \frac{r_{0i(k)}(\text{Unconditional Growth Model}) - r_{0i(k)}(\text{nachfolgendes Modell})}{r_{0i(k)}(\text{Unconditional Growth Model})} \quad (50)$$

Analog ergibt sich für die Varianzkomponente des Random Slopes die Gleichung:

$$R_1^2 = \frac{r_{1i(k)}(\text{Unconditional Growth Model}) - r_{1i(k)}(\text{nachfolgendes Modell})}{r_{1i(k)}(\text{Unconditional Growth Model})} \quad (51)$$

Die jeweiligen Werte für R_0^2 und R_1^2 sind mit der Hinzunahme zusätzlicher Prädiktoren neu zu berechnen, wobei das Unconditional Growth Model immer den Ausgangspunkt bildet (siehe Singer & Willett, 2003 für eine ausführliche Beschreibung der *Pseudo-R*²-Statistik in mehrebenenanalytischen linearen Wachstumskurvenmodellen). Im nachfolgenden Kapitel 9 werden R_0^2 und R_1^2 für jedes der drei betrachteten Geschwistermerkmale sowohl im Primar- als auch im Sekundarbereich entsprechend der beschriebenen Gleichungen ausgegeben.

9 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse für den von Geschwisterkindern ausgehenden Einfluss auf den rezeptiven Wortschatz, gegliedert nach den beiden Bildungsetappen Primar- (Kapitel 9.1) und Sekundarbereich (Kapitel 9.2), aufgeführt. Der Modellaufbau für die mehrebenenanalytischen linearen Wachstumskurvenmodelle gestaltet sich hierbei sowohl für den Primar- als auch Sekundarbereich in gleicher Weise: Da sowohl das Nullmodell (siehe Kapitel 8.2.1) als auch das Unconditional Growth Model (siehe Kapitel 8.2.2) für alle drei betrachteten Geschwistermerkmale innerhalb des Primar- und Sekundarbereichs bereits berechnet wurden, werden diese Modelle in diesem Kapitel nicht noch einmal präsentiert. Somit beginnt der Modellaufbau jeweils mit dem Conditional Growth Model.

Da die Befunde getrennt nach den drei betrachteten Geschwistermerkmalen Geschwisteranzahl, Geburtenreihenfolge und Geburtenabstand aufgeführt werden, umfasst das jeweils erste Modell, neben der Variable für die Zeit, zusätzlich das jeweilige Geschwistermerkmal. Im Zuge des darauffolgenden Modells wird für die beiden Geschwistermerkmale Geburtenreihenfolge und Geburtenabstand die Geschwisteranzahl als eine zusätzliche kontrollierende Variable hinzugenommen, da sich der Einfluss einer

²⁵ Die Gleichungen für den Random Intercept und den Random Slope gelten sowohl für den Primar- wie Sekundarbereich, sodass die Schule k für den Sekundarbereich in Klammern dargestellt wird.

großen Geschwisteranzahl als besonders stabil in verschiedenen Untersuchungen erwiesen hat (siehe Kapitel 5.2.1). Im nächsten Modell werden zunächst die Kontrollvariablen Migrationshintergrund des Kindes und Geschlecht des Kindes und für den Sekundarbereich zusätzlich die Schulform berücksichtigt. In einem weiteren Schritt werden darauffolgend die Informationen zum höchsten Bildungsabschluss sowie zum HISEI aufgenommen, um die Bedeutung unterschiedlicher Ressourcenausstattungen durch den familiären Hintergrund zu berücksichtigen. Darauffolgend werden diese als Interaktionen mit dem jeweiligen Geschwistermerkmal näher betrachtet, um potentielle Unterschiede des Einflusses von Geschwistern in Abhängigkeit des familiären Hintergrundes herauszuarbeiten. Das letzte Modell widmet sich der Prüfung, inwieweit sich der Wortschatz im zeitlichen Verlauf des Primar- sowie des Sekundarbereichs in Abhängigkeit der Geschwistermerkmale verändert oder konstant bleibt.

Für ein besseres Verständnis des Modellaufbaus sowie der Interpretation der Befunde werden die Modellierungen anhand der Geschwisteranzahl, jeweils für den Primar- und Sekundarbereich, ausführlich beschrieben. Um die Leseverständlichkeit zu erleichtern, werden für die Geburtenreihenfolge sowie den Geburtenabstand lediglich die für die Fragestellung relevanten Prädiktoren beschrieben.

9.1 Der Geschwistereinfluss auf den rezeptiven Wortschatz im Primarbereich

Nachfolgend wird zunächst geprüft, inwieweit Geschwisterkinder einen Einfluss auf den rezeptiven Wortschatz von Kindern im Primarbereich aufweisen. Hierzu gliedern sich die Ergebnisse nach der Geschwisteranzahl (Kapitel 9.1.1), der Geburtenreihenfolge (Kapitel 9.1.2) und dem Geburtenabstand zum nächst älteren beziehungsweise nächst jüngeren Geschwisterkind (Kapitel 9.1.3). Abschließend werden in Kapitel 9.1.4 die primären Befunde für den Primarbereich zusammenfassend und unter Berücksichtigung der Hypothesen (siehe Kapitel 6) dargestellt.

9.1.1 Der Einfluss der Geschwisteranzahl

Wie Tabelle 14 zeigt, wachsen in Klassenstufe 3 gut 85 % der in der Stichprobe betrachteten Kinder mit mindestens einem weiteren Geschwisterkind auf. Etwa 52 % der Kinder haben ein weiteres Geschwisterkind, gefolgt von Kindern mit zwei weiteren Geschwisterkindern (circa 24 %). Nur ungefähr 9 % der Kinder wachsen mit drei oder mehr Geschwistern auf und circa 15 % der Kinder sind Einzelkinder. Aufgrund der geringen Veränderungen in den Familiengrößen (siehe Kapitel 7.2.1), kann auch über die

gesamte Klassenstufe 4 (erstes und zweites Halbjahr) eine annähernd gleiche Verteilung für die Geschwisteranzahl konstatiert werden.

Tabelle 14: Deskriptive Verteilung der Geschwisteranzahl nach Messzeitpunkten im Primarbereich

	Welle 1		Welle 2		Welle 3	
	Klasse 3		Klasse 4		Klasse 4	
	(2. Halbjahr)		(1. Halbjahr)		(2. Halbjahr)	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Einzelkind	312	15,36 %	262	14,40 %	225	13,91 %
1 Geschwisterkind	1.055	51,94 %	956	52,56 %	852	52,69 %
2 Geschwisterkinder	483	23,78 %	447	24,57 %	398	24,61 %
3+ Geschwisterkinder	181	8,91 %	154	8,47 %	142	8,78 %
Gesamt	2.031	100 %	1.819	100 %	1.617	100 %

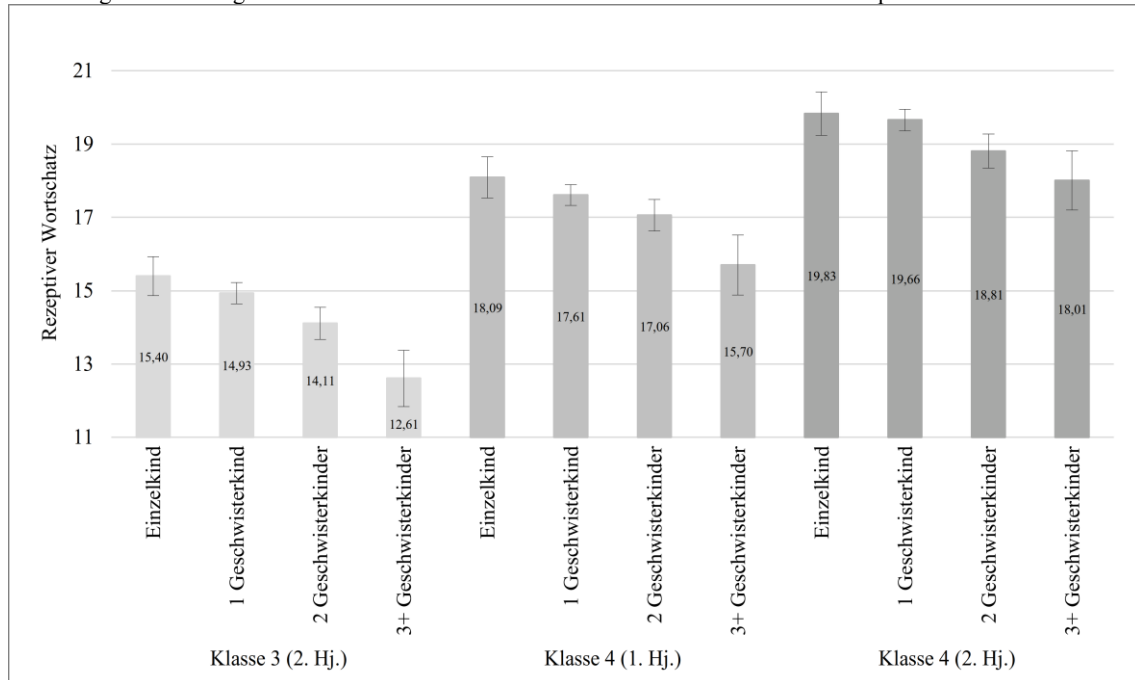
Anmerkungen: Summierte Prozentangabe für Welle 1 und Welle 3 ist aufgrund von Rundungsdifferenzen ungleich 100 %. *n* = absolute Häufigkeiten, % = relative Häufigkeiten.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

Bereits in der dritten Klasse unterscheiden sich Kinder ohne sowie mit steigender Anzahl an Geschwisterkindern signifikant in ihrem rezeptiven Wortschatz ($F[3, 2027] = 15,99$, $p < .001$). Der Unterschied nach der Geschwisteranzahl bleibt auch über die beiden Halbjahre der vierten Klasse bestehen (erstes Halbjahr Klasse 4: $F[3, 1815] = 10,56$, $p < .001$; zweites Halbjahr Klasse 4: $F[3, 1613] = 8,17$, $p < .001$). Jedoch verweist die Berechnung der Effektstärke für alle drei Klassenstufen auf einen kleinen Effekt (Klasse 3: $d = 0,31$; erstes Halbjahr Klasse 4: $d = 0,26$; zweites Halbjahr Klasse 4: $d = 0,25$), sodass eine eher geringe Bedeutung der Geschwisteranzahl auf den rezeptiven Wortschatz festgehalten werden kann. Abbildung 5 veranschaulicht den Verlauf eines abnehmenden rezeptiven Wortschatzes mit steigender Geschwisteranzahl über den Primarbereich, verweist jedoch gleichzeitig auf Gruppenunterschiede.

So unterscheiden sich Einzelkinder und Kinder mit einem weiteren Geschwisterkind über den gesamten betrachteten Zeitraum in ihrem rezeptiven Wortschatz nicht signifikant voneinander. Während Kinder mit zwei Geschwisterkindern ($M = 14,11$, $SD = 4,93$) einen signifikant geringeren rezeptiven Wortschatz im Vergleich zu Einzelkindern ($M = 15,40$, $SD = 4,79$) und Kindern mit einem Geschwisterkind ($M = 14,93$, $SD = 4,83$) in Klasse 3 aufzeigen, können für die beiden Halbjahre der Klasse 4 variierende Befunde festgehalten werden: Im ersten Halbjahr der vierten Klasse findet sich lediglich ein signifikanter Unterschied zu Einzelkindern, während dieser im zweiten

Abbildung 5: Verteilung des Wortschatzes nach der Geschwisteranzahl und nach Messzeitpunkten im Primarbereich



Anmerkungen: Dargestellt sind Mittelwerte mit 95 %-Konfidenzintervallen. Hj. = Halbjahr.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

Halbjahr der vierten Klasse auf einem Signifikanzniveau von 10 % bestehen bleibt und zusätzlich wieder durch einen signifikanten Unterschied zu Kindern mit einem weiteren Geschwisterkind ergänzt wird. Es sind vor allem aber Kinder mit drei oder mehr Geschwisterkindern, die den geringsten rezeptiven Wortschatz haben. In Klasse 3 weisen Kinder mit drei oder mehr Geschwisterkindern einen durchschnittlichen rezeptiven Wortschatz von $M = 12,61$ ($SD = 5,24$) und im ersten Halbjahr der Klasse 4 von $M = 15,70$ ($SD = 5,14$) auf und liegen damit bereits signifikant unter dem durchschnittlichen rezeptiven Wortschatz von Kindern mit zwei Geschwisterkindern (Klasse 3: $M = 14,11$, $SD = 4,93$; erstes Halbjahr Klasse 4: $M = 17,06$, $SD = 4,61$). Im Vergleich zu Einzelkindern und Kindern mit einem Geschwisterkind vergrößert sich der signifikante Wortschatzunterschied von Kindern mit drei oder mehr Geschwisterkindern nochmals. Hingegen lässt sich für das zweite Halbjahr der Klasse 4 ein Zuwachs im rezeptiven Wortschatz für Kinder mit drei oder mehr Geschwisterkindern festhalten, wodurch sich die Wortschatzunterschiede zu den verbleibenden Gruppen reduzieren und im Vergleich zu Kindern mit zwei Geschwisterkindern sogar an Signifikanz verlieren (siehe ausführliche deskriptive Verteilung in Tabelle A7 und Tabelle A8 im Anhang). Zusammenfassend verweisen die deskriptiven Befunde nicht darauf, dass sich der rezeptive Wortschatz mit einer steigenden Geschwisteranzahl reduziert. Vielmehr verringert sich der rezeptive Wortschatz erst ab dem Vorhandensein von mindestens zwei

weiteren Geschwisterkindern. Gleichzeitig kann die Bedeutung der Geschwisteranzahl auf den rezeptiven Wortschatz jedoch als eher gering festgehalten werden.

Anschließend an die deskriptiven Analysen erfolgen die mehrebenenanalytischen linearen Wachstumskurvenmodelle, welche neben der Geschwisteranzahl weitere relevante Prädiktoren auf den rezeptiven Wortschatz einbeziehen, sowie die Veränderung des rezeptiven Wortschatzes über den Zeitraum des Primarbereichs betrachten. Hierbei bestätigen die mehrebenenanalytischen linearen Wachstumskurvenmodelle (vgl. Tabelle 15) zum Teil die erhaltenen deskriptiven Befunde zur Geschwisteranzahl. In Modell 15.1 wird neben der Zeit (Slope) zusätzlich der Einfluss der Geschwisteranzahl auf den ersten Messzeitpunkt (Intercept) betrachtet. In Klasse 3 zeigt sich hierin der erwartete negative Effekt für Kinder mit mindestens zwei Geschwisterkindern. Während sich Einzelkinder und Kinder mit einem weiteren Geschwisterkind nicht signifikant im rezeptiven Wortschatz voneinander unterscheiden, weisen bereits Kinder mit zwei weiteren Geschwisterkindern einen geringeren rezeptiven Wortschatz auf, welcher für Kinder mit drei oder mehr Geschwisterkindern nochmals nachteiliger ausfällt. Gleichzeitig beeinflusst die Variable der Geschwisteranzahl den Effekt der Zeit (Slope) auf den rezeptiven Wortschatz nicht. Dieser bleibt im Vergleich zum Unconditional Growth Model (vgl. Modell 10.2, Tabelle 10) unverändert bei $\beta_{10} = 2,25^{***}$ und verweist auf einen Zuwachs des rezeptiven Wortschatzes von Klasse 3 auf Klasse 4 (zweites Halbjahr). Obwohl die Devianz-Statistik auf eine bessere Anpassungsgüte unter zusätzlicher Berücksichtigung der Geschwisteranzahl und im Vergleich zum Unconditional Growth Model hinweist, steigt die Modellgüte für das Gesamtmodell ($R_{y,\hat{y}}^2$) lediglich um 2 Prozentpunkte von 14 % auf 16 % an. Zusätzlich wird mit der Aufnahme der Geschwisteranzahl der erste Prädiktor auf der Kinderebene ausgegeben, sodass auch die Modellgüte für den Random Intercept (R_0^2) und Random Slope (R_1^2) angegeben werden kann. Dieser beträgt für $R_0^2 = 0,03$ und für $R_1^2 = 0,00$. Auf der Kinderebene erklärt somit die Geschwisteranzahl den Unterschied im rezeptiven Wortschatz zwischen den Kindern mit 3 %, während die Veränderung des rezeptiven Wortschatzes für jedes Kind über die Zeit nicht von der Geschwisteranzahl beeinflusst wird.

In Modell 15.2 und Modell 15.3 werden im nächsten Schritt die Kontrollvariablen Geschlecht und Migrationshintergrund sowie zusätzlich der familiäre Hintergrund in Form des höchsten Bildungsniveaus im Haushalt und des HISEI berücksichtigt. Für das

Tabelle 15: Der Einfluss der Geschwisteranzahl auf den Wortschatz im Primarbereich

	Parameter	Modell 15.1	Modell 15.2	Modell 15.3	Modell 15.4	Modell 15.5
Fixed Effects						
Ausgangswert (Intercept), π_{0i}	β_{00}	15,41*** (0,25)	15,90*** (0,27)	13,16*** (0,40)	13,80*** (0,78)	13,26*** (0,42)
Konstante						
Geschwistermerkmale						
Geschwisteranzahl (Ref. Einzelkind)						
1 Geschwisterkind	β_{01}	-0,39 (0,28)	-0,44 (0,28)	-0,42 (0,26)	-1,20 (0,90)	-0,53+ (0,29)
2 Geschwisterkinder	β_{02}	-1,12*** (0,31)	-1,12*** (0,31)	-0,97*** (0,29)	-1,52 (0,96)	-0,98** (0,33)
3+ Geschwisterkinder	β_{03}	-2,37*** (0,39)	-2,17*** (0,39)	-1,98*** (0,37)	-2,80* (1,16)	-2,28*** (0,42)
Familiärer Hintergrund						
Hohe Bildung (Ref. niedrige Bildung) HISEI	β_{04}			1,63*** (0,22)	0,78 (0,53)	1,63*** (0,22)
	β_{05}			0,04*** (0,01)	0,03* (0,02)	0,04*** (0,01)
Interaktionseffekt						
1 Geschwisterkind*Hohe Bildung	β_{06}				0,88 (0,61)	
2 Geschwisterkinder*Hohe Bildung	β_{07}				1,13 (0,70)	
3+ Geschwisterkinder*Hohe Bildung	β_{08}				1,55+ (0,91)	
1 Geschwisterkind*HISEI	β_{09}				0,01 (0,02)	
2 Geschwisterkinder*HISEI	β_{010}				0,00 (0,02)	
3+ Geschwisterkinder*HISEI	β_{011}				0,00 (0,03)	
Kontrollvariablen						
Geschlecht des Kindes (Ref. Jungen)	β_{012}		-0,25 (0,19)	-0,29 (0,18)	-0,30+ (0,18)	-0,29 (0,18)
Migrationshintergrund des Kindes (Ref. kein Migrationshintergrund)	β_{013}		-1,66*** (0,23)	-1,39*** (0,23)	-1,37*** (0,23)	-1,39*** (0,23)

Fortsetzung Tabelle 15

	Parameter	Modell 15.1	Modell 15.2	Modell 15.3	Modell 15.4	Modell 15.5
Wachstumsrate (Slope), π_{1i}						
Zeit	β_{10}	2,25*** (0,05)	2,25*** (0,05)	2,24*** (0,05)	2,24*** (0,05)	2,15*** (0,12)
Interaktionseffekt						
1 Geschwisterkind*Zeit	β_{11}					0,11 (0,13)
2 Geschwisterkinder*Zeit	β_{12}					0,03 (0,15)
3+ Geschwisterkinder*Zeit	β_{13}					0,31 (0,19)
Random Effects (Varianzkomponenten)						
1. Ebene: Zeit	e_{ti}	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77
2. Ebene: Kinder	τ_{0i}	18,98	18,41	16,90	16,87	16,90
	τ_{1i}	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
Pseudo-R²-Statistik						
Gesamtmodell	$R^2_{y,\hat{y}}$	0,16	0,17	0,23	0,23	0,23
1. Ebene: Zeit	R^2_e	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
2. Ebene: Kinder	R^2_{τ}	0,03	0,06	0,13	0,13	0,13
	R^2_{τ}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anpassungsgüte						
Devianz		29,483,2	29,430,2	29,242,4	29,236,6	29,239,1
ΔD		48,1***	53,0***	187,8***	5,8	3,3

Anmerkungen: Mehrebenenanalytische lineare Wachstumskurvenmodelle mit Random Intercept und Random Slope auf Kinderebene mit Maximum Likelihood Schätzung. Dargestellt sind Regressionskoeffizienten und Standardfehler. ΔD = Unterschied in der Devianz. Unterschied in der Devianz von Modell 15.4 und Modell 15.5 jeweils im Bezug auf Modell 15.3. $N(\text{Beobachtungen}) = 5.467$, $N(\text{Kinder}) = 2.119$. *** signifikant bei $p < .001$, ** signifikant bei $p < .01$, * signifikant bei $p < .10$. + signifikant bei $p < .10$.
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BIKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

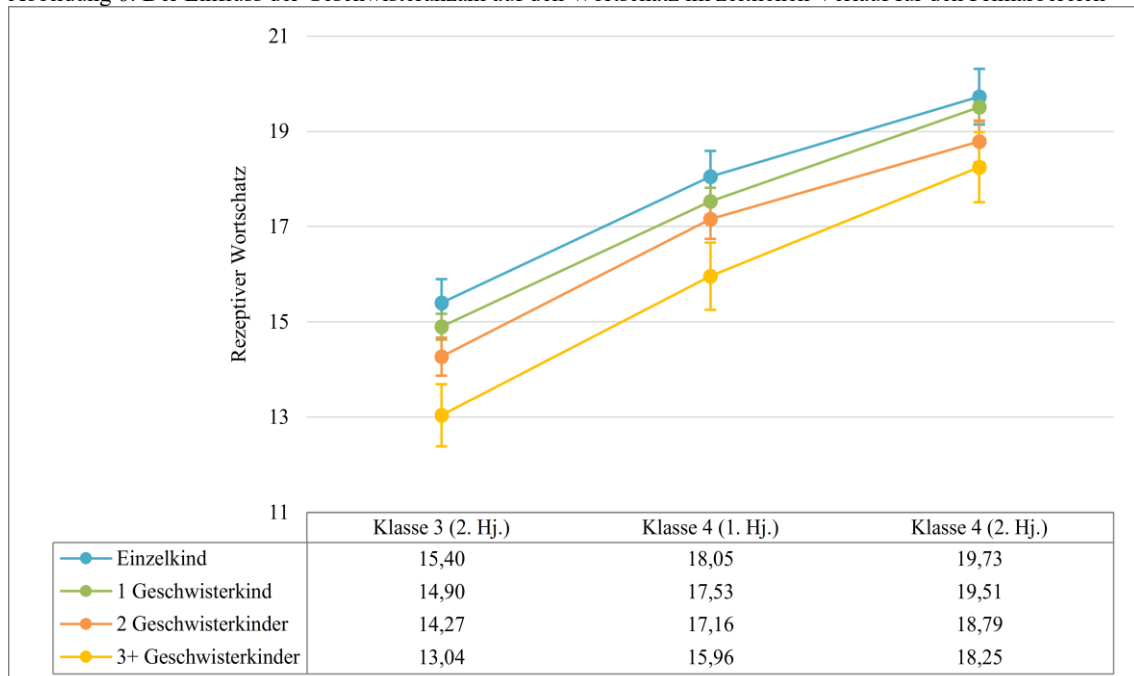
Geschlecht zeigt sich kein signifikanter Effekt auf den rezeptiven Wortschatz in der dritten Klasse. Hingegen weisen Kinder mit einem Migrationshintergrund einen geringeren rezeptiven Wortschatz und Kinder mit einem hohen familiären Bildungshintergrund einen höheren rezeptiven Wortschatz in der dritten Klasse auf. Auch lässt der HISEI auf einen positiven Einfluss auf den rezeptiven Wortschatz von Kindern in der dritten Klasse schließen, jedoch ist der Effekt mit $\beta_{05} = 0,04^{***}$ als vernachlässigbar einzustufen. Obwohl sich der nachteilige Einfluss für Kinder mit mindestens zwei Geschwisterkindern unter Berücksichtigung der Kontrollvariablen sowie des familiären Hintergrundes leicht reduziert, weisen diese Kinder weiterhin einen signifikant geringeren rezeptiven Wortschatz auf. Auch reduziert sich der Effekt der Zeit auf den rezeptiven Wortschatz über die betrachtete Zeitspanne von 1,5 Jahren nicht mit der Hinzunahme der Kontrollvariablen und nur geringfügig mit der zusätzlichen Aufnahme der beiden Indikatoren des familiären Hintergrundes. Die Devianz-Statistik verweist sowohl für das Modell 15.2 mit den Kontrollvariablen, als auch für das Modell 15.3 mit dem familiären Hintergrund auf eine verbesserte Anpassungsgüte. Gleichzeitig steigt die Modellgüte für das Gesamtmodell ($R_{y,\hat{y}}^2$): Mit der Aufnahme der Kontrollvariablen beträgt diese 17 % und steigt mit der zusätzlichen Berücksichtigung des familiären Hintergrundes nochmals auf insgesamt 23 % an. Obwohl sowohl die Kontrollvariablen als auch der familiäre Hintergrund die Varianzaufklärung für den Random Slope nicht weiter beeinflussen (für beide Modelle gilt: $R_1^2 = 0,00$), steigt die Varianzaufklärung für den Random Intercept (R_0^2) auf insgesamt 6 % mit der Aufnahme der Kontrollvariablen und nochmals um weitere 7 Prozentpunkte auf 13 % mit der zusätzlichen Aufnahme des familiären Hintergrundes.

Im darauffolgenden Modell 15.4 wird anhand von Interaktionen geprüft, ob sich der Einfluss der Geschwisteranzahl in Abhängigkeit des höchsten familiären Bildungsniveaus und des HISEI unterschiedlich gestaltet. Hierbei können keine statistisch signifikanten Unterschiede bei der Betrachtung der Geschwisteranzahl mit dem HISEI, für die dritte Klasse konstatiert werden. Für das höchste Bildungsniveau im Haushalt zeigt sich für Kinder mit drei oder mehr Geschwisterkindern ein auf einem Signifikanzniveau von 10 % bestehender positiver Effekt für Kinder in der dritten Klasse ($\beta_{08} = 1,55+$). Dieser deutet darauf hin, dass Kinder mit mindestens drei Geschwisterkindern in bildungsnahen Familien einen höheren rezeptiven Wortschatz aufweisen als Kinder mit mindestens drei Geschwistern aus bildungsfernen Familien. Hingegen finden sich keine Unterschiede nach dem höchsten Bildungsniveau im Haushalt

für Kinder mit bis zu zwei Geschwisterkindern. Gleichzeitig verbessert sich weder die Anpassungsgüte für das Modell 15.4, noch deutet die in diesem Modell zugehörige jeweilige *Pseudo-R*²-Statistik für das Gesamtmodell ($R_{y,\hat{y}}^2$) sowie den Random Intercept (R_0^2) und den Random Slope (R_1^2) auf eine bessere Erklärungskraft im Vergleich zu Modell 15.3 hin.

Abschließend wird der Einfluss der Geschwisteranzahl auf die Veränderung des rezeptiven Wortschatzes im Verlauf der Primarstufe untersucht (vgl. Modell 15.5). Hierzu werden Interaktionen zwischen der Geschwisteranzahl und der Zeit geprüft. Unter der zusätzlichen Berücksichtigung der Interaktionen bleibt der Einfluss der Zeit auf den rezeptiven Wortschatz (Slope) mit $\beta_{10} = 2,15^{***}$ bestehen. Hingegen zeigt sich nun auch mit $\beta_{01} = -0,53^+$ ein negativer Einfluss für Kinder mit einem Geschwisterkind auf einem Signifikanzniveau von 10 %, der auf einen geringeren rezeptiven Wortschatz im Vergleich zu Einzelkindern hindeutet. Für die Interaktionen selbst kann jedoch kein signifikanter Einfluss festgehalten werden, sodass konstatiert werden kann, dass der für die dritte Klasse vorgefundene Einfluss der Geschwisteranzahl bis zum zweiten Halbjahr der vierten Klasse bestehen bleibt (vgl. Abbildung 6). Im Verlauf des Primarbereichs

Abbildung 6: Der Einfluss der Geschwisteranzahl auf den Wortschatz im zeitlichen Verlauf für den Primarbereich



Anmerkungen: Basierend auf Modell 15.5 sind geschätzte Mittelwerte sowie die dazugehörigen 95 %-Konfidenzintervalle des rezeptiven Wortschatzes nach der Geschwisteranzahl für Welle 1 bis Welle 3 abgebildet. Hj. = Halbjahr. $N(\text{Beobachtungen}) = 5.467$, $N(\text{Kinder}) = 2.119$.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

weisen demnach Einzelkinder den höchsten rezeptiven Wortschatz auf. Mit dem Hinzukommen eines Geschwisterkindes verringert sich der rezeptive Wortschatz zwar, jedoch deutet der Befund darauf hin, dass sich Einzelkinder und Kinder mit einem weiteren Geschwisterkind nur geringfügig im rezeptiven Wortschatz voneinander unterscheiden. Es sind hingegen Kinder mit mindestens zwei weiteren Geschwisterkindern, für die ein geringerer rezeptiver Wortschatz über alle drei Messzeitpunkte im Vergleich zu Einzelkindern festgehalten werden kann. Im Vergleich zum Modell 15.3 geht hiermit jedoch weder eine Verbesserung der Anpassungsgüte noch der Modellgüte für das letzte Modell einher.

9.1.2 Der Einfluss der Geburtenreihenfolge

Im Primarbereich sind mit gut 53 % die meisten Kinder in Klasse 3 später geborene Kinder innerhalb einer Familie. Hingegen sind circa 47 % der Kinder erstgeborene Kinder. Eine ähnliche Verteilung der Geburtenreihenfolge bleibt ebenfalls im Verlauf der Klasse 4 (erstes und zweites Halbjahr) bestehen (vgl. Tabelle 16).

Tabelle 16: Deskriptive Verteilung der Geburtenreihenfolge nach Messzeitpunkten im Primarbereich

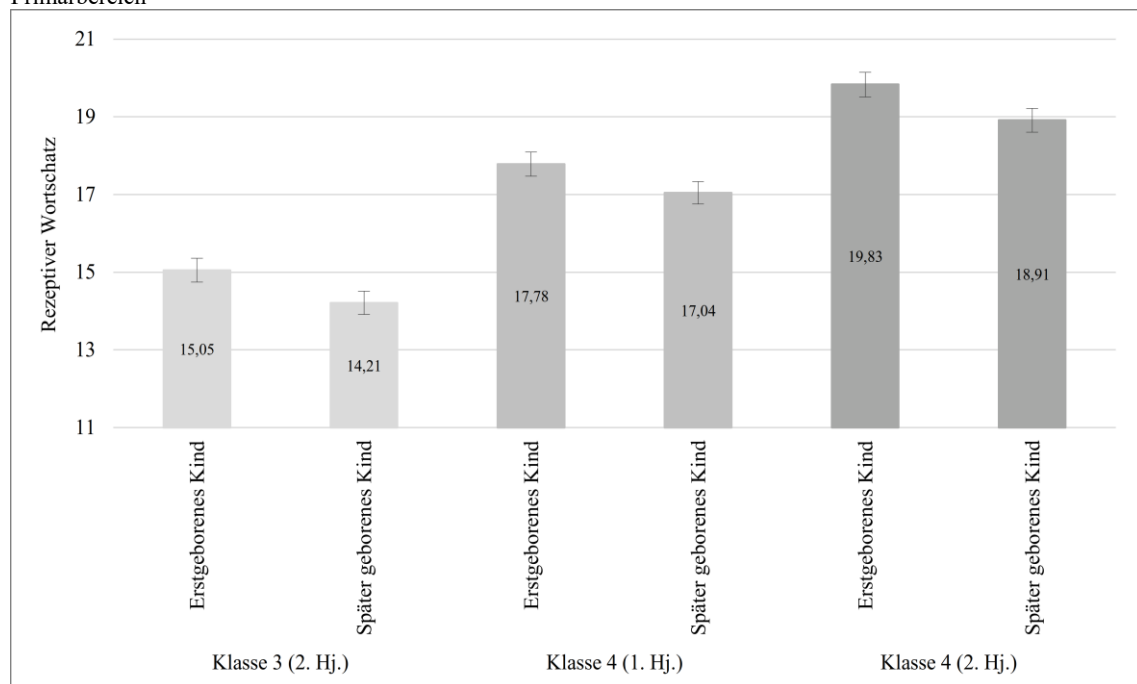
	Welle 1		Welle 2		Welle 3	
	Klasse 3 (2. Halbjahr)		Klasse 4 (1. Halbjahr)		Klasse 4 (2. Halbjahr)	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Erstgeborenes Kind	949	46,73 %	833	45,79 %	734	45,39 %
Später geborenes Kind	1.082	53,27 %	986	54,21 %	883	54,61 %
Gesamt	2.031	100 %	1.819	100 %	1.617	100 %

Anmerkungen: *n* = absolute Häufigkeiten, % = relative Häufigkeiten.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

Abbildung 7 beinhaltet die Darstellung des rezeptiven Wortschatzes nach der Geburtenreihenfolge. Hierbei zeigt sich ein Vorteil erstgeborener Kinder, für die ein signifikant höherer rezeptiver Wortschatz im Vergleich zu später geborenen Kindern festgehalten werden kann. Der höhere rezeptive Wortschatz erstgeborener Kinder bleibt zudem über alle drei Klassenstufen hinweg bestehen (Klasse 3: $t[2029] = 3,86$, $p < .001$; erstes Halbjahr Klasse 4: $t[1817] = 3,42$, $p < .001$; zweites Halbjahr Klasse 4: $t[1615] = 4,07$, $p < .001$; siehe ausführliche deskriptive Verteilung in Tabelle A9 im Anhang). Für Klasse 3 ($d = 0,17$) und das erste Halbjahr der Klasse 4 ($d = 0,16$) erweist sich die Geburtenreihenfolge als nicht bedeutsam für den rezeptiven Wortschatz, während dieser mit $d = 0,20$ eine geringe Effektstärke für das zweite Halbjahr der Klasse 4 aufweist. Demnach kann die Effektstärke der Geburtenreihenfolge über den Primarbereich als gering bis nicht bedeutsam eingestuft werden.

Abbildung 7: Verteilung des Wortschatzes nach der Geburtenreihenfolge und nach Messzeitpunkten im Primärbereich



Anmerkungen: Dargestellt sind Mittelwerte mit 95 %-Konfidenzintervallen. Hj. = Halbjahr.
 Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

Da im Primärbereich ein geringerer rezeptiver Wortschatz mit einer steigenden Geschwisteranzahl einhergeht (siehe Kapitel 9.1.1), wird in einem weiteren Schritt der rezeptive Wortschatz von erst- und später geborenen Kindern unter der zusätzlichen Berücksichtigung der Geschwisteranzahl betrachtet. Hierbei zeigt sich für keine Klassenstufe ein signifikanter Haupteffekt der Geburtenreihenfolge auf den rezeptiven Wortschatz (Klasse 3: $F[1, 2017] = 0,06$, $p = .802$; erstes Halbjahr Klasse 4: $F[1, 1805] = 0,14$, $p = .704$; zweites Halbjahr Klasse 4: $F[1, 1604] = 0,26$, $p = .609$), während der Haupteffekt der Geschwisteranzahl signifikant ist (Klasse 3: $F[9, 2017] = 2,87$, $p < .01$, $d = 0,23$; erstes Halbjahr Klasse 4: $F[9, 1805] = 2,66$, $p < .01$, $d = 0,23$; zweites Halbjahr Klasse 4: $F[8, 1604] = 2,73$, $p < .01$, $d = 0,23$). Die Interaktion zwischen der Geburtenreihenfolge mit der Geschwisteranzahl zeigt zudem für keine der drei Klassenstufen eine Signifikanz (Klasse 3: $F[3, 2017] = 0,34$, $p = .796$; erstes Halbjahr Klasse 4: $F[3, 1805] = 0,36$, $p = .782$; zweites Halbjahr Klasse 4: $F[3, 1604] = 1,15$, $p = .327$). Insgesamt lassen demnach die deskriptiven Befunde auf keinen Unterschied nach der Geburtenreihenfolge im rezeptiven Wortschatz für Kinder im Primärbereich schließen, sofern zusätzlich die Geschwisteranzahl berücksichtigt wird.

Im nächsten Schritt werden die deskriptiven Befunde anhand des mehrebenenanalytischen linearen Wachstumskurvenmodells geprüft (vgl. Tabelle 17).

Tabelle 17: Der Einfluss der Geburtenreihenfolge auf den Wertschatz im Primarbereich

Parameter	Modell 17.1	Modell 17.2	Modell 17.3	Modell 17.4	Modell 17.5	Modell 17.6	
Fixed Effects Ausgangswert (Intercept), π_{0i}							
Konstante	β_{00}	15,17*** (0,15)	15,72*** (0,17)	16,16*** (0,20)	13,36*** (0,37)	13,20*** (0,49)	13,39*** (0,37)
Geschwistermerkmale							
Geburtenreihenfolge (Ref. erstgeborenes Kind)	β_{01}	-0,82*** (0,19)	-0,20 (0,21)	-0,29 (0,21)	-0,13 (0,20)	0,20 (0,63)	-0,04 (0,23)
Geschwisteranzahl	β_{02}		-0,67*** (0,11)	-0,60*** (0,11)	-0,56*** (0,10)	-0,56*** (0,10)	-0,62*** (0,11)
Familiärer Hintergrund							
Hohe Bildung	β_{03}				1,60*** (0,22)	1,25*** (0,31)	1,60*** (0,22)
(Ref. niedrige Bildung)	β_{04}				0,04*** (0,01)	0,05*** (0,01)	0,04*** (0,01)
HISEI							
Interaktionseffekt							
Geburtenreihenfolge*Hohe Bildung	β_{05}					0,70 (0,44)	
Geburtenreihenfolge*HISEI	β_{06}					-0,01 (0,01)	
Kontrollvariablen							
Geschlecht des Kindes	β_{07}			-0,25 (0,19)	-0,29 (0,18)	-0,29 (0,18)	-0,29 (0,18)
(Ref. Jungen)							
Migrationshintergrund des Kindes	β_{08}			-1,68*** (0,23)	-1,40*** (0,23)	-1,41*** (0,23)	-1,40*** (0,23)
(Ref. kein Migrationshintergrund)							
Wachstumsrate (Slope), π_{1i}							
Zeit	β_{10}	2,25*** (0,05)	2,25*** (0,05)	2,25*** (0,05)	2,24*** (0,05)	2,24*** (0,05)	2,21*** (0,08)
Interaktionseffekt							
Geburtenreihenfolge*Zeit	β_{11}						-0,09 (0,10)
Geschwisteranzahl*Zeit	β_{12}						0,06 (0,05)
Random Effects (Varianzkomponenten)							
1. Ebene: Zeit	e_{it}	4,78	4,78	4,78	4,78	4,78	4,78
2. Ebene: Kinder	τ_{0i}	19,37	18,91	18,32	16,84	16,82	16,83
	τ_{1i}	1,01	1,01	1,00	1,00	1,00	1,00

Fortsetzung Tabelle 17

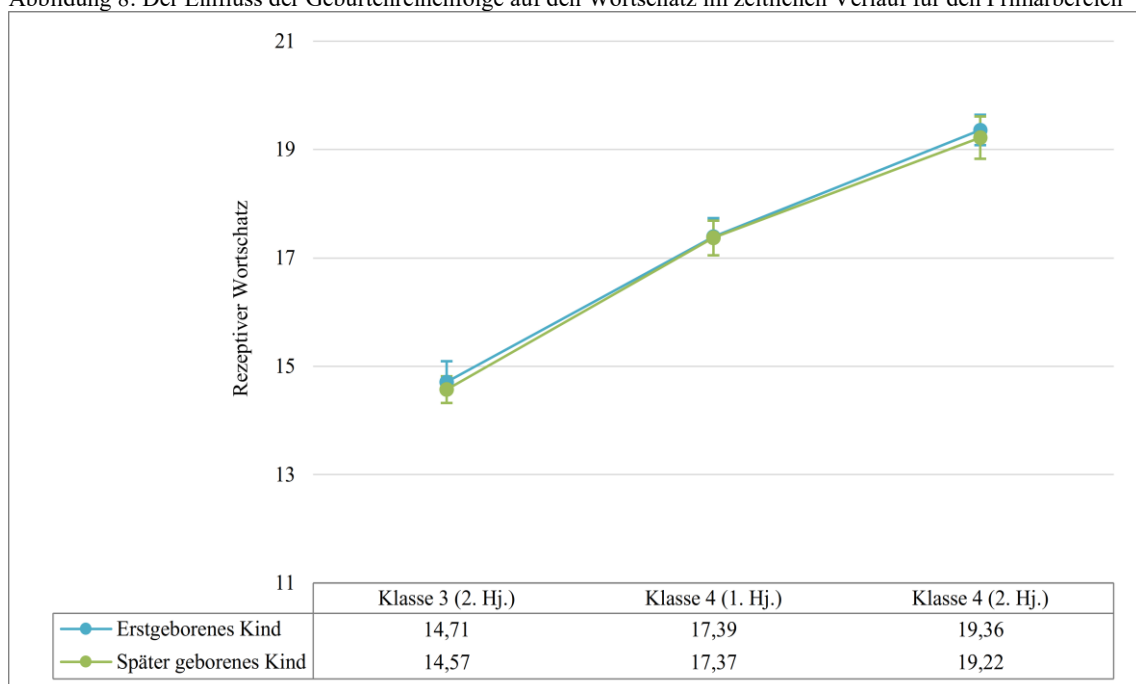
	Parameter					
	Modell 17.1	Modell 17.2	Modell 17.3	Modell 17.4	Modell 17.5	Modell 17.6
Pseudo-R²-Statistik						
Gesamtmodell						
$R^2_{y,\hat{y}}$	0,15	0,16	0,18	0,23	0,23	0,23
1. Ebene: Zeit	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
2. Ebene: Kinder	0,01	0,03	0,06	0,14	0,14	0,14
R^2_0	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
R^2_1						
Anpassungsgüte						
Devianz	29,513,1	29,473,1	29,418,6	29,233,8	29,231,2	29,232,3
ΔD	18,2***	40,0***	54,5***	184,8***	2,6	1,5

Anmerkungen: Mehrebenenanalytische lineare Wachstumskurvenmodelle mit Random Intercept und Random Slope auf Kinderebene mit Maximum Likelihood Schätzung. Dargestellt sind Regressionskoeffizienten und Standardfehler. ΔD = Unterschied in der Devianz. Unterschied in der Devianz von Modell 17.5 und Modell 17.6 jeweils im Bezug auf Modell 17.4. $N(\text{Beobachtungen}) = 5.467$, $N(\text{Kinder}) = 2.119$. *** signifikant bei $p < .001$, ** signifikant bei $p < .01$, * signifikant bei $p < .05$, + signifikant bei $p < .10$.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BIKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

Beginnend mit Modell 17.1 bestätigt sich ein nachteiliger Einfluss auf den rezeptiven Wortschatz für später geborene Kinder, welcher jedoch unter der zusätzlichen Kontrolle der Geschwisteranzahl nicht bestehen bleibt (vgl. Modell 17.2). Wie bereits die deskriptiven Befunde andeuten, hat die Geschwisteranzahl für den rezeptiven Wortschatz von Kindern eine größere Relevanz als die Geburtenreihenfolge. Dieser Befund bleibt auch unter der Aufnahme der Kontrollvariablen (vgl. Modell 17.3) sowie der beiden Indikatoren des familiären Hintergrundes (vgl. Modell 17.4) unverändert. Ferner zeigen sich weder die Interaktionen mit dem familiären Hintergrund als signifikant (vgl. Modell 17.5), noch die Interaktion mit der Zeit (vgl. Modell 17.6). Zusammenfassend kann demnach für Kinder in der dritten Klasse kein Einfluss der Geburtenreihenfolge auf den rezeptiven Wortschatz bestätigt werden, sobald die Geschwisteranzahl kontrolliert wird. Auch verläuft der Zuwachs im rezeptiven Wortschatz über den Primarbereich nicht unterschiedlich für erst- und später geborene Kinder (vgl. Abbildung 8).

Abbildung 8: Der Einfluss der Geburtenreihenfolge auf den Wortschatz im zeitlichen Verlauf für den Primarbereich



Anmerkungen: Basierend auf Modell 17.6 sind geschätzte Mittelwerte sowie die dazugehörigen 95 %-Konfidenzintervalle des rezeptiven Wortschatzes nach der Geburtenreihenfolge für Welle 1 bis Welle 3 abgebildet. Hj. = Halbjahr. $N(\text{Beobachtungen}) = 5.467$, $N(\text{Kinder}) = 2.119$.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

Der geringe Einfluss der Geburtenreihenfolge wird auch durch die *Pseudo-R*²-Statistik bestätigt. Im Vergleich zum Unconditional Growth Model (vgl. Modell 10.2, Tabelle 10) steigt das $R^2_{y,y}$ im Modell 17.1 von 14 % auf insgesamt 15 %, wodurch die Geburtenreihenfolge insgesamt lediglich 1 Prozentpunkt zur Varianzaufklärung im

Gesamtmodell beiträgt. Der gleiche Befund zeigt sich für das R_0^2 , während das R_1^2 nicht von der Geburtenreihenfolge beeinflusst wird.

9.1.3 Der Einfluss des Geburtenabstandes

Der Einfluss des Geburtenabstandes wird in der vorliegenden Dissertation nach dem Altersabstand zum nächst älteren beziehungsweise zum nächst jüngeren Geschwisterkind betrachtet. Ein solches Vorgehen ermöglicht Einflüsse durch ältere und jüngere Geschwisterkinder differenziert zu betrachten und gleichzeitig zu prüfen, inwiefern unterschiedliche Altersabstände auf den rezeptiven Wortschatz von Kindern wirken.

Der Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind

Beginnend mit dem Abstand zum nächst älteren Geschwisterkind zeigt sich für die vorliegende BiKS-8-14-Stichprobe, dass in Klasse 3 ungefähr 53 % der Kinder ein älteres Geschwisterkind aufweisen. Hierbei haben circa 12 % der Kinder ein bis zu 2 Jahre älteres Geschwisterkind, knapp 31 % ein älteres Geschwisterkind mit einem Altersabstand von mehr als 2 bis zu 6 Jahren und weitere 11 % ein älteres Geschwisterkind von mehr als 6 Jahren Altersabstand. Mitunter 31 % aller Kinder wachsen in Klasse 3 ohne ein älteres Geschwisterkind auf, während Einzelkinder unverändert mit circa 15 % vertreten sind. Eine analoge Stichprobenverteilung findet sich auch für das erste und zweite Halbjahr der Klassenstufe 4 (vgl. Tabelle 18).

Tabelle 18: Deskriptive Verteilung des Geburtenabstandes zum nächst älteren Geschwisterkind nach Messzeitpunkten im Primarbereich

	Welle 1		Welle 2		Welle 3	
	Klasse 3		Klasse 4		Klasse 4	
	(2. Halbjahr)		(1. Halbjahr)		(2. Halbjahr)	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Einzelkind	312	15,36 %	262	14,40 %	225	13,91 %
Kein älteres Geschwisterkind	637	31,36 %	571	31,39 %	509	31,48 %
Bis zu 2 Jahre	244	12,01 %	224	12,31 %	203	12,55 %
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	622	30,63 %	570	31,34 %	513	31,73 %
Mehr als 6 Jahre	216	10,64 %	192	10,56 %	167	10,33 %
Gesamt	2.031	100 %	1.819	100 %	1.617	100 %

Anmerkungen: *n* = absolute Häufigkeiten, % = relative Häufigkeiten.

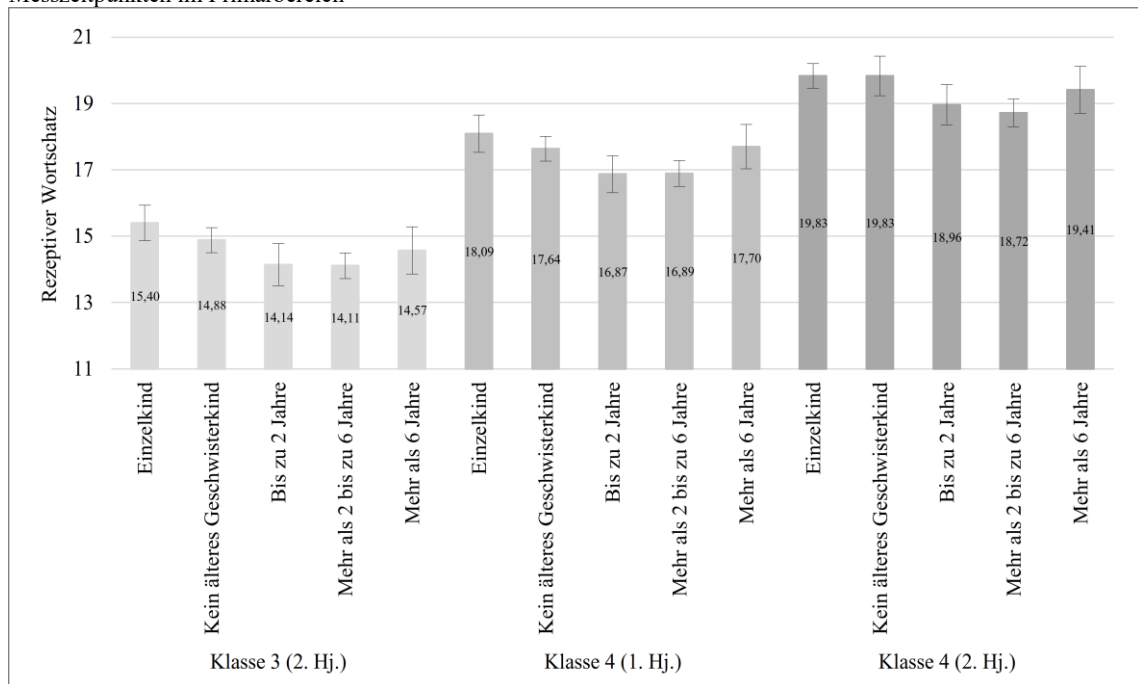
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

Der Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind, unter zusätzlicher Berücksichtigung von Kindern ohne ältere Geschwisterkinder sowie Einzelkindern, geht mit einem unterschiedlichen rezeptiven Wortschatz einher. Dieser zeigt sich für den gesamten in dieser Arbeit betrachteten Zeitraum des Primarbereichs als signifikant (Klasse 3: $F[4, 2026] = 4,67$, $p < .001$; erstes Halbjahr Klasse 4: $F[4, 1814] = 4,60$,

$p < .001$; zweites Halbjahr Klasse 4: $F[4, 1612] = 4,89$, $p < .001$). Die Effektstärke für den Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind erhöht sich von Klasse 3 mit $d = 0,19$ zum ersten Halbjahr der Klasse 4 auf $d = 0,20$ sowie nochmals zum zweiten Halbjahr der Klasse 4 auf $d = 0,22$. Somit kann auch die Bedeutung des Geburtenabstandes auf den rezeptiven Wortschatz als vergleichsweise gering angesehen werden.

Die graphische Darstellung der einzelnen Gruppen veranschaulicht den Vorteil eines größeren Geburtenabstandes (vgl. Abbildung 9). So unterscheiden sich Kinder mit einem mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkind über alle drei Klassenstufen nicht signifikant im Wortschatz zu Einzelkindern und Kindern ohne ältere Geschwisterkinder.

Abbildung 9: Verteilung des Wortschatzes nach dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Primarbereich



Anmerkungen: Dargestellt sind Mittelwerte mit 95 %-Konfidenzintervallen. Hj. = Halbjahr.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

Hingegen sind die Befunde für Kinder mit einem bis zu 2 Jahre älteren Geschwisterkind sowie mit einem mehr als 2 Jahre und unter 6 Jahre älteren Geschwisterkind divers. Während sich Kinder mit einem älteren Geschwisterkind mit bis zu 2 Jahren sowohl in Klasse 3 als auch im ersten Halbjahr der Klasse 4 auf einem Signifikanzniveau von 10 % von Einzelkindern in ihrem Wortschatz unterscheiden, finden sich im zweiten Halbjahr der Klasse 4 keine wesentlichen Unterschiede im Wortschatz zu den anderen Gruppen. Kinder mit einem älteren Geschwisterkind mit mehr als 2 Jahren bis 6 Jahren weisen im Vergleich zu Einzelkindern einen signifikant geringeren Wortschatz in allen drei

Klassenstufen auf, welcher im zweiten Halbjahr der Klasse 4 durch den signifikanten Unterschied zu Kindern ohne ein älteres Geschwisterkind ergänzt wird (siehe ausführliche deskriptive Verteilung in Tabelle A10 und Tabelle A11 im Anhang).

Mit der zusätzlichen Berücksichtigung der Geschwisteranzahl findet sich für den Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind in Klasse 3 kein ausgehender Haupteffekt ($F[4, 2004] = 1,34, p = .254$), während sich für das erstes Halbjahr ($F[4, 1793] = 2,61, p < .05$) und das zweite Halbjahr ($F[4, 1591] = 1,96, p < .10$) der Klasse 4 ein signifikanter Haupteffekt zeigt. Jedoch sind die Effekte in Klasse 4 als nicht bedeutsam einzustufen (erstes Halbjahr Klasse 4: $d = 0,15$; zweites Halbjahr Klasse 4: $d = 0,14$). Im Vergleich dazu erweisen sich die Haupteffekte der Geschwisteranzahl über alle drei Klassenstufen als signifikant mit einer geringen Effektstärke (Klasse 3: $F[8, 2004] = 3,27, p < .01, d = 0,23$; erstes Halbjahr Klasse 4: $F[8, 1793] = 3,22, p < .001, d = 0,24$; zweites Halbjahr Klasse 4: $F[7, 1591] = 2,91, p < .01, d = 0,23$). Die Interaktion zwischen dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind und der Geschwisteranzahl zeigt sich über alle drei Klassenstufen als nicht signifikant (Klasse 3: $F[14, 2004] = 1,29, p = .205$; erstes Halbjahr Klasse 4: $F[13, 1793] = 0,66, p = .800$; zweites Halbjahr Klasse 4: $F[14, 1591] = 1,06, p = .394$). Unter der zusätzlichen Berücksichtigung der Geschwisteranzahl kann somit festgehalten werden, dass sich Kinder im rezeptiven Wortschatz nicht nach dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind voneinander unterscheiden.

Tabelle 19 umfasst die multivariaten Analysen zum Altersabstand zum nächst älteren Geschwisterkind. Bereits in Modell 19.1 zeigt sich für Kinder in Klasse 3 ein auf einem Signifikanzniveau von 10 % bestehender positiver Effekt des Geburtenabstandes von mehr als 6 Jahren zum nächst älteren Geschwisterkind auf den rezeptiven Wortschatz, während kein Effekt bei einem Geburtenabstand von bis zu 2 Jahren festzuhalten ist. Gleichzeitig zeigen Kinder ohne ein älteres Geschwisterkind, somit erstgeborene Kinder, einen höheren rezeptiven Wortschatz. Mit der Hinzunahme der Geschwisteranzahl (vgl. Modell 19.2) verliert sich der signifikante Effekt für Kinder ohne ein älteres Geschwisterkind. Hingegen erhöht sich der Effekt von mehr als 6 Jahren Altersabstand, bleibt jedoch weiterhin auf einem Signifikanzniveau von 10 % bestehen. Mit der Hinzunahme der Kontrollvariablen (vgl. Modell 19.3) und des familiären Hintergrundes (vgl. Modell 19.4) verstärkt sich der Effekt von mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkindern auf den rezeptiven Wortschatz nochmals weiter auf $\beta_{02} = 1,04^{**}$

Tabelle 19: Der Einfluss des Geburtenabstandes zum nächst älteren Geschwisterkind auf den Wortschatz im Primarbereich

Parameter	Modell 19.1	Modell 19.2	Modell 19.3	Modell 19.4	Modell 19.5	Modell 19.6	
Fixed Effects							
Ausgangswert (Intercept), π_{0i}							
Konstante	β_{00}	14,21*** (0,18)	15,35*** (0,25)	15,69*** (0,27)	12,94*** (0,40)	13,26*** (0,60)	13,10*** (0,42)
Geschwistermerkmale							
Abstand älteres Geschwisterkind (Ref. > 2 bis ≤ 6 Jahre)							
≤ 2 Jahre	β_{01}	0,11 (0,32)	0,22 (0,32)	0,17 (0,32)	0,22 (0,30)	-0,39 (0,73)	0,10 (0,32)
> 6 Jahre	β_{02}	0,56+ (0,34)	0,62+ (0,34)	0,78* (0,33)	1,04** (0,32)	1,37 (1,04)	0,94** (0,36)
Kein älteres Geschwisterkind (Ref. älteres Geschwisterkind vorhanden)	β_{03}	0,85** (0,31)	0,15 (0,33)	0,32 (0,32)	0,16 (0,31)	0,17 (0,31)	0,16 (0,31)
Geschwisteranzahl	β_{04}		-0,68*** (0,11)	-0,60*** (0,11)	-0,57** (0,10)	-0,57*** (0,10)	-0,62*** (0,11)
Familiärer Hintergrund							
Hohe Bildung (Ref. niedrige Bildung) HISEI	β_{05}				1,62*** (0,22)	1,91*** (0,40)	1,62*** (0,22)
Interaktionseffekt							
≤ 2 Jahre*Hohe Bildung	β_{06}				0,04*** (0,01)	0,03* (0,01)	0,04*** (0,01)
> 6 Jahre*Hohe Bildung	β_{07}					-0,55 (0,49)	
≤ 2 Jahre*HISEI	β_{08}					0,30 (0,78)	
> 6 Jahre*HISEI	β_{09}					0,02 (0,02)	
Kontrollvariablen							
Geschlecht des Kindes (Ref. Jungen)	β_{010}					-0,01 (0,02)	
Migrationshintergrund des Kindes (Ref. kein Migrationshintergrund)	β_{011}			-0,24 (0,19)	-0,29 (0,18)	-0,28 (0,18)	-0,29 (0,18)
	β_{012}			-1,71*** (0,23)	-1,44*** (0,22)	-1,47*** (0,23)	-1,44*** (0,22)

Fortsetzung Tabelle 19

	Parameter	Modell 19.1	Modell 19.2	Modell 19.3	Modell 19.4	Modell 19.5	Modell 19.6
Wachstumsrate (Slope), π_{1i}	Zeit						
	β_{10}	2,25*** (0,05)	2,25*** (0,05)	2,25*** (0,05)	2,24*** (0,05)	2,24*** (0,05)	2,08*** (0,11)
	Interaktionseffekt						
	β_{11}						0,12 (0,10)
	β_{12}						0,10 (0,16)
	β_{13}						0,06 (0,05)
Random Effects (Varianzkomponenten)							
	1. Ebene: Zeit	4,78	4,78	4,78	4,78	4,78	4,78
	2. Ebene: Kinder	19,35	18,89	18,28	16,76	16,74	16,75
	r_{1i}	1,01	1,01	1,00	1,00	1,00	1,00
Pseudo-R²-Statistik							
	Gesamtmodell	0,15	0,16	0,18	0,24	0,24	0,24
	1. Ebene: Zeit	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
	2. Ebene: Kinder	0,01	0,03	0,06	0,14	0,14	0,14
	R_1^2	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
Anpassungsgröße							
	Devianz	29.510,3	29.469,6	29.413,1	29.223,0	29.220,3	29.220,8
	ΔD	21,0***	40,7***	56,5***	190,1***	2,7	2,2

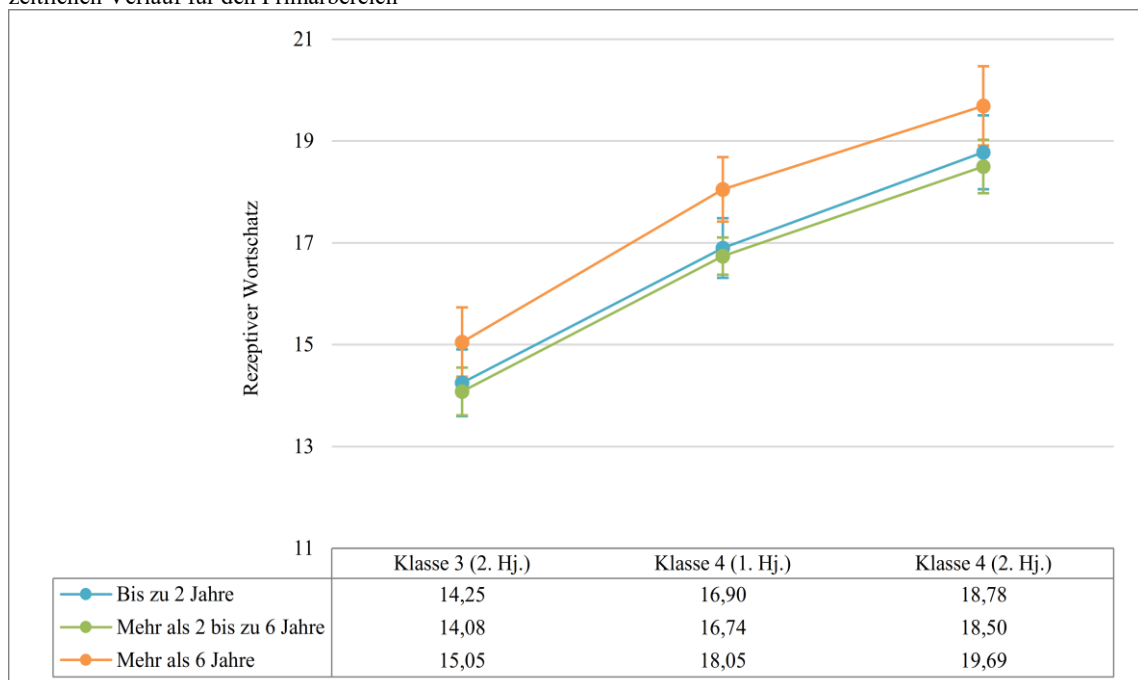
Anmerkungen: Mehrebenenanalytische lineare Wachstumskurvenmodelle mit Random Intercept und Random Slope auf Kinderebene mit Maximum Likelihood Schätzung. Dargestellt sind Regressionskoeffizienten und Standardfehler. ΔD = Unterschied in der Devianz. Unterschied in der Devianz von Modell 19.5 und Modell 19.6 jeweils im Bezug auf Modell 19.4. $N(\text{Beobachtungen}) = 5.467$, $N(\text{Kinder}) = 2.119$. *** signifikant bei $p < .001$, ** signifikant bei $p < .01$, * signifikant bei $p < .05$, + signifikant bei $p < .10$.
 Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

und geht somit über die deskriptiven Befunde hinaus, welche keinen relevanten Effekt des Geburtenabstandes zum nächst älteren Geschwisterkind auf den rezeptiven Wortschatz konstatieren.

In einem weiteren Schritt werden Interaktionen mit dem familiären Hintergrund geprüft. Für den Altersabstand zum nächst älteren Geschwisterkind kann weder für die Interaktionen mit dem höchsten familiären Bildungsabschluss noch mit dem HISEI ein Einfluss auf den rezeptiven Wortschatz bestätigt werden (vgl. Modell 19.5).

Für die betrachtete Gesamtzeit von Klasse 3 bis Klasse 4 (zweites Halbjahr) findet sich zudem kein signifikanter Effekt der Interaktionen für den Altersabstand zum nächst älteren Geschwisterkind mit der Zeit (vgl. Modell 19.6). Der Vorteil eines mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkindes zeigt sich demnach für den gesamten Primarbereich, wie es auch Abbildung 10 nochmals graphisch verdeutlicht. Es sind demnach vor allem Kinder mit einem älteren Geschwisterkind mit großem Altersabstand, die in ihrem rezeptiven Wortschatz im Primarbereich profitieren.

Abbildung 10: Der Einfluss des Geburtenabstandes zum nächst älteren Geschwisterkind auf den Wortschatz im zeitlichen Verlauf für den Primarbereich



Anmerkungen: Basierend auf Modell 19.6 sind geschätzte Mittelwerte sowie die dazugehörigen 95 %-Konfidenzintervalle des rezeptiven Wortschatzes nach dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind für Welle 1 bis Welle 3 abgebildet. Hj. = Halbjahr. $N(\text{Beobachtungen}) = 5.467$, $N(\text{Kinder}) = 2.119$.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

Die Modellgüte für den Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind fällt identisch zur Geburtenreihenfolge (siehe Kapitel 9.1.2) insgesamt gering aus: Für das

Modell 19.1 liegt die Modellgüte für das $R_{y,\hat{y}}^2$ bei 15 %, für das R_0^2 bei 1 % und für das R_1^2 bei 0 %.

Der Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind

In Klasse 3 des Primarbereichs wachsen circa 45 % der Kinder mit einem jüngeren Geschwisterkind auf. Für knapp 12 % der Fälle liegt ein Altersabstand von bis zu 2 Jahren vor, für ungefähr 29 % ein Altersabstand von mehr als 2 bis zu 6 Jahren und für etwa 5 % ein Altersabstand von mehr als 6 Jahren. In knapp 40 % der Fälle sind keine jüngeren Geschwisterkinder vorhanden und in circa 15 % handelt es sich auch hier um Einzelkinder. Über das erste und zweite Halbjahr der Klasse 4 bleibt die Stichprobenverteilung auf einem ähnlichen Niveau bestehen (vgl. Tabelle 20).

Tabelle 20: Deskriptive Verteilung des Geburtenabstandes zum nächst jüngeren Geschwisterkind nach Messzeitpunkten im Primarbereich

	Welle 1		Welle 2		Welle 3	
	Klasse 3 (2. Halbjahr)		Klasse 4 (1. Halbjahr)		Klasse 4 (2. Halbjahr)	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Einzelkind	312	15,36 %	262	14,40 %	225	13,91 %
Kein jüngeres Geschwisterkind	798	39,29 %	733	40,30 %	651	40,26 %
Bis zu 2 Jahre	233	11,47 %	210	11,54 %	187	11,56 %
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	582	28,66 %	517	28,42 %	466	28,82 %
Mehr als 6 Jahre	106	5,22 %	97	5,33 %	88	5,44 %
Gesamt	2.031	100 %	1.819	100 %	1.617	100 %

Anmerkungen: Summierte Prozentangabe für Welle 2 und Welle 3 ist aufgrund von Rundungsdifferenzen ungleich 100 %. *n* = absolute Häufigkeiten, % = relative Häufigkeiten.

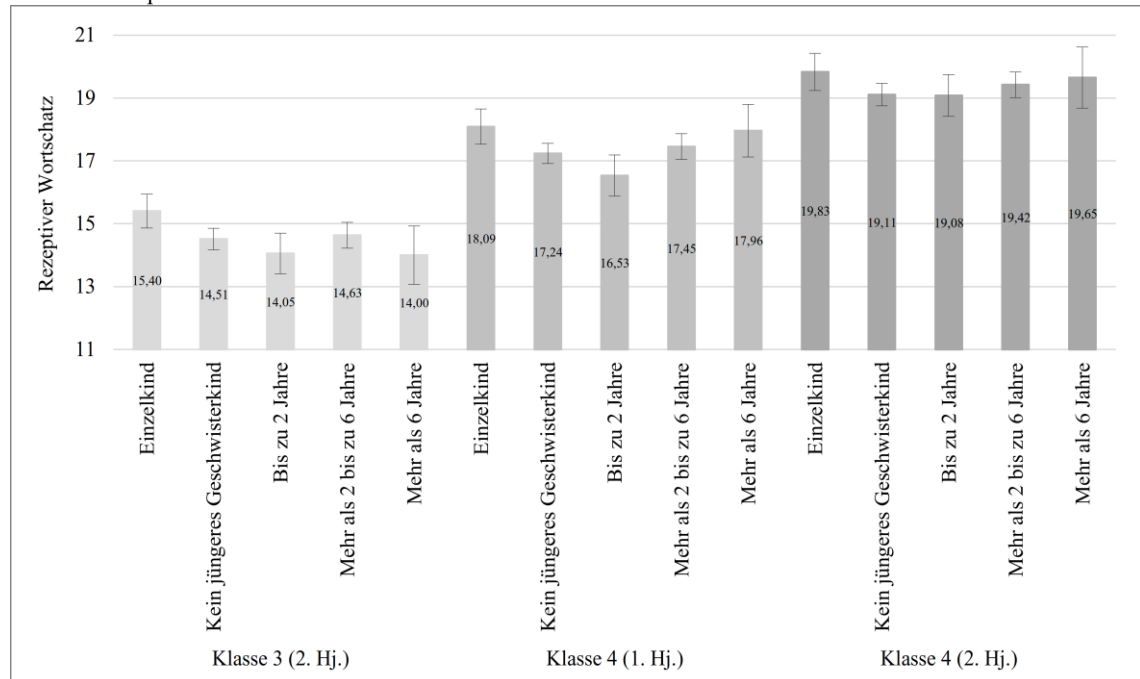
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

Ein Unterschied im rezeptiven Wortschatz nach dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind, der abermals Einzelkinder als auch Kinder ohne ein jüngeres Geschwisterkind einschließt, zeigt sich lediglich für Klasse 3 ($F[4, 2026] = 3,24, p < .05$) sowie das erste Halbjahr der Klasse 4 ($F[4, 1814] = 3,95, p < .01$). Für das zweite Halbjahr der Klasse 4 fällt der Effekt nicht signifikant aus ($F[4, 1612] = 1,33, p = .225$). Die Effektstärke für Klasse 3 ($d = 0,16$) sowie für das erste Halbjahr der Klasse 4 ($d = 0,19$) erweist sich als nicht bedeutsam, sodass für Kinder im Primarbereich von keinem wesentlichen Unterschied nach dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind im rezeptiven Wortschatz auszugehen ist.

Ein Paarvergleich der einzelnen Gruppen veranschaulicht den nicht gefundenen Unterschied nochmals genauer (vgl. Abbildung 11). Mit Ausnahme von Kindern mit einem bis zu 2 Jahre jüngeren Geschwisterkind, die in Klasse 3 sowie dem ersten Halbjahr der Klasse 4 einen signifikant schlechteren rezeptiven Wortschatz aufweisen als

Einzelkinder, kann für keine der anderen Gruppen ein signifikanter Unterschied im rezeptiven Wortschatz berichtet werden (siehe ausführliche deskriptive Verteilung in Tabelle A12 und Tabelle A13 im Anhang).

Abbildung 11: Verteilung des Wortschatzes nach dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Primarbereich



Anmerkungen: Dargestellt sind Mittelwerte mit 95 %-Konfidenzintervallen. Hj. = Halbjahr.
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

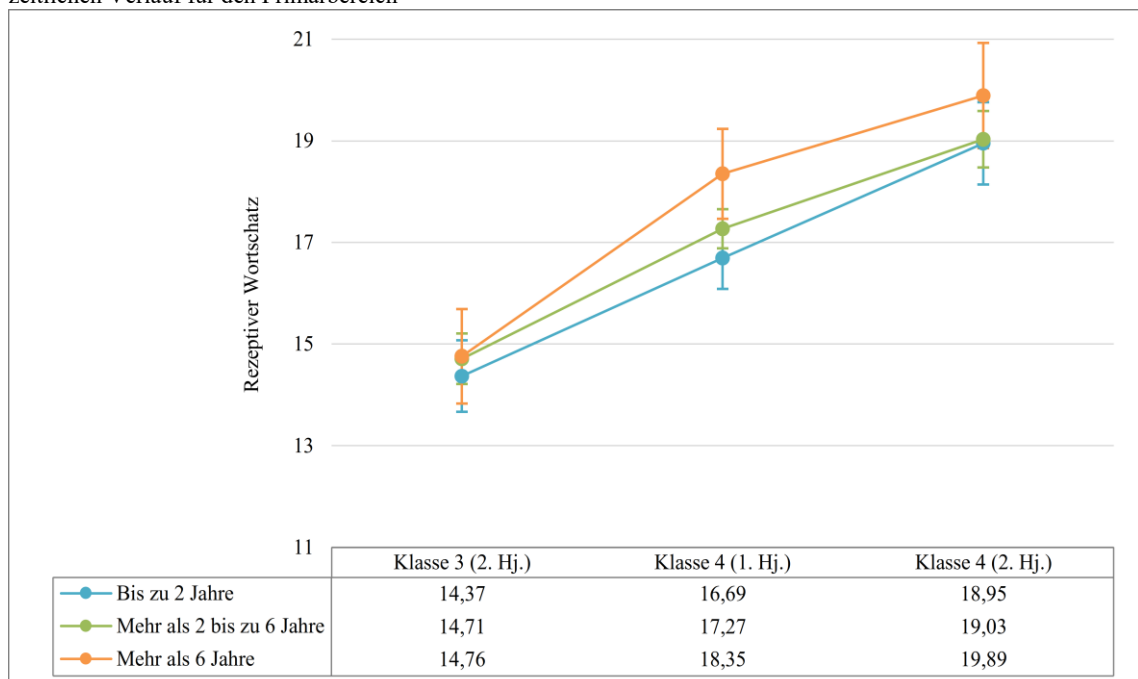
Die zusätzliche Berücksichtigung der Geschwisteranzahl bestätigt den nicht vorhandenen Effekt des Geburtenabstandes zum nächst jüngeren Geschwisterkind auf den rezeptiven Wortschatz im Primarbereich nochmals. Lediglich im ersten Halbjahr der Klasse 4 zeigt sich ein Haupteffekt des Geburtenabstandes zum nächst jüngeren Geschwisterkind auf einem Signifikanzniveau von 10 % ($F[4, 1791] = 2,13, p < .10$), welches jedoch mit einer Effektstärke von $d = 0,14$ als nicht relevant angesehen werden kann. Im Vergleich hierzu lässt sich sowohl für Klasse 3 ($F[4, 2002] = 1,59, p = .174$) als auch für das zweite Halbjahr der Klasse 4 ($F[4, 1590] = 1,76, p = .135$) kein signifikanter Haupteffekt, ausgehend vom Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind, festhalten. Der Haupteffekt der Geschwisteranzahl zeigt sich über alle drei Klassenstufen als signifikant (Klasse 3: $F[8, 2002] = 4,89, p < .001, d = 0,28$; erstes Halbjahr Klasse 4: $F[8, 1791] = 4,00, p < .001, d = 0,27$; zweites Halbjahr Klasse 4: $F[7, 1590] = 5,37, p < .001, d = 0,31$). Die Interaktion zwischen dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und der Geschwisteranzahl erweist sich für den Primarbereich zusätzlich als nicht signifikant (Klasse 3: $F[16, 2002] = 0,53, p = .931$; erstes Halbjahr

Klasse 4: $F[15, 1791] = 1,09$, $p = .361$; zweites Halbjahr Klasse 4: $F[15, 1590] = 1,33$, $p = .175$). Anhand der deskriptiven Befunde lässt sich – unabhängig von der zusätzlichen Berücksichtigung der Geschwisteranzahl – kein bedeutsamer Effekt des Geburtenabstandes zum nächst jüngeren Geschwisterkind auf den rezeptiven Wortschatz im Primarbereich festhalten.

Die multivariate Analyse anhand der mehrebenenanalytischen linearen Wachstumsmodelle bestätigt den deskriptiven Befund (vgl. Tabelle 21). Obwohl Modell 21.1 zwar auf einen negativen Effekt von kurzen Altersabständen von bis zu 2 Jahren auf den rezeptiven Wortschatz für Kinder in Klasse 3 verweist, verliert dieser jedoch mit der zusätzlichen Hinzunahme der Geschwisteranzahl (vgl. Modell 21.2) an Relevanz. Auch unter der zusätzlichen Berücksichtigung der Kontrollvariablen (vgl. Modell 21.3) sowie des familiären Hintergrundes (vgl. Modell 21.4), bleibt der Befund unverändert.

Ferner findet sich auch für die Interaktionen zwischen dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und dem höchsten familiären Bildungsabschluss sowie dem HISEI kein statistisch signifikanter Effekt auf den rezeptiven Wortschatz (vgl. Modell 21.5).

Abbildung 12: Der Einfluss des Geburtenabstandes zum nächst jüngeren Geschwisterkind auf den Wortschatz im zeitlichen Verlauf für den Primarbereich



Anmerkungen: Basierend auf Modell 21.6 sind geschätzte Mittelwerte sowie die dazugehörigen 95 %-Konfidenzintervalle des rezeptiven Wortschatzes nach dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind für Welle 1 bis Welle 3 abgebildet. Hj. = Halbjahr. $N(\text{Beobachtungen}) = 5.467$, $N(\text{Kinder}) = 2.119$.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

Tabelle 21: Der Einfluss des Geburtenabstandes zum nächst jüngeren Geschwisterkind auf den Wortschatz im Primarbereich

Parameter	Modell 21.1	Modell 21.2	Modell 21.3	Modell 21.4	Modell 21.5	Modell 21.6
Fixed Effects						
Ausgangswert						
π_{0i}						
Konstante	β_{00}	14,78*** (0,19)	15,93*** (0,24)	16,34*** (0,25)	13,42*** (0,40)	13,20*** (0,64)
Geschwistermerkmale						
Abstand jüngeres Geschwisterkind (Ref. > 2 bis ≤ 6 Jahre)	β_{01}	-0,61+ (0,34)	-0,34 (0,33)	-0,35 (0,33)	-0,40 (0,32)	-0,36 (0,33)
≤ 2 Jahre	β_{02}	-0,31 (0,43)	-0,12 (0,43)	0,02 (0,43)	0,22 (0,41)	0,14 (0,47)
> 6 Jahre	β_{03}	0,66* (0,31)	0,01 (0,32)	0,02 (0,32)	0,26 (0,30)	0,26 (0,30)
Kein jüngeres Geschwisterkind (Ref. jüngeres Geschwisterkind vorhanden)						
Geschwisteranzahl	β_{04}		-0,74*** (0,10)	-0,69*** (0,10)	-0,59*** (0,10)	-0,63*** (0,11)
Familiärer Hintergrund						
Hohe Bildung	β_{05}				1,60*** (0,22)	1,60*** (0,22)
(Ref. niedrige Bildung)					0,04*** (0,01)	0,04*** (0,01)
HISEI	β_{06}					
Interaktionseffekt						
≤ 2 Jahre*Hohe Bildung	β_{07}					-0,11 (0,49)
> 6 Jahre*Hohe Bildung	β_{08}					-0,47 (1,04)
≤ 2 Jahre*HISEI	β_{09}					-0,01 (0,02)
> 6 Jahre*HISEI	β_{010}					0,01 (0,03)
Kontrollvariablen						
Geschlecht des Kindes (Ref. Jungen)	β_{011}			-0,24 (0,19)	-0,29 (0,18)	-0,29 (0,18)
Migrationshintergrund des Kindes (Ref. kein Migrationshintergrund)	β_{012}			-1,67*** (0,23)	-1,40*** (0,22)	-1,40*** (0,22)

Fortsetzung Tabelle 21

	Parameter	Modell 21.1	Modell 21.2	Modell 21.3	Modell 21.4	Modell 21.5	Modell 21.6
Wachstumsrate (Slope), π_{1i}	Zeit	2,25*** (0,05)	2,25*** (0,05)	2,25*** (0,05)	2,24*** (0,05)	2,24*** (0,05)	2,12*** (0,11)
	Interaktionseffekt						
	≤ 2 Jahre*Zeit						-0,04 (0,10)
	> 6 Jahre*Zeit						0,07 (0,21)
	Geschwisteranzahl*Zeit						0,04 (0,05)
Random Effects (Varianzkomponenten)							
	1. Ebene: Zeit	4,77	4,78	4,78	4,78	4,78	4,78
	2. Ebene: Kinder	19,45	18,89	18,31	16,82	16,81	16,81
	r_{1i}	1,01	1,01	1,00	1,00	1,00	1,00
Pseudo-R²-Statistik							
	Gesamtmodell	0,14	0,16	0,18	0,24	0,24	0,24
	1. Ebene: Zeit	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
	2. Ebene: Kinder	0,00	0,03	0,06	0,14	0,14	0,14
	R_1^2	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
Anpassungsgröße							
	Devianz	29.526,3	29.471,6	29.417,7	29.231,7	29.231,1	29.230,6
	ΔD	5,0	54,7***	53,9***	186,0***	0,6	1,1

Anmerkungen: Mehrebenenanalytische lineare Wachstumskurvenmodelle mit Random Intercept und Random Slope auf Kinderebene mit Maximum Likelihood Schätzung. Dargestellt sind Regressionskoeffizienten und Standardfehler. ΔD = Unterschied in der Devianz. Unterschied in der Devianz von Modell 21.5 und Modell 21.6 jeweils im Bezug auf Modell 21.4. $N(\text{Beobachtungen}) = 5.467, N(\text{Kinder}) = 2.119$. *** signifikant bei $p < .001$, ** signifikant bei $p < .01$, * signifikant bei $p < .05$, + signifikant bei $p < .10$.
 Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BIKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

Modell 21.6 beschreibt die Veränderung des rezeptiven Wortschatzes von Klasse 3 bis Klasse 4 (zweites Halbjahr) unter Berücksichtigung der Interaktionen zwischen dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und der Zeit (vgl. Abbildung 12). Es findet sich kein zeitveränderlicher Einfluss ausgehend vom Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind, weshalb der Zuwachs im rezeptiven Wortschatz über den Primarbereich unabhängig vom Altersabstand zu einem jüngeren Geschwisterkind verläuft (vgl. Abbildung 12).

Der nicht vorhandene Einfluss spiegelt sich auch bei der Betrachtung der Modellgüte wider. Im Vergleich zum Unconditional Growth Model (Modell 10.2, Tabelle 10) steigt weder das $R_{y,\hat{y}}^2$ für das Gesamtmodell noch das R_0^2 für den Random Intercept oder das R_1^2 für den Random Slope für das Modell 21.1 an. Somit trägt die Berücksichtigung des Geburtenabstandes zum nächst jüngeren Geschwisterkind nicht zur Varianzaufklärung bei.

9.1.4 Zusammenfassung der Geschwistereffekte im Primarbereich

Der Wortschatzerwerb von Kindern im Primarbereich wird durch den Schuleintritt und der damit einhergehenden vielfältigen schulischen Gesprächskultur sowie durch die Zunahme von privaten Kommunikationskontexten bedingt (vgl. Steinhoff, 2009). In dieser Zeit geht nach Steinhoff (2009) ein Wortschatzmarathon und damit ein Ansteigen des Wortschatzes einher. Auch die Befunde für den Primarbereich bestätigen einen Anstieg des rezeptiven Wortschatzes von Klasse 3 bis Klasse 4 (zweites Halbjahr). Der Wortschatzerwerb verläuft jedoch nicht unabhängig von anderen Faktoren. So weisen etwa die oben erhaltenen Befunde, neben einem geringeren rezeptiven Wortschatz für Kinder mit Migrationshintergrund sowie für Kinder aus Familien mit einem geringeren Bildungshintergrund, auch auf einen Einfluss von Geschwisterkindern hin. Hierbei sind es jedoch nicht alle Geschwistermerkmale, die gleichermaßen den rezeptiven Wortschatz von Kindern im Primarbereich bedingen. Eine differenzierte Betrachtung der einzelnen Geschwistermerkmale nach Geschwisteranzahl, Geburtenreihenfolge und Geburtenabstand verweist auf wesentliche Unterschiede.

Eine entscheidende Rolle nimmt hierbei insbesondere die Geschwisteranzahl ein. So geht einerseits von der Geschwisteranzahl ein eigenständiger Einfluss aus, welcher jedoch nur teilweise die theoretischen Annahmen des Ressourcenverdünnungsmodells (vgl. Blake, 1981, 1989; Downey, 2001) bestätigt. Nach dem Ressourcenverdünnungsmodell sind es Einzelkinder, die vorteilhaft abschneiden sollten,

während bereits ab dem ersten Geschwisterkind durch die angenommene Reduzierung von familiären Ressourcen ein Nachteil bemerkbar sein sollte. Dieser sollte nach der Annahme des Ressourcenverdünnungsmodells beim ersten Geschwisterkind am gravierendsten ausfallen, da sich die familiären Ressourcen von 100 % auf 50 % reduzieren (siehe Kapitel 5.1.1 und Kapitel 5.1.3). Die durchgeführten Analysen zeigen jedoch, dass sich Einzelkinder und Kinder mit einem Geschwisterkind lediglich geringfügig voneinander im rezeptiven Wortschatz unterscheiden; vermutlich da die für den rezeptiven Wortschatz relevanten familiären Ressourcen (u. a. elterliche Zeit) mit dem Hinzukommen des ersten Geschwisterkindes nicht den vom Ressourcenverdünnungsmodell angenommenen gravierenden Einschnitt erleben, sondern beiden Kindern weiterhin in ausreichendem Ausmaß zur Verfügung stehen. Hingegen verringert sich der rezeptive Wortschatz für Kinder mit zwei weiteren Geschwistern und nochmal für Kinder mit drei oder mehr Geschwisterkindern im Vergleich zu Einzelkindern. Ein Befund, der auf eine mögliche Reduzierung von familiären Ressourcen für jedes vorliegende Geschwisterkind schließen lässt, die für den rezeptiven Wortschatz von Bedeutung sind. Somit kann für den Primarbereich ein Einfluss der Geschwisteranzahl auf den rezeptiven Wortschatz konstatiert werden, welcher bereits mit dem Hinzukommen des ersten Geschwisterkindes beginnt, sich jedoch vor allem ab einer Anzahl von zwei Geschwisterkindern verdeutlicht. Gleichzeitig gehen die Befunde für den Primarbereich mit dem bestehenden Forschungsstand einher, welcher primär den englischsprachigen Raum umfasst und auf einen geringeren produktiven wie rezeptiven Wortschatz mit steigender Geschwisteranzahl schließen lässt (siehe Kapitel 4.2 und Kapitel 5.2). Zusammenfassend kann demnach Hypothese 1, dass eine steigende Geschwisteranzahl mit einem geringeren rezeptiven Wortschatz einhergeht, für den Primarbereich bestätigt werden.

Gleichzeitig bestätigt die Geschwisteranzahl die Relevanz der Wechselwirkung zwischen den einzelnen Geschwistermerkmalen (siehe Kapitel 5.2.4). Diese zeigt sich insbesondere bei der Geburtenreihenfolge. Während ein nachteiliger Einfluss im rezeptiven Wortschatz für später geborene Kinder ohne zusätzliche Kontrolle der Geschwisteranzahl festgehalten werden kann, bleibt kein eigenständiger Einfluss der Geburtenreihenfolge unter der zusätzlichen Kontrolle der Geschwisteranzahl bestehen. Demnach unterscheiden sich erst- und später geborene Kinder nicht im rezeptiven Wortschatz voneinander, sobald die Geschwisteranzahl kontrolliert wird. Insgesamt bestätigt der Befund nicht nur die unterschiedliche Bedeutung der Geschwistermerkmale

auf den rezeptiven Wortschatz, sondern bekräftigt auch die Annahme aus der Entwicklungspsychologie, dass sich der Einfluss der Geburtenreihenfolge auf den Wortschatz im Verlauf der Sprachentwicklung verringern sollte (vgl. Berglund et al., 2005; Frank et al., 2019; Hoff-Ginsberg, 1998; siehe Kapitel 4.2). Anders als das Ressourcenverdünnungsmodell (siehe Kapitel 5.1.1) annimmt, zeigt sich somit für den rezeptiven Wortschatz kein Vorteil von erstgeborenen Kindern. Hierbei stehen die für den Primarbereich berichteten Befunde für die Geburtenreihenfolge im Einklang mit dem Forschungsstand aus der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung (siehe Kapitel 5.2.2), welcher ebenfalls für Kinder im Schulalter und unter der zusätzlichen Berücksichtigung der Geschwisteranzahl keinen Einfluss der Geburtenreihenfolge konstatieren konnte (u. a. Blake, 1989; Hanushek, 1992). Vor diesem Hintergrund kann demnach die Hypothese 2, dass die Geburtenreihenfolge keinen Einfluss auf den rezeptiven Wortschatz in höheren Altersgruppen aufweist, für den Primarbereich bestätigt werden.

Für den Geburtenabstand besteht im Ressourcenverdünnungsmodell die Annahme, dass sich längere Geburtenabstände generell positiv auf Kinder auswirken sollten (siehe Kapitel 5.1.1). Für den spezifischen Aspekt des rezeptiven Wortschatzes lässt sich diese Annahme jedoch lediglich für Kinder mit einem älteren Geschwisterkind bestätigen. Übereinstimmend mit der Annahme der Entwicklungspsychologie, dass größere Geburtenabstände sich positiv auf die Sprachentwicklung jüngerer Kinder auswirken (siehe Kapitel 4.3), profitieren vor allem Kinder mit einem mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkind in ihrem rezeptiven Wortschatz. Hierbei erweist sich womöglich nicht nur der höhere Wortschatz der älteren Geschwisterkinder als vorteilhaft, welcher den Wortschatz von jüngeren Kindern positiv beeinflussen kann, sondern wahrscheinlich auch die Tatsache, dass durch die höhere Selbstständigkeit älterer Geschwisterkinder (z. B. bei den Hausaufgaben) Ressourcen freigegeben werden, welche Eltern stärker in das jüngere Kind investieren können. Obwohl vor allem für ältere Geschwisterkinder Nachteile kürzerer Geburtenabstände zum nächst jüngeren Geschwisterkind, durch eine mögliche Reduzierung von familiären Ressourcen, angenommen werden können (vgl. Powell & Steelman, 1990, 1993), zeigt sich dieser Umstand nicht für den rezeptiven Wortschatz im Primarbereich. Generell deuten die Geburtenabstände zum nächst jüngeren Geschwisterkind auf keinen Einfluss auf den rezeptiven Wortschatz hin. Lediglich der Geburtenabstand von bis zu 2 Jahren zum nächst jüngeren Geschwisterkind zeigt sich ohne die zusätzliche Kontrolle der Geschwisteranzahl auf einem

Signifikanzniveau von 10 % als relevant, bleibt jedoch nicht bestehen, sobald zusätzlich die Geschwisteranzahl berücksichtigt wird.

Gleichzeitig verdeutlichen die Befunde die Relevanz der Operationalisierung des Geburtenabstandes. So wird im aktuellen Forschungsstand aus der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung in Hinsicht auf den rezeptiven Wortschatz zwar der Abstand zwischen zwei Geschwisterkindern berechnet, hierbei jedoch keine zusätzliche Differenzierung vorgenommen, ob es sich um den Geburtenabstand zum nächst älteren oder nächst jüngeren Geschwisterkind handelt. Beispielsweise operationalisiert Nguyen (2014) den Geburtenabstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Geschwisterpaaren, welche etwa ein erst- und ein zweitgeborenes oder ein zweit- und ein drittgeborenes Kind umfassen. Price (2010) betrachtet hingegen erst- und zweitgeborene Kinder und berechnet den Geburtenabstand zwischen diesen. Auch Hanushek (1992) generiert den Geburtenabstand zwischen Geschwisterkindern, definiert die Operationalisierung jedoch nicht im Detail, sodass offen bleibt, zwischen welchen Geschwisterpaaren der Geburtenabstand berechnet wurde. Alle drei Untersuchungen berücksichtigen somit zwar den vom Ressourcenverdünnungsmodell angenommenen generell unterschiedlichen Einfluss eines kürzeren beziehungsweise längeren Geburtenabstandes (siehe Kapitel 5.1.1), lassen jedoch nicht darauf schließen, ob dieser für ältere und jüngere Geschwisterkinder gleichermaßen ausfällt. Vor diesem Hintergrund bestätigt zudem keine der drei Untersuchungen einen Einfluss des Geburtenabstandes auf den rezeptiven Wortschatz. Die für den Primarbereich berichteten Befunde gehen mit der zusätzlichen Differenzierung nach jüngeren beziehungsweise älteren Geschwisterkindern hingegen einen Schritt weiter und verdeutlichen einen in Abhängigkeit dieser Differenzierung stehenden unterschiedlichen Einfluss des Geburtenabstandes auf den rezeptiven Wortschatz, welcher sich lediglich für den Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind festhalten lässt. Zusammenfassend kann demnach kein genereller Vorteil eines längeren Geburtenabstandes für den rezeptiven Wortschatz bestätigt werden (Hypothese 3). Vielmehr ist der Einfluss des Geburtenabstandes abhängig von der Betrachtung zum nächst jüngeren beziehungsweise nächst älteren Geschwisterkind. Hierbei kann Hypothese 4, dass der rezeptive Wortschatz älterer Geschwisterkinder nachteilig von kurzen Geburtenabständen zum nächst jüngeren Geschwisterkind beeinflusst wird, nicht bestätigt werden. Hingegen bestätigen die Befunde aus dem Primarbereich Hypothese 5 und somit einen positiven Einfluss auf den

rezeptiven Wortschatz jüngerer Geschwisterkinder durch einen größeren Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind.

Obwohl sowohl für den familiären Hintergrund (u. a. Hart & Risley, 1995, 1999, 2003; Linberg et al., 2019; Weinert & Ebert, 2013) als auch für den von Geschwistern ausgehenden Einfluss (siehe Kapitel 5.2) ein Zusammenhang mit dem Wortschatz nachgewiesen wurde, fehlt im aktuellen Forschungsstand zum Wortschatz, mit Ausnahme der Untersuchung von Hoff-Ginsberg (1998), die zusätzliche Betrachtung von Interaktionen zwischen dem familiären Hintergrund und den Geschwistermerkmalen. Während Hoff-Ginsberg (1998) keinen relevanten Einfluss des familiären Hintergrundes auf den produktiven Wortschatz von Kindern im Alter zwischen 18 und 29 Monaten konstatiert, zeigen die Befunde für den Primarbereich einen positiven Einfluss für Kinder mit drei oder mehr Geschwistern aus bildungsnahen Familien. Dieser Befund deutet darauf hin, dass der rezeptive Wortschatz von Kindern mit mindestens drei Geschwistern in bildungsnahen Familien höher ausfällt als für Kinder mit mindestens drei Geschwistern in bildungsfernen Familien. Somit können vor allem bildungsnahe Familien den nachteiligen Einfluss einer höheren Geschwisteranzahl besser ausgleichen, während dieser in bildungsfernen Familien sogar stärker ausfällt. Hingegen zeigt sich weder für die Geburtenreihenfolge noch für den Geburtenabstand ein signifikanter Interaktionseffekt mit dem familiären Hintergrund. Vor diesem Hintergrund wird Hypothese 6 und somit ein sich verstärkender negativer Einfluss von Geschwistern auf den rezeptiven Wortschatz für Kinder aus Familien mit einem geringeren familiären Hintergrund nur partiell bestätigt.

Nachdem der Einfluss der einzelnen Geschwistermerkmale auf den rezeptiven Wortschatz herausgearbeitet wurde, besteht ein weiterer Fokus dieser Dissertation in der Prüfung, inwiefern der Wortschatzerwerb durch die einzelnen Geschwistermerkmale im Zeitverlauf von Klasse 3 bis Klasse 4 (zweites Halbjahr) beeinflusst wird. Der aktuelle Forschungsstand bietet mit Ausnahme der längsschnittlichen Untersuchungen von Taylor et al. (2013) sowie Hanushek (1992) bislang keine Indizien über den Einfluss von Geschwistern auf den Wortschatz über die Zeit. Auch die Annahmen des Ressourcenverdünnungsmodells liefern keine theoretischen Erklärungen, wie sich der Einfluss einzelner Geschwistermerkmale über die Zeit entwickeln könnte (siehe Kapitel 5.1.1). Werden die beiden Untersuchungen von Taylor et al. (2013) sowie Hanushek (1992) herangezogen, so deuten diese auf einen zeitlich unveränderten Einfluss der Geschwisteranzahl auf den rezeptiven Wortschatz hin. Um mehr Erkenntnisse über den

Einfluss der Geschwisteranzahl, der Geburtenreihenfolge sowie des Geburtenabstandes auf den rezeptiven Wortschatz über die Zeit zu gewinnen, wurden Interaktionen zwischen den einzelnen Geschwistermerkmalen mit der Zeit berechnet. Für keine der berechneten Interaktionen kann ein signifikanter Einfluss bestätigt werden. Folglich kann für den Primarbereich festgehalten werden, dass sich die berichteten Befunde für die einzelnen Geschwistermerkmale über die Zeit nicht verändern. Vor diesem Hintergrund bedingen sowohl die Geburtenreihenfolge als auch der Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind den rezeptiven Wortschatz zu keinem der drei beobachteten Messzeitpunkten. Für die Geschwisteranzahl und den Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind bleibt der beschriebene Einfluss in Klasse 3 auch im Verlauf der Klasse 4 (erstes und zweites Halbjahr) bestehen. Somit weisen Kinder mit mindestens zwei Geschwistern zu allen drei Messzeitpunkten einen geringeren Wortschatz auf, während sich der rezeptive Wortschatz von Einzelkindern und Kindern mit einem Geschwisterkind im betrachteten Zeitraum lediglich geringfügig unterscheidet. Gleichzeitig bleibt der für die dritte Klasse berichtete Vorteil von Kindern mit einem mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkind über den betrachteten Zeitraum von 1,5 Jahren im Primarbereich bestehen, womit diese einen über alle drei Messzeitpunkte höheren rezeptiven Wortschatz aufweisen. Die Befunde für die Interaktionen zwischen den jeweiligen Geschwistermerkmalen mit der Zeit berücksichtigend kann Hypothese 7 und damit ein sich über die Zeit nicht verändernder Einfluss der Geschwisteranzahl, der Geburtenreihenfolge sowie des Geburtenabstandes auf den rezeptiven Wortschatz bestätigt werden.

Um die Bedeutsamkeit des Einflusses der Geschwisteranzahl, der Geburtenreihenfolge sowie des Geburtenabstandes auf den rezeptiven Wortschatz im Vergleich zu anderen Prädiktoren (u. a. familiärer Hintergrund) bewerten zu können, wurden *Pseudo-R²*-Statistiken jeweils für das Gesamtmodell ($R_{y,\hat{y}}^2$) sowie den Random Intercept (R_0^2) und den Random Slope (R_1^2) auf der Kinderebene berechnet. Da von der Geburtenreihenfolge sowie dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind keine signifikanten Einflüsse ausgehen, werden im Folgenden lediglich die *Pseudo-R²*-Statistiken für die Geschwisteranzahl sowie den Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind interpretiert. Mit der zusätzlichen Berücksichtigung der Geschwisteranzahl erhöht sich die Varianzaufklärung für das Gesamtmodell ($R_{y,\hat{y}}^2$) um 2 Prozentpunkte im Vergleich zum Unconditional Growth Model (Modell 10.2). Auf der Kinderebene erklärt die Geschwisteranzahl 3 % des Unterschieds im rezeptiven

Wortschatz zwischen den Kindern (R_0^2), während keine Varianzaufklärung für die Veränderung des rezeptiven Wortschatzes für jedes Kind über die Zeit (R_1^2) von der Geschwisteranzahl ausgeht (siehe hierzu Modell 15.1). Die Varianzaufklärung für den Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind fällt im Vergleich zur Geschwisteranzahl nochmals geringer aus. Durch die zusätzliche Aufnahme des Geburtenabstandes zum nächst älteren Geschwisterkind steigt die Varianzaufklärung für das Gesamtmodell ($R_{y,\hat{y}}^2$) im Vergleich zum Unconditional Growth Model (Modell 10.2) um lediglich 1 Prozentpunkt an. Auch auf der Kinderebene erklärt der Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind den Unterschied im rezeptiven Wortschatz zwischen Kindern mit gerade 1 % (R_0^2). Ähnlich zur Geschwisteranzahl geht auch mit dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind keine Varianzaufklärung für die Veränderung des rezeptiven Wortschatzes für jedes Kind über die Zeit einher (R_1^2 ; siehe hierzu Modell 19.1). Im Vergleich etwa liegt die Varianzaufklärung für den familiären Hintergrund (siehe hierzu Modell 15.3 sowie Modell 19.4), deren Einfluss auf den Wortschatz wiederholend empirisch belegt werden konnte (siehe Kapitel 3), bei 6 Prozentpunkten für das Gesamtmodell ($R_{y,\hat{y}}^2$) und zwischen 6 und 8 Prozentpunkten für den Unterschied im rezeptiven Wortschatz zwischen Kindern (R_0^2). Hingegen geht auch mit dem familiären Hintergrund keine Varianzaufklärung für die Veränderung des rezeptiven Wortschatzes für jedes Kind über die Zeit einher (R_1^2). Im Überblick der Ergebnisse kann sowohl für die Geschwisteranzahl als auch für den Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind, je nach betrachteter *Pseudo-R*²-Statistik, lediglich eine geringe bis keine wesentliche Varianzaufklärung festgehalten werden. Demnach bestätigen zwar die Analysen einen Einfluss der Geschwisteranzahl sowie des Geburtenabstandes zum nächst älteren Geschwisterkind auf den rezeptiven Wortschatz für Kinder in Primarbereich, dieser ist jedoch anderen Prädiktoren (u. a. dem familiären Hintergrund) in der Gewichtung untergeordnet.

9.2 Der Geschwistereinfluss auf den rezeptiven Wortschatz im Sekundarbereich

Im nächsten Schritt wird der Einfluss von Geschwistern auf den rezeptiven Wortschatz für Kinder im Sekundarbereich geprüft. Wie bereits im Primarbereich (siehe Kapitel 9.1) gliedern sich die Befunde nach den einzelnen Geschwistermerkmalen. Beginnend mit der Geschwisteranzahl (Kapitel 9.2.1), werden die Ergebnisse für die Geburtenreihenfolge (Kapitel 9.2.2) sowie den Geburtenabstand zum nächst älteren beziehungsweise nächst jüngeren Geschwisterkind (Kapitel 9.2.3) dargestellt. Letztlich werden die Befunde

ebenfalls zusammenfassend beschrieben und im Kontext der aufgestellten Hypothesen (siehe Kapitel 6) interpretiert.

9.2.1 Der Einfluss der Geschwisteranzahl

Auch im Sekundarbereich der BiKS-8-14-Studie wächst die Mehrheit der Kinder mit Geschwistern auf. So haben in Klasse 5 mit etwa 52 % die Hälfte der Kinder ein weiteres Geschwisterkind, knapp 25 % zwei weitere Geschwisterkinder und circa 9 % drei oder mehr Geschwisterkinder. Ungefähr 14 % der Kinder in Klasse 5 sind hingegen Einzelkinder. Wie Tabelle 22 aufzeigt, findet sich eine ähnliche Verteilung auch für die Klassenstufen 6 und 7.

Tabelle 22: Deskriptive Verteilung der Geschwisteranzahl nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich

	Welle 4		Welle 5		Welle 6	
	Klasse 5		Klasse 6		Klasse 7	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Einzelkind	186	13,52 %	145	13,16 %	128	13,46 %
1 Geschwisterkind	723	52,54 %	575	52,18 %	497	52,26 %
2 Geschwisterkinder	342	24,85 %	290	26,32 %	243	25,55 %
3+ Geschwisterkinder	125	9,08 %	92	8,35 %	83	8,73 %
Gesamt	1.376	100 %	1.102	100 %	951	100 %

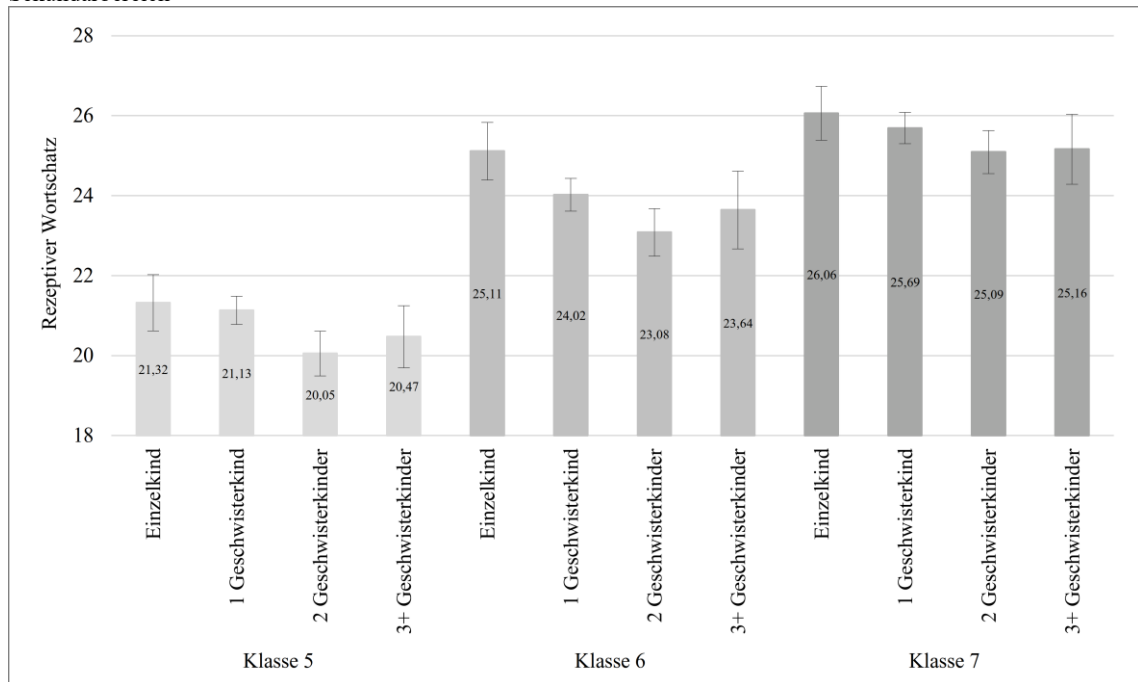
Anmerkungen: Summierte Prozentangabe für Welle 4 und Welle 5 ist aufgrund von Rundungsdifferenzen ungleich 100 %. *n* = absolute Häufigkeiten, % = relative Häufigkeiten.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

Sowohl in Klasse 5 ($F[3, 1372] = 6,95, p < .001$) als auch in Klasse 6 ($F[3, 1101] = 5,78, p < .001$) weisen Kinder signifikante Unterschiede in ihrem rezeptiven Wortschatz in Abhängigkeit der Geschwisteranzahl auf, welche jedoch mit einer Effektstärke von jeweils $d = 0,25$ als gering bedeutsam bewertet werden können. In Klasse 7 ($F[3, 947] = 1,92, p = .124$) lässt sich hingegen kein signifikanter Unterschied nach der Geschwisteranzahl im rezeptiven Wortschatz zwischen den Kindern feststellen. Wie Abbildung 13 graphisch verdeutlicht, lassen sich Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen festhalten. Während in Klassenstufe 7 keine Gruppenunterschiede sichtbar werden, sind es sowohl in Klasse 5 ($M = 20,05, SD = 5,26$) als auch in Klasse 6 ($M = 23,08, SD = 5,15$) vor allem Kinder mit zwei weiteren Geschwisterkindern, die einen signifikant geringeren Wortschatz aufweisen als Einzelkinder (Klasse 5: $M = 21,92, SD = 4,85$; Klasse 6: $M = 25,11, SD = 4,39$) und Kinder mit einem weiteren Geschwisterkind (Klasse 5: $M = 21,13, SD = 4,82$; Klasse 6: $M = 24,02, SD = 4,99$). Hingegen unterscheiden sich Kinder mit drei oder mehr Geschwisterkindern nicht signifikant von anderen Kindern. Zusammenfassend verweisen die deskriptiven Befunde im Sekundarbereich auf keinen linear abnehmenden Wortschatz mit einer steigenden

Geschwisteranzahl. Vielmehr sind es Kinder mit zwei weiteren Geschwisterkindern, die über einen geringeren rezeptiven Wortschatz verfügen. Gleichzeitig zeigen sich Unterschiede nach der Geschwisteranzahl zwar in Klasse 5 und Klasse 6, jedoch lassen sich keine Unterschiede in Klasse 7 festhalten (siehe ausführliche deskriptive Verteilung in Tabelle A14 und Tabelle A15 im Anhang).

Abbildung 13: Verteilung des Wortschatzes nach der Geschwisteranzahl und nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich



Anmerkungen: Dargestellt sind Mittelwerte mit 95 %-Konfidenzintervallen.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

Die mehrebenenanalytischen linearen Wachstumskurvenmodelle (vgl. Tabelle 23) bestätigen den deskriptiven Befund. Wie im Primarbereich (siehe Kapitel 9.1) wird im Modell 23.1 zuerst der Einfluss der Geschwisteranzahl auf den ersten Messzeitpunkt (Intercept) sowie der Einfluss der Zeit (Slope) untersucht. Für Kinder in Klasse 5 zeigt sich ein nachteiliger Einfluss der Geschwisteranzahl, welcher jedoch einem tendenziellen U-förmigen Verlauf entspricht. Obwohl Kinder mit einem Geschwisterkind ($\gamma_{010} = -0,60^*$) sowie Kinder mit drei oder mehr Geschwisterkindern ($\gamma_{030} = -0,87^*$) im Vergleich zu Einzelkindern einen geringeren rezeptiven Wortschatz aufzeigen, fällt dieser Unterschied nochmals höher für Kinder mit zwei Geschwisterkindern aus ($\gamma_{030} = -1,11^{***}$). Wie bereits im Primarbereich (siehe Kapitel 9.1) beeinflusst die Variable der Geschwisteranzahl den Einfluss der Zeit (Slope) auf den rezeptiven Wortschatz auch nicht im Sekundarbereich. Im Vergleich mit dem Unconditional Growth

Tabelle 23: Der Einfluss der Geschwisteranzahl auf den Wortschatz im Sekundarbereich

	Parameter	Modell 23.1	Modell 23.2	Modell 23.3	Modell 23.4	Modell 23.5
Fixed Effects						
Ausgangswert (Intercept),						
π_{0ik}						
	γ_{000}	20,22*** (0,49)	23,81*** (0,34)	22,82*** (0,50)	22,36*** (0,99)	23,00*** (0,53)
Konstante						
Geschwistermerkmale						
Geschwisteranzahl (Ref. Einzelkind)						
1 Geschwisterkind	γ_{010}	-0,60* (0,29)	-0,53+ (0,28)	-0,56* (0,28)	-0,11 (1,06)	-0,70* (0,33)
2 Geschwisterkinder	γ_{020}	-1,11*** (0,32)	-1,02*** (0,31)	-1,10*** (0,31)	-0,57 (1,12)	-1,45*** (0,37)
3+ Geschwisterkinder	γ_{030}	-0,87* (0,40)	-0,67+ (0,39)	-0,76+ (0,39)	0,20 (1,37)	-1,02* (0,47)
Familiärer Hintergrund						
Hohe Bildung (Ref. niedrige Bildung) HISEI	γ_{040}			0,62** (0,24)	0,12 (0,59)	0,62** (0,24)
	γ_{050}			0,01 (0,01)	0,02 (0,02)	0,01 (0,01)
Interaktionseffekt						
1 Geschwisterkind*Hohe Bildung	γ_{060}				0,55 (0,65)	
2 Geschwisterkinder*Hohe Bildung	γ_{070}				0,78 (0,73)	
3+ Geschwisterkinder*Hohe Bildung	γ_{080}				0,31 (0,94)	
1 Geschwisterkind*HISEI	γ_{090}				-0,01 (0,02)	
2 Geschwisterkinder*HISEI	γ_{0100}				-0,02 (0,02)	
3+ Geschwisterkinder*HISEI	γ_{0110}				-0,02 (0,03)	
Kontrollvariablen						
Geschlecht des Kindes (Ref. Jungen)	γ_{0120}		-0,23 (0,19)	-0,20 (0,19)	-0,20 (0,19)	-0,20 (0,19)
Migrationshintergrund des Kindes (Ref. kein Migrationshintergrund)	γ_{0130}		-1,67*** (0,26)	-1,61*** (0,27)	-1,62*** (0,27)	-1,61*** (0,27)

Fortsetzung Tabelle 23

Parameter	Modell 23.1	Modell 23.2	Modell 23.3	Modell 23.4	Modell 23.5
Schulform (Ref. Gymnasium) Hauptschule					
γ_{0140}		-6,49*** (0,37)	-5,99*** (0,38)	-5,99*** (0,38)	-5,98*** (0,38)
Realschule					
γ_{0150}		-3,44*** (0,41)	-3,08*** (0,41)	-3,08*** (0,41)	-3,09*** (0,41)
Wachstumsrate (Slope), π_{1itk}					
Zeit					
γ_{100}	2,08*** (0,08)	2,01*** (0,08)	2,00*** (0,08)	2,00*** (0,08)	1,81*** (0,18)
Interaktionseffekt					
1 Geschwisterkind*Zeit	γ_{110}				0,15 (0,19)
2 Geschwisterkinder*Zeit	γ_{120}				0,37+ (0,21)
3+ Geschwisterkinder*Zeit	γ_{130}				0,28 (0,27)
Random Effects (Varianzkomponenten)					
1. Ebene: Zeit	e_{itk}	7,93	7,88	7,88	7,86
2. Ebene: Kinder	r_{0itk}	9,82	9,51	9,40	9,40
	r_{1itk}	0,07	0,07	0,06	0,06
3. Ebene: Schulen	u_{00k}	10,14	0,78	0,73	0,74
	u_{10k}	0,10	0,10	0,10	0,10
Pseudo-R²-Statistik					
Gesamtmodell	$R^2_{y\hat{y}}$	0,15	0,37	0,37	0,37
1. Ebene: Zeit	R^2_e	0,32	0,32	0,32	0,32
2. Ebene: Kinder	R^2_0	0,02	0,05	0,06	0,06
	R^2_1	0,00	0,00	0,14	0,14
Anpassungsgüte					
Devianz		18.817,6	18.660,0	18.644,3	18.642,6
ΔD		12,8**	157,6***	15,7***	1,7

Anmerkungen: Mehrebenenanalytische lineare Wachstumskurvenmodelle mit Random Intercept und Random Slope auf Kinderebene und auf Schulebene mit Maximum Likelihood Schätzung. Dargestellt sind Regressionskoeffizienten und Standardfehler. ΔD = Unterschied in der Devianz von Modell 23.4 und Modell 23.5 jeweils im Bezug auf Modell 23.3. $N(\text{Beobachtungen}) = 3.429$, $N(\text{Kinder}) = 1.483$, $N(\text{Schulen}) = 62$. *** signifikant bei $p < .001$, ** signifikant bei $p < .01$, * signifikant bei $p < .05$, + signifikant bei $p < .10$.
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BIKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

Model (vgl. Modell 12.3, Tabelle 12) verändert sich der Koeffizient der Variable Zeit nicht und bleibt auch nach Hinzunahme der Geschwisteranzahl bei $\gamma_{100} = 2,08^{***}$. Somit steigt auch im Sekundarbereich der rezeptive Wortschatz im Verlauf von Klasse 5 bis Klasse 7 weiter an. Die Devianz-Statistik verweist dazu auf eine bessere Anpassungsgüte von Modell 23.1 im Vergleich zum Unconditional Growth Model (vgl. Modell 12.3, Tabelle 12). Wird hingegen die *Pseudo-R*²-Statistik verglichen, steigt die Modellgüte für das Gesamtmodell ($R_{y,\hat{y}}^2$) in Modell 23.1 im Vergleich zum Unconditional Growth Model um lediglich einen 1 Prozentpunkt von 14 % auf insgesamt 15 % an. Mit der Hinzunahme der Geschwisteranzahl auf der Kinderebene werden ab Modell 23.1 zusätzlich $R_0^2 = 0,02$ für den Random Intercept und $R_1^2 = 0,00$ für den Random Slope ausgegeben. Demnach beträgt auf der Kinderebene die Varianzaufklärung für den Unterschied im rezeptiven Wortschatz zwischen den Kindern 2 %, während die Geschwisteranzahl die Varianzaufklärung für die Veränderung des rezeptiven Wortschatzes für jedes Kind über die Zeit nicht verbessert.

Im darauffolgenden Schritt werden die Kontrollvariablen Geschlecht, Migrationshintergrund und Schulform (vgl. Modell 23.2) sowie die beiden Indikatoren des familiären Hintergrundes, höchstes Bildungsniveau im Haushalt sowie HISEI (vgl. Modell 23.3), berücksichtigt. Wie bereits im Primarbereich (siehe Kapitel 9.1) zeigt sich auch in Klasse 5 des Sekundarbereichs kein signifikanter Effekt des Geschlechts auf den rezeptiven Wortschatz. Kinder mit Migrationshintergrund weisen auch in Klasse 5 einen geringeren rezeptiven Wortschatz auf. Da sich die Kinder der Stichprobe BiKS-8-14 auf die drei Schulformen Hauptschule, Realschule und Gymnasium verteilen, wird im Sekundarbereich zusätzlich die Schulform als eine weitere Kontrollvariable aufgenommen. Hierbei kann festgehalten werden, dass in Klasse 5 Kinder auf der Hauptschule sowie der Realschule einen geringeren rezeptiven Wortschatz im Vergleich zu Kindern auf dem Gymnasium aufzeigen. Der Unterschied fällt zudem für die Hauptschule mit $\gamma_{0140} = -6,49^{***}$ größer aus als für die Realschule mit $\gamma_{0150} = -3,44^{***}$. Gleichzeitig sind es Kinder mit einem hohen familiären Bildungshintergrund, für die in Klasse 5 ein größerer rezeptiver Wortschatz konstatiert werden kann, während der HISEI keinen signifikanten Effekt auf den rezeptiven Wortschatz in Klasse 5 besitzt.

Unter der zusätzlichen Kontrolle des Geschlechts, des Migrationshintergrundes sowie der Schulform (vgl. Modell 23.2) sinkt der negative Effekt der Geschwisteranzahl, wobei vor allem der ausgehende Effekt von Kindern mit einem weiteren Geschwisterkind sowie von Kindern mit drei oder mehr Geschwisterkindern auf einem Signifikanzniveau

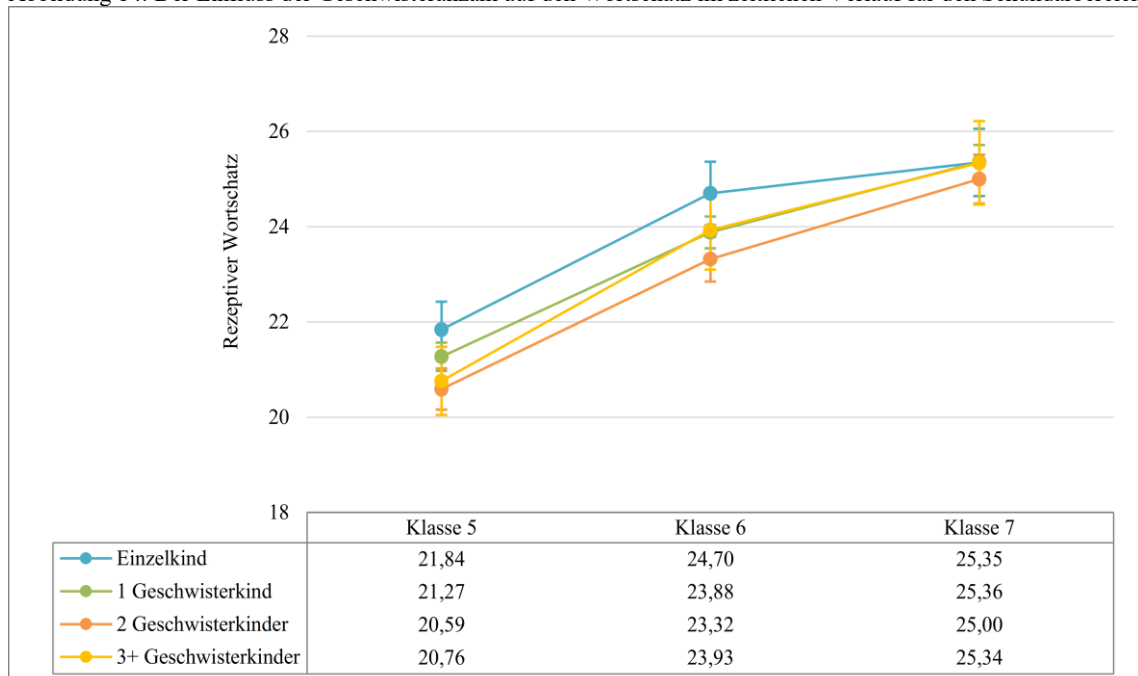
von 10 % bestehen bleibt. Die zusätzliche Kontrolle der beiden Indikatoren für den familiären Hintergrund (vgl. Modell 23.3) erhöht den Effekt der Geschwisteranzahl, welcher sich vor allem für Kinder mit einem weiteren Geschwisterkind verändert und wieder ein Signifikanzniveau von 5 % aufweist. Auch reduziert sich der Einfluss der Zeit auf den rezeptiven Wortschatz im Sekundarbereich. Mit der Hinzunahme der Kontrollvariablen reduziert sich dieser auf $\gamma_{100} = 2,01^{***}$ und nochmals geringfügig auf $\gamma_{100} = 2,00^{***}$ mit der zusätzlichen Kontrolle nach dem höchsten Bildungsniveau in der Familie und dem HISEI. Die Devianz-Statistik verweist auf eine signifikante Differenz der Devianz jeweils für das Modell 23.2 mit den Kontrollvariablen als auch für das Modell 23.3 mit den beiden Indikatoren des familiären Hintergrundes und somit auf eine verbesserte Anpassungsgüte, wenn sowohl die Kontrollvariablen als auch der familiäre Hintergrund berücksichtigt werden. Die *Pseudo-R*²-Statistik zeigt jedoch, dass die Modellgüte im Sekundarbereich unterschiedlich durch die Kontrollvariablen sowie den familiären Hintergrund beeinflusst wird. Mit der Hinzunahme des Geschlechts, des Migrationshintergrunds und der Schulform werden im Gesamtmodell ($R_{y,\hat{y}}^2$) insgesamt 37 % der Varianz aufgeklärt, während die Varianzaufklärung auf dem Random Intercept (R_0^2) der Kinderebene auf 5 % steigt. Dabei beeinflussen die Kontrollvariablen den Random Slope (R_1^2) nicht weiter. Hingegen verändert die zusätzliche Berücksichtigung des höchsten familiären Bildungsniveaus sowie des HISEI die Modellgüte im Gesamtmodell ($R_{y,\hat{y}}^2$) nicht weiter und nur geringfügig die Varianzaufklärung im Random Intercept (R_0^2). Jedoch steigt mit Hinzunahme der beiden Indikatoren des familiären Hintergrundes die Varianzaufklärung des Random Slope (R_1^2) von 0 % auf insgesamt 14 %.

Das nachfolgende Modell 23.4 beinhaltet die Interaktionen zwischen der Geschwisteranzahl und den beiden Indikatoren des familiären Hintergrundes zum Zeitpunkt der Klasse 5. Der negative Einfluss der Geschwisteranzahl auf den rezeptiven Wortschatz besteht hierbei unabhängig vom höchsten familiären Bildungsniveau sowie vom HISEI. Sowohl die Devianz-Statistik als auch die *Pseudo-R*²-Statistik deuten auf keine Verbesserung der Anpassungsgüte beziehungsweise der Modellgüte im Vergleich zu Modell 23.3 hin.

Im letzten Schritt wird der Einfluss der Geschwisteranzahl auf die Veränderung des Wortschatzes über den Zeitraum der Klassenstufen 5 bis 7 betrachtet (vgl. Modell 23.5). Entsprechend zum Primarbereich (siehe Kapitel 9.1) werden abermals Interaktionen zwischen der Geschwisteranzahl und der Zeit gebildet (vgl. Abbildung 14). Der Einfluss

der Zeit bleibt auch unter der zusätzlichen Berücksichtigung der Interaktionen bestehen, reduziert sich jedoch auf $\beta_{10} = 1,81^{***}$. Für alle drei Kategorien der Geschwisteranzahl erhöht sich nun wieder der Einfluss auf den rezeptiven Wortschatz, welcher vor allem für Kinder mit drei oder mehr Geschwisterkindern wieder ein Signifikanzniveau von 5 % annimmt ($\gamma_{030} = -1,02^*$). Für die Interaktionen selbst zeigt sich ein auf einem Signifikanzniveau von 10 % bestehender positiver Einfluss für Kinder mit zwei Geschwisterkindern ($\gamma_{120} = 0,37^+$), während keine Veränderungen über die Zeit für Kinder mit einem weiteren Geschwisterkind sowie für Kinder mit drei oder mehr Geschwisterkindern konstatiert werden können. Wie Abbildung 14 darstellt, steigt der rezeptive Wortschatz geringfügig für Kinder mit zwei Geschwisterkindern im Verlauf des Sekundarbereichs an. Gleichzeitig verdeutlicht die graphische Darstellung allerdings auch, dass die Zunahme im rezeptiven Wortschatz für Einzelkinder von der sechsten Klasse bis zur siebten Klasse geringer ausfällt und sich dadurch keine signifikanten Unterschiede für Kinder mit und ohne Geschwisterkinder in der siebten Klasse finden lassen. Hiermit geht jedoch für Modell 23.5 weder eine Verbesserung der Anpassungsgüte noch der Modellgüte im Vergleich zu Modell 23.3 einher.

Abbildung 14: Der Einfluss der Geschwisteranzahl auf den Wortschatz im zeitlichen Verlauf für den Sekundarbereich



Anmerkungen: Basierend auf Modell 23.5 sind geschätzte Mittelwerte sowie die dazugehörigen 95 %-Konfidenzintervalle des rezeptiven Wortschatzes nach der Geschwisteranzahl für Welle 4 bis Welle 6 abgebildet. $N(\text{Beobachtungen}) = 3.429$, $N(\text{Kinder}) = 1.483$, $N(\text{Schulen}) = 62$.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

9.2.2 Der Einfluss der Geburtenreihenfolge

Für den betrachteten Zeitraum des Sekundarbereichs sind etwas mehr als die Hälfte der Kinder in der vorliegenden Stichprobe später geborene Kinder. Diese machen in Klasse 5 etwa einen Anteil von 52 % aus, während ungefähr 48 % der Kinder erstgeborene Kinder innerhalb ihrer Familie sind. Die Stichprobenverteilung hinsichtlich der Geburtenreihenfolge bleibt auch für die Klassenstufen 6 und 7 bestehen (vgl. Tabelle 24).

Tabelle 24: Deskriptive Verteilung der Geburtenreihenfolge nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich

	Welle 4		Welle 5		Welle 6	
	Klasse 5		Klasse 6		Klasse 7	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Erstgeborenes Kind	666	48,40 %	532	48,28 %	449	47,21 %
Später geborenes Kind	710	51,60 %	570	51,72 %	502	52,79 %
Gesamt	1.376	100 %	1.102	100 %	951	100 %

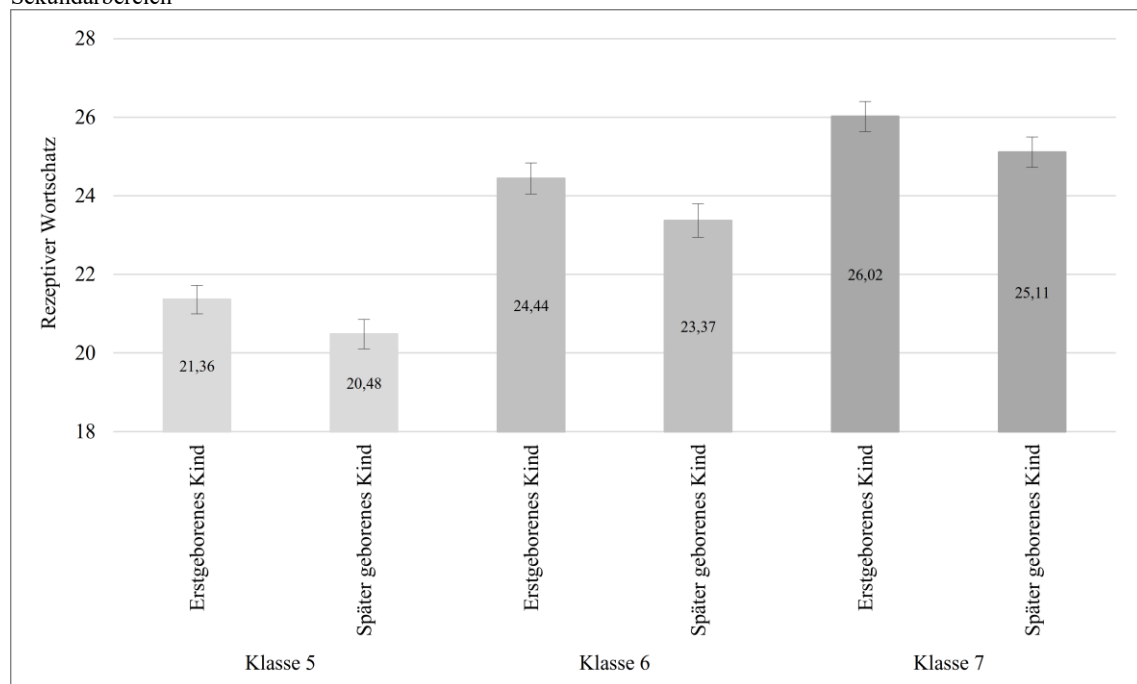
Anmerkungen: *n* = absolute Häufigkeiten, % = relative Häufigkeiten.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

Die Höhe des rezeptiven Wortschatzes unterscheidet sich für Kinder im Sekundarbereich für alle drei Klassenstufen (Klasse 5: $t[1374] = 3,31$, $p < .001$; Klasse 6: $t[1100] = 3,57$, $p < .001$; Klasse 7: $t[949] = 3,29$, $p < .001$) signifikant in Abhängigkeit der Geburtenreihenfolge. Abbildung 15 veranschaulicht die deskriptiven Befunde graphisch und verdeutlicht den für später geborene Kinder geringeren rezeptiven Wortschatz über die Klassen 5 bis 7. Die Effektstärke zeigt sich für Klasse 5 ($d = 0,18$) als nicht relevant, während eine geringe Bedeutung der Geburtenreihenfolge für Klasse 6 ($d = 0,22$) und Klasse 7 ($d = 0,21$) konstatiert werden kann (siehe ausführliche deskriptive Verteilung in Tabelle A16 im Anhang).

Wird zusätzlich die Geschwisteranzahl berücksichtigt, kann weder für diese (Klasse 5: $F[7, 1364] = 1,17$, $p = .317$; Klasse 6: $F[7, 1090] = 1,03$, $p = .408$; Klasse 7: $F[7, 939] = 1,27$, $p = .263$), noch für die Geburtenreihenfolge (Klasse 5: $F[1, 1364] = 0,38$, $p = .539$; Klasse 6: $F[1, 1090] = 0,19$, $p = .663$; Klasse 7: $F[1, 939] = 0,00$, $p = .981$) ein signifikanter Haupteffekt auf den rezeptiven Wortschatz in den Klassen 5 bis 7 festgehalten werden. Die Interaktion zwischen der Geburtenreihenfolge mit der Geschwisteranzahl zeigt in Klasse 5 ($F[3, 1364] = 0,96$, $p = .412$) und Klasse 7 ($F[3, 939] = 1,41$, $p = .238$) keine Signifikanz, während für Klasse 6 ($F[3, 1090] = 3,51$, $p < .05$) zwar ein signifikanter Effekt ersichtlich wird, dieser mit einer Effektstärke von $d = 0,20$ aber vergleichsweise gering ausfällt. Zusammenfassend deuten die deskriptiven Befunde auf eine nicht vorhandene bis marginale Bedeutung der

Abbildung 15: Verteilung des Wortschatzes nach der Geburtenreihenfolge und nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich



Anmerkungen: Dargestellt sind Mittelwerte mit 95 %-Konfidenzintervallen.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

Geburtenreihenfolge auf den rezeptiven Wortschatz im Sekundarbereich hin, wenn zusätzlich die Geschwisteranzahl berücksichtigt wird.

Hierauf verweisen auch die sich anschließenden multivariaten Analysen (vgl. Tabelle 25). Obwohl die alleinige Betrachtung der Geburtenreihenfolge den negativen Effekt auf den rezeptiven Wortschatz für später geborene Kinder für die Klasse 5 zunächst zu bestätigen scheint (vgl. Modell 25.1), verliert dieser Einfluss unter der zusätzlichen Hinzunahme der Geschwisteranzahl an Bedeutung (vgl. Modell 25.2). Der nicht signifikante Effekt der Geburtenreihenfolge bleibt auch unter Berücksichtigung der Kontrollvariablen (vgl. Modell 25.3) und des familiären Hintergrundes (vgl. Modell 25.4) unverändert.

Werden im nächsten Schritt die Interaktionen zwischen der Geburtenreihenfolge und dem höchsten Bildungsabschluss im Haushalt sowie dem HISEI (vgl. Modell 25.5) berücksichtigt, findet sich für den höchsten Bildungsabschluss kein gruppenspezifischer Einfluss. Obwohl der Haupteffekt für den HISEI nicht signifikant ausfällt, zeigt sich jedoch die Interaktion als signifikant. Diese ist jedoch mit $\gamma_{060} = -0,03^*$ als sehr schwach zu bewerten und wird nicht weiter interpretiert.

Abschließend wird die Interaktion zwischen der Geburtenreihenfolge und der Zeit und damit die Veränderungen des rezeptiven Wortschatzes über die Zeit in Abhängigkeit

Tabelle 25: Der Einfluss der Geburtenreihenfolge auf den Wortschatz im Sekundarbereich

Parameter	Modell	Modell	Modell	Modell	Modell	Modell	
	25.1	25.2	25.3	25.4	25.5	25.6	
Fixed Effects							
Ausgangswert (Intercept), π_{0ik}							
Konstante	γ_{000}	19,78*** (0,44)	20,01*** (0,45)	23,58*** (0,28)	22,58*** (0,47)	21,77*** (0,59)	22,67*** (0,48)
Geschwistermerkmale							
Geburtenreihenfolge (Ref. erstgeborenes Kind)	γ_{010}	-0,44* (0,19)	-0,24 (0,21)	-0,19 (0,20)	-0,19 (0,20)	1,32+ (0,68)	0,03 (0,24)
Geschwisteranzahl	γ_{020}		-0,25* (0,11)	-0,20+ (0,11)	-0,22* (0,11)	-0,24* (0,11)	-0,37** (0,13)
Familiärer Hintergrund							
Hohe Bildung (Ref. niedrige Bildung)	γ_{030}				0,60* (0,24)	0,55+ (0,33)	0,60* (0,24)
HISEI	γ_{040}				0,01 (0,01)	0,03* (0,01)	0,01 (0,01)
Interaktionseffekt							
Geburtenreihenfolge*Hohe Bildung	γ_{050}					0,09 (0,45)	
Geburtenreihenfolge*HISEI	γ_{060}					-0,03* (0,01)	
Kontrollvariablen							
Geschlecht des Kindes (Ref. Jungen)	γ_{070}			-0,22 (0,19)	-0,20 (0,19)	-0,18 (0,19)	-0,19 (0,19)
Migrationshintergrund des Kindes (Ref. kein Migrationshintergrund)	γ_{080}			-1,63*** (0,26)	-1,57*** (0,27)	-1,57*** (0,27)	-1,57*** (0,27)
Schulform (Ref. Gymnasium)	γ_{090}			-6,50*** (0,37)	-6,00*** (0,38)	-6,01*** (0,38)	-6,01*** (0,38)
Hauptschule	γ_{0100}			-3,44*** (0,41)	-3,08*** (0,41)	-3,07*** (0,41)	-3,08*** (0,41)
Realschule							

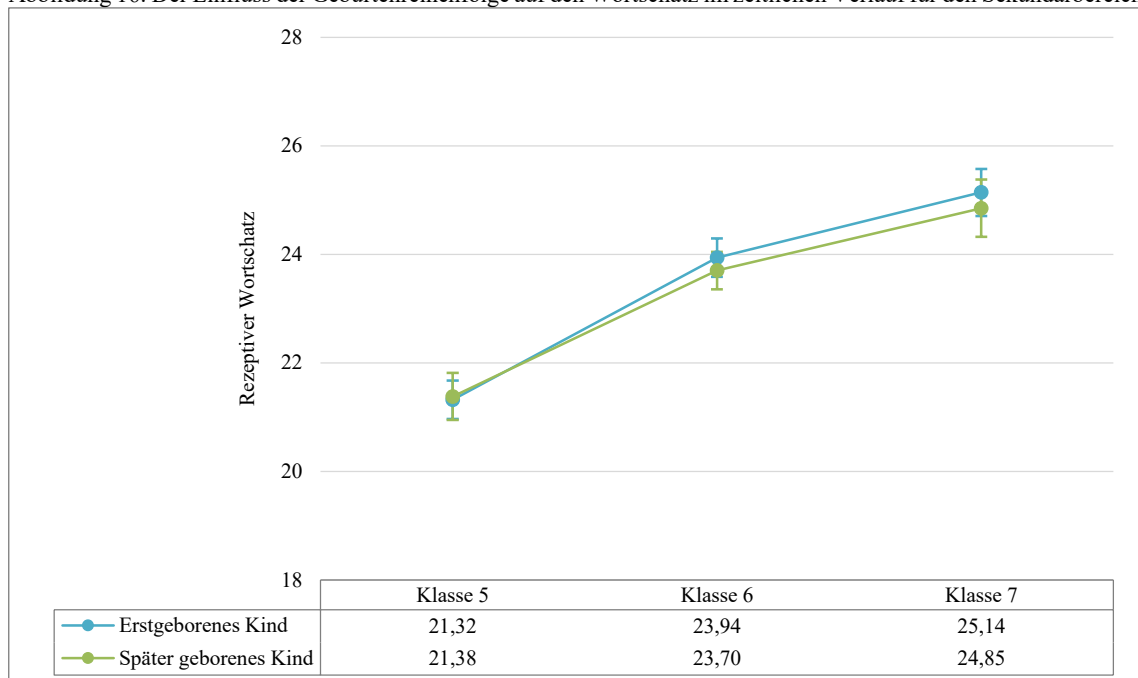
Fortsetzung Tabelle 2.5

	Parameter	Modell 25.1	Modell 25.2	Modell 25.3	Modell 25.4	Modell 25.5	Modell 25.6
Wachstumsrate (Slope), π_{1ik}							
Zeit	γ_{100}	2,08*** (0,08)	2,08*** (0,08)	2,01*** (0,08)	2,00*** (0,08)	2,00*** (0,08)	1,92*** (0,13)
Interaktionseffekt							
Geburtenreihenfolge*Zeit	γ_{110}						-0,23 (0,14)
Geschwisteranzahl*Zeit	γ_{120}						0,16* (0,07)
Random Effects (Varianzkomponenten)							
1. Ebene: Zeit	e_{tik}	7,92	7,92	7,89	7,87	7,87	7,86
2. Ebene: Kinder	τ_{0ik}	10,00	9,89	9,59	9,49	9,43	9,49
	τ_{1ik}	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
3. Ebene: Schulen	u_{00k}	10,09	10,11	0,77	0,71	0,71	0,72
	u_{10k}	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Pseudo-R²-Statistik							
Gesamtmodell	$R^2_{y,\beta}$	0,15	0,15	0,37	0,37	0,38	0,37
1. Ebene: Zeit	R^2_e	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
2. Ebene: Kinder	R^2_{τ}	0,00	0,01	0,04	0,05	0,06	0,05
	R^2_{γ}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anpassungsgüte							
Devianz		18.825,0	18.819,8	18.664,0	18.649,0	18.643,2	18.644,0
ΔD		5,5*	5,2*	155,8***	15,0***	5,8+	5,0+

Anmerkungen: Mehrebenenanalytische lineare Wachstumskurvenmodelle mit Random Intercept und Random Slope auf Kinderebene und auf Schulebene mit Maximum Likelihood Schätzung. Dargestellt sind Regressionskoeffizienten und Standardfehler. ΔD = Unterschied in der Devianz von Modell 23.5 und Modell 23.6 jeweils im Bezug auf Modell 23.4. $N(\text{Beobachtungen}) = 3.429$, $N(\text{Kinder}) = 1.483$, $N(\text{Schulen}) = 62$. *** signifikant bei $p < .001$, ** signifikant bei $p < .01$, * signifikant bei $p < .05$, + signifikant bei $p < .10$.
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BIKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

mit der Geburtenreihenfolge betrachtet (vgl. Modell 25.6). Für den Zeitraum von Klasse 5 bis Klasse 7 findet sich kein unterschiedlicher Verlauf im rezeptiven Wortschatz in Abhängigkeit der Geburtenreihenfolge. Wie Abbildung 16 graphisch verdeutlicht, steigt der rezeptive Wortschatz innerhalb des betrachteten Zeitraums von 2 Jahren gleichermaßen für alle Kinder unabhängig von der Geburtenreihenfolge an. Der zusätzlich signifikant positive Effekt der Interaktion zwischen der Geschwisteranzahl und der Zeit kann auf den in Kapitel 9.2.1 beschriebenen positiven Einfluss der Interaktion zwischen Kindern mit zwei Geschwistern und der Zeit zurückgeführt werden, welcher im Verlauf der Sekundarstufe auf einen Wortschatzzuwachs hindeutet.

Abbildung 16: Der Einfluss der Geburtenreihenfolge auf den Wortschatz im zeitlichen Verlauf für den Sekundarbereich



Anmerkungen: Basierend auf Modell 25.6 sind geschätzte Mittelwerte sowie die dazugehörigen 95 %-Konfidenzintervalle des rezeptiven Wortschatzes nach der Geburtenreihenfolge für Welle 4 bis Welle 6 abgebildet. $N(\text{Beobachtungen}) = 3.429$, $N(\text{Kinder}) = 1.483$, $N(\text{Schulen}) = 62$.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

Anhand der *Pseudo-R*²-Statistik zeigt sich ebenfalls der geringe Einfluss der Geburtenreihenfolge. Für das Gesamtmodell steigt das $R^2_{y,\hat{y}}$, ähnlich zum Primarbereich (siehe Kapitel 9.1.2), lediglich um 1 Prozentpunkt von 14 % im Unconditional Growth Model (vgl. Modell 12.3, Tabelle 12) auf insgesamt 15 % in Modell 25.1. Hingegen liefert die Geburtenreihenfolge keinen Beitrag zur Varianzaufklärung für den Random Intercept (R^2_0) und Random Slope (R^2_1) auf der Kinderebene.

9.2.3 Der Einfluss des Geburtenabstandes

Parallel zum Primarbereich (vgl. Kapitel 9.1.3) wird auch für den Sekundarbereich zwischen dem Geburtenabstand zum nächst älteren beziehungsweise nächst jüngeren Geschwisterkind unterschieden.

Der Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind

In Klasse 5 wachsen mit etwa 52 % über die Hälfte der Kinder mit mindestens einem älteren Geschwisterkind auf. Hierbei weisen circa 11 % ein bis zu 2 Jahre älteres Geschwisterkind auf, ungefähr 31 % ein Geschwisterkind in einem Altersabstand von mehr als 2 bis zu 6 Jahren und knapp 10 % ein mehr als 6 Jahre älteres Geschwisterkind. Ohne ein älteres Geschwisterkind wachsen ungefähr 35 % der Kinder auf. Der Anteil der Einzelkinder beträgt auch hier circa 14 %. Die Verteilung nach dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind zeigt sich auch über die Klasse 6 und Klasse 7 als konstant (vgl. Tabelle 26).

Tabelle 26: Deskriptive Verteilung des Geburtenabstandes zum nächst älteren Geschwisterkind nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich

	Welle 4		Welle 5		Welle 6	
	Klasse 5		Klasse 6		Klasse 7	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Einzelkind	186	13,52 %	145	13,16 %	128	13,46 %
Kein älteres Geschwisterkind	480	34,88 %	387	35,12 %	321	33,75 %
Bis zu 2 Jahre	151	10,97 %	129	11,71 %	116	12,20 %
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	424	30,81 %	330	29,95 %	293	30,81 %
Mehr als 6 Jahre	135	9,81 %	111	10,07 %	93	9,78 %
Gesamt	1.376	100 %	1.102	100 %	951	100 %

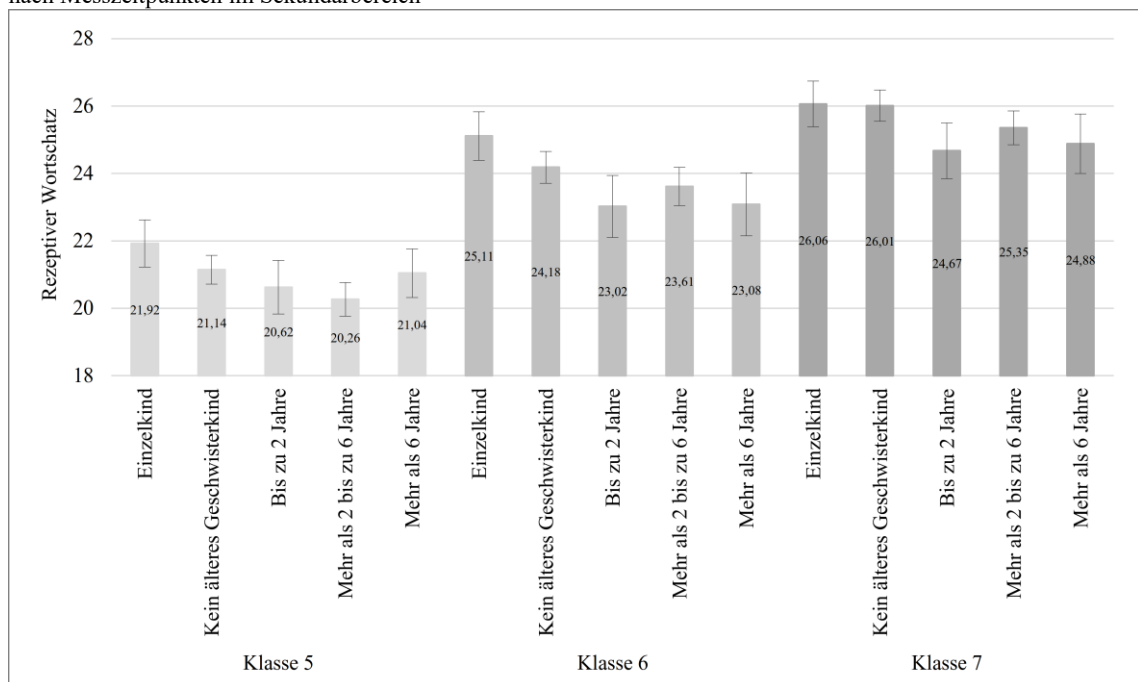
Anmerkungen: Summierte Prozentangabe für Welle 4 und Welle 5 ist aufgrund von Rundungsdifferenzen ungleich 100 %. *n* = absolute Häufigkeiten, % = relative Häufigkeiten.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

Der Wortschatz von Kindern im Sekundarbereich unterscheidet sich nach dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind in allen drei Klassenstufen signifikant voneinander (Klasse 5: $F[4, 1371] = 4,27$, $p < .01$; Klasse 6: $F[4, 1097] = 4,57$, $p < .01$; Klasse 7: $F[4, 946] = 3,31$, $p < .01$). Unter Berücksichtigung der Effektstärke zeigt sich jedoch, dass der Effekt durch den Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind gering ausfällt (Klasse 5: $d = 0,22$; Klasse 6: $d = 0,26$; Klasse 7: $d = 0,24$). Wie Abbildung 17 dazu veranschaulicht, unterscheiden sich nur vereinzelte Gruppen im rezeptiven Wortschatz. So weisen in Klasse 5 lediglich Kinder mit einem Geschwisterkind, das mehr als 2 und bis zu 6 Jahre älter ist, einen signifikant geringeren rezeptiven Wortschatz auf als Einzelkinder, während sich dies in Klasse 6 vor allem für Kinder mit einem bis zu 2 Jahre sowie mit einem mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkind

vorfindet. Hingegen ist der Unterschied zum Einzelkind für Kinder mit einem Geschwisterkind, das mehr als 2 und bis zu 6 Jahre älter ist, auf einem Signifikanzniveau von 10 % gegeben. In der darauffolgenden Klassenstufe 7 sind es dagegen Kinder mit einem bis zu 2 Jahre älteren Geschwisterkind, die auf einen Signifikanzniveau von 10 % einen geringeren rezeptiven Wortschatz im Vergleich zu Kindern ohne ein älteres Geschwisterkind aufweisen (siehe ausführliche deskriptive Verteilung in Tabelle A17 und Tabelle A18 im Anhang).

Abbildung 17: Verteilung des Wortschatzes nach dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich



Anmerkungen: Dargestellt sind Mittelwerte mit 95 %-Konfidenzintervallen.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

Mit der zusätzlichen Berücksichtigung der Geschwisteranzahl kann für den Sekundarbereich weder für den Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind (Klasse 5: $F[4, 1354] = 0,61, p = .658$; Klasse 6: $F[4, 1080] = 1,58, p = .176$; Klasse 7: $F[4, 929] = 0,52, p = .717$) noch für die Geschwisteranzahl (Klasse 5: $F[6, 1354] = 1,36, p = .226$; Klasse 6: $F[6, 1080] = 1,29, p = .259$; Klasse 7: $F[6, 929] = 1,31, p = .249$) ein signifikanter Haupteffekt auf den rezeptiven Wortschatz festgehalten werden. Die Interaktion zwischen dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind und der Geschwisteranzahl zeigt lediglich in Klasse 6 einen signifikanten Effekt ($F[11, 1080] = 2,74, p < .01$), welcher jedoch mit $d = 0,33$ als vergleichsweise gering einzustufen ist. Für die Klasse 5 ($F[11, 1354] = 0,94, p = .500$) sowie die Klasse 7 ($F[11, 929] = 1,01, p = .435$) erweist sich der Interaktionseffekt als nicht signifikant.

Unter Berücksichtigung der Geschwisteranzahl verweisen die deskriptiven Befunde zusammenfassend auf einen eher geringen bis nicht vorhandenen Effekt des Geburtenabstandes zum nächst älteren Geschwisterkind auf den rezeptiven Wortschatz.

Die anschließend durchgeführten mehrebenenanalytischen linearen Wachstumskurvenmodelle weisen auf keinen über den gesamten Sekundarbereich bestehenden Einfluss des Geburtenabstandes zum nächst älteren Geschwisterkind auf den rezeptiven Wortschatz hin (vgl. Tabelle 27). So unterscheiden sich in Modell 27.1 Kinder in Klasse 5 nicht in ihrem rezeptiven Wortschatz nach dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind. Hingegen zeigt sich ein auf einem Signifikanzniveau von 10 % bestehender Effekt für Kinder ohne ein älteres Geschwisterkind. Im nächsten Schritt, Modell 27.2, wird zusätzlich die Geschwisteranzahl berücksichtigt. Der nicht signifikante Effekt des Geburtenabstandes zum nächst älteren Geschwisterkind bleibt unverändert, während nun auch von Kindern ohne ein älteres Geschwisterkind kein signifikanter Effekt auf den rezeptiven Wortschatz ausgeht. Auch mit der schrittweisen Hinzunahme der Kontrollvariablen (vgl. Modell 27.3) sowie des familiären Hintergrundes (vgl. Modell 27.4) erweisen sich die Effekte des Geburtenabstandes zum nächst älteren Geschwisterkind weiterhin als nicht signifikant.

Die in Modell 27.5 zunächst berücksichtigten Interaktionen des Geburtenabstandes zum nächst älteren Geschwisterkind mit dem höchsten Bildungsabschluss sowie dem HISEI (vgl. Modell 27.5) verweisen lediglich auf einen negativen Effekt ausgehend vom HISEI beim Vorhandensein eines mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkindes. Jedoch fällt dieser Einfluss mit $\gamma_{0100} = -0,05^*$ – wie schon bei der Interaktion mit der Geburtenreihenfolge (vgl. Kapitel 9.2.2) – sehr schwach aus und wird nicht weiter interpretiert.

Letztlich beschreibt Modell 27.6 die Veränderung des rezeptiven Wortschatzes von Klasse 5 bis Klasse 7 unter Berücksichtigung der Interaktionen zwischen dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind und der Zeit. Mit der zusätzlichen Berücksichtigung der Interaktionen zeigt sich nun ein signifikant positiver Einfluss für Kinder mit einem mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkind ($\gamma_{020} = 0,90^*$). Der Befund verweist darauf, dass Kinder mit einem älteren Geschwisterkind von mehr als 6 Jahren einen höheren rezeptiven Wortschatz in der fünften Klasse aufweisen als Kinder mit einem Geschwisterkind mit mehr als 2 Jahren und bis 6 Jahren Altersabstand. Gleichzeitig verweist die Interaktion jedoch auf einen negativen Effekt von

Tabelle 27: Der Einfluss des Geburtenabstandes zum nächst älteren Geschwisterkind auf den Wortschatz im Sekundarbereich

Parameter	Modell 27.1	Modell 27.2	Modell 27.3	Modell 27.4	Modell 27.5	Modell 27.6	
Fixed Effects							
Ausgangswert (Intercept), π_{0ik}							
Konstante	γ_{000}	19,30*** (0,45)	19,72*** (0,49)	23,34*** (0,34)	22,33*** (0,52)	22,17*** (0,70)	22,39*** (0,54)
Geschwistermerkmale							
Abstand älteres Geschwisterkind (Ref. > 2 bis ≤ 6 Jahre)							
≤ 2 Jahre	γ_{010}	-0,05 (0,32)	-0,01 (0,32)	-0,00 (0,32)	0,01 (0,31)	-0,19 (0,78)	0,08 (0,35)
> 6 Jahre	γ_{020}	0,24 (0,34)	0,26 (0,34)	0,28 (0,33)	0,32 (0,33)	2,77* (1,19)	0,90* (0,40)
Kein älteres Geschwisterkind (Ref. älteres Geschwisterkind vorhanden)	γ_{030}	0,52+ (0,31)	0,30 (0,32)	0,25 (0,32)	0,24 (0,31)	0,24 (0,31)	0,24 (0,31)
Geschwisteranzahl	γ_{040}		-0,25* (0,11)	-0,20+ (0,11)	-0,23* (0,11)	-0,23* (0,11)	-0,34** (0,13)
Familiärer Hintergrund							
Hohe Bildung (Ref. niedrige Bildung)	γ_{050}				0,60* (0,24)	0,43 (0,41)	0,61* (0,24)
HISEI	γ_{060}				0,01 (0,01)	0,01 (0,00)	0,01 (0,01)
Interaktionseffekt							
≤ 2 Jahre*Hohe Bildung	γ_{070}					0,22 (0,50)	
> 6 Jahre*Hohe Bildung	γ_{080}					0,27 (0,78)	
≤ 2 Jahre*HISEI	γ_{090}					0,00 (0,02)	
> 6 Jahre*HISEI	γ_{0100}					-0,05* (0,02)	
Kontrollvariablen							
Geschlecht des Kindes (Ref. Jungen)	γ_{0110}		-0,23 (0,19)	-0,20 (0,19)	-0,20 (0,19)	-0,19 (0,19)	-0,19 (0,19)
Migrationshintergrund des Kindes (Ref. kein Migrationshintergrund)	γ_{0120}		-1,64*** (0,26)	-1,57*** (0,27)	-1,57*** (0,27)	-1,56*** (0,27)	-1,57*** (0,27)

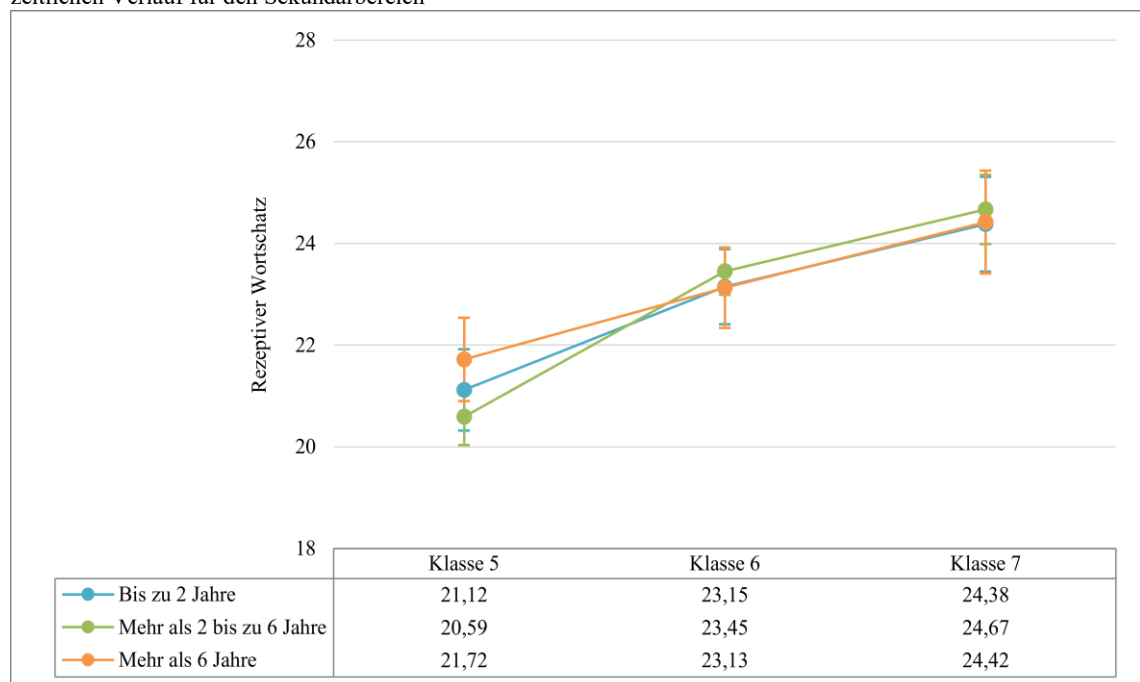
Fortsetzung Tabelle 27

	Parameter	Modell 27.1	Modell 27.2	Modell 27.3	Modell 27.4	Modell 27.5	Modell 27.6
Wachstumsrate (Slope), π_{iik}	Schulform (Ref. Gymnasium) Hauptschule			-6,50*** (0,37)	-6,00*** (0,38)	-5,98*** (0,38)	-6,01*** (0,38)
	Realschule			-3,45 (0,41)	-3,09*** (0,41)	-3,08*** (0,41)	-3,11*** (0,41)
	Zeit		2,08*** (0,08)	2,01*** (0,08)	2,00*** (0,08)	2,00*** (0,08)	1,95*** (0,17)
	Interaktionseffekt						
	≤ 2 Jahre*Zeit						-0,07 (0,15)
	> 6 Jahre*Zeit						-0,62** (0,23)
	Geschwisteranzahl*Zeit						0,12+ (0,07)
Random Effects (Varianzkomponenten)							
1. Ebene: Zeit	e_{iik}	7,92	7,92	7,89	7,88	7,88	7,85
2. Ebene: Kinder	γ_{0ik}	9,97	9,86	9,56	9,45	9,35	9,45
	γ_{1ik}	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,07
3. Ebene: Schulen	u_{00k}	10,11	10,12	0,77	0,71	0,72	0,71
	u_{10k}	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Pseudo-R²-Statistik							
Gesamtmodell	$R^2_{y,\beta}$	0,15	0,15	0,37	0,37	0,38	0,38
1. Ebene: Zeit	R^2_e	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
2. Ebene: Kinder	R^2_0	0,00	0,01	0,04	0,06	0,07	0,06
	R^2_1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00
Anpassungsgüte							
Devianz		18,824,4	18,819,2	18,663,1	18,648,0	18,641,3	18,638,3
ΔD		6,1	5,2*	156,1***	15,1***	6,7	9,7*

Anmerkungen: Mehrebenenanalytische lineare Wachstumskurvenmodelle mit Random Intercept und Random Slope auf Schulebene und auf Schulebene mit Maximum Likelihood Schätzung. Dargestellt sind Regressionskoeffizienten und Standardfehler. ΔD = Unterschied in der Devianz von Modell 27.5 und Modell 27.6 jeweils im Bezug auf Modell 27.4. $N(\text{Beobachtungen}) = 3.429$, $N(\text{Kinder}) = 1.483$, $N(\text{Schulen}) = 62$. *** signifikant bei $p < .001$, ** signifikant bei $p < .01$, * signifikant bei $p < .05$, + signifikant bei $p < .10$.
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

$\gamma_{120} = -0,62^{**}$ für Kinder mit einem mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkind. Wie Abbildung 18 graphisch verdeutlicht, fällt der Wortschatzzuwachs für Kinder mit einem mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkind im Verlauf des Sekundarbereichs geringer aus, sodass ab Klasse 6 kein Unterschied nach dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind im rezeptiven Wortschatz zu finden ist. Abermals kann zudem ein positiver Effekt für die Interaktion zwischen der Geschwisteranzahl und der Zeit auf einem Signifikanzniveau von 10 % gefunden werden (siehe Kapitel 9.2.1).

Abbildung 18: Der Einfluss des Geburtenabstandes zum nächst älteren Geschwisterkind auf den Wortschatz im zeitlichen Verlauf für den Sekundarbereich



Anmerkungen: Basierend auf Modell 27.6 sind geschätzte Mittelwerte sowie die dazugehörigen 95 %-Konfidenzintervalle des rezeptiven Wortschatzes nach dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind für Welle 4 bis Welle 6 abgebildet. $N(\text{Beobachtungen}) = 3.429$, $N(\text{Kinder}) = 1.483$, $N(\text{Schulen}) = 62$.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

Entsprechend der Geburtenreihenfolge (siehe Kapitel 9.2.2) geht auch mit dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind eine geringe Varianzaufklärung einher. Während die Varianzaufklärung für das Gesamtmodell ($R_{y,\hat{y}}^2$) im Modell 27.1 insgesamt 15 % ausmacht und somit lediglich um 1 Prozentpunkt im Vergleich zum Unconditional Growth Model (vgl. Modell 12.3, Tabelle 12) ansteigt, beeinflusst der Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind den Random Intercept (R_0^2) und den Random Slope (R_1^2) nicht weiter.

Der Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind

Im Sekundarbereich unterteilen sich Kinder mit und ohne jüngere Geschwisterkinder in etwa gleiche Teile. In Klasse 5 wachsen circa 50 % der Kinder mit einem jüngeren Geschwisterkind auf. Etwa 15 % haben ein jüngeres Geschwisterkind mit einem Altersabstand von bis zu 2 Jahren, ungefähr 30 % weisen einen Altersunterschied von mehr als 2 bis zu 6 Jahren auf und etwa 5 % haben einen Altersabstand von mehr als 6 Jahren. Knapp über 36 % aller Kinder haben kein jüngeres Geschwisterkind, während Einzelkinder wieder mit etwa 14 % vertreten sind. Für die weiteren beiden Klassenstufen zeichnet sich eine ähnliche Stichprobenverteilung ab (vgl. Tabelle 28).

Tabelle 28: Deskriptive Verteilung des Geburtenabstandes zum nächst jüngeren Geschwisterkind nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich

	Welle 4		Welle 5		Welle 6	
	Klasse 5		Klasse 6		Klasse 7	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Einzelkind	186	13,52 %	145	13,16 %	128	13,46 %
Kein jüngeres Geschwisterkind	498	36,19 %	408	37,02 %	358	37,64 %
Bis zu 2 Jahre	199	14,46 %	171	15,52 %	151	15,88 %
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	420	30,52 %	325	29,49 %	272	28,60 %
Mehr als 6 Jahre	73	5,31 %	53	4,81 %	42	4,42 %
Gesamt	1.376	100 %	1.102	100 %	951	100 %

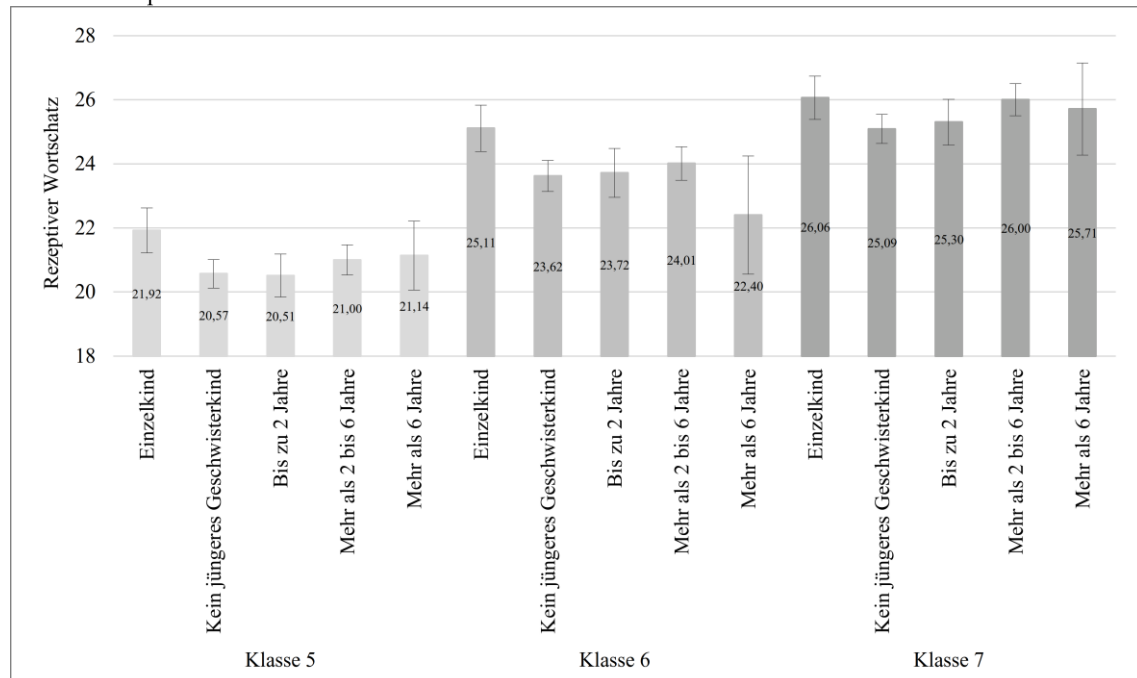
Anmerkungen: *n* = absolute Häufigkeiten, % = relative Häufigkeiten.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

Der rezeptive Wortschatz in den Klassenstufen 5 bis 7 unterscheidet sich nach dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Kind signifikant (Klasse 5: $F[4, 1371] = 2,94$, $p < .05$; Klasse 6: $F[4, 1097] = 3,84$, $p < .01$; Klasse 7: $F[4, 946] = 2,40$, $p < .05$). Die Effektstärke verweist jedoch auf einen eher geringen Effekt des Geburtenabstandes zum nächst jüngeren Geschwisterkind (Klasse 5: $d = 0,19$; Klasse 6: $d = 0,24$; Klasse 7: $d = 0,20$). Abbildung 19 stellt die Unterschiede graphisch dar. Deutlich zeigt sich, dass sich lediglich vereinzelte Gruppen signifikant voneinander unterscheiden. So weisen in Klasse 5 Kinder ohne ein jüngeres Geschwisterkind sowie Kinder mit einem bis zu 2 Jahre jüngeren Geschwisterkind einen signifikant geringeren rezeptiven Wortschatz auf als Einzelkinder, während in Klasse 6 sich lediglich Kinder ohne ein jüngeres Geschwisterkind von Einzelkindern signifikant unterscheiden. Hingegen können keine signifikanten Gruppenunterschiede für Klasse 7 konstatiert werden, obwohl die Varianzanalyse auf einen signifikanten Unterschied nach dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind schließen lässt. Der zuerst widersprüchliche Befund lässt sich damit erklären, dass der Effekt der Varianzanalysen mit $p = .048$ jedoch sehr knapp signifikant ausfällt. Somit zeigen sich für die siebte Klasse keine Unterschiede

nach dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind (siehe ausführliche deskriptive Verteilung in Tabelle A19 und Tabelle A20 im Anhang).

Abbildung 19: Verteilung des Wortschatzes nach dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich



Anmerkungen: Dargestellt sind Mittelwerte mit 95 %-Konfidenzintervallen.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

Wird zusätzlich die Geschwisteranzahl berücksichtigt, verliert der Haupteffekt des Geburtenabstandes zum nächst jüngeren Geschwisterkind in den Klassenstufen 5 bis 7 an Bedeutung (Klasse 5: $F[4, 1352] = 1,67, p = .154$; Klasse 6: $F[4, 1078] = 1,68, p = .154$; Klasse 7: $F[4, 928] = 1,20, p = .308$). Für die Geschwisteranzahl zeigt sich lediglich in Klasse 5 ein signifikanter Einfluss ($F[6, 1352] = 2,21, p < .05$), welcher jedoch mit einer geringen Effektstärke von $d = 0,20$ einhergeht. Für die Klassen 6 ($F[6, 1078] = 1,37, p = .225$) und 7 ($F[6, 928] = 1,35, p = .230$) zeigt sich der Effekt der Geschwisteranzahl als nicht signifikant. Die Interaktion zwischen dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und der Geschwisteranzahl erweist sich über alle drei Klassenstufen ebenfalls als nicht signifikant (Klasse 5: $F[13, 1352] = 0,77, p = .688$; Klasse 6: $F[13, 1078] = 0,86, p = .593$; Klasse 7: $F[12, 928] = 0,60, p = .846$). Für den Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind kann, nach der Hinzunahme der Geschwisteranzahl, kein Effekt auf den rezeptiven Wortschatz von Kindern in den Klassen 5 bis 7 im Sekundarbereich festgehalten werden.

Tabelle 29: Der Einfluss des Geburtenabstandes zum nächst jüngerem Geschwisterkind auf den Wortschatz im Sekundarbereich

Parameter	Modell 29.1	Modell 29.2	Modell 29.3	Modell 29.4	Modell 29.5	Modell 29.6	
Fixed Effects							
Ausgangswert (Intercept), π_{0ik}							
Konstante	γ_{000}	19,56*** (0,46)	20,04*** (0,48)	23,57*** (0,32)	22,56*** (0,49)	22,31*** (0,71)	22,54*** (0,51)
Geschwistermerkmale							
Abstand jüngerer Geschwisterkind (Ref. > 2 bis ≤ 6 Jahre)	γ_{010}	-0,22 (0,29)	-0,11 (0,30)	-0,04 (0,29)	-0,11 (0,29)	0,37 (0,79)	0,09 (0,32)
≤ 2 Jahre							
> 6 Jahre	γ_{020}	0,05 (0,45)	0,10 (0,44)	0,24 (0,43)	0,28 (0,43)	-0,64 (1,45)	0,37 (0,51)
Kein jüngerer Geschwisterkind (Ref. jüngerer Geschwisterkind vorhanden)	γ_{030}	0,23 (0,27)	-0,02 (0,28)	0,00 (0,28)	0,09 (0,28)	0,07 (0,28)	0,09 (0,28)
Geschwisteranzahl	γ_{040}		-0,31** (0,10)	-0,25* (0,10)	-0,27** (0,10)	-0,27** (0,10)	-0,35** (0,12)
Familiärer Hintergrund							
Hohe Bildung (Ref. niedrige Bildung)	γ_{050}				0,65* (0,24)	0,83* (0,41)	0,61* (0,24)
HISEI	γ_{060}				0,01 (0,01)	0,01 (0,01)	0,01 (0,01)
Interaktionseffekt							
≤ 2 Jahre*Hohe Bildung	γ_{070}					-0,27 (0,49)	
> 6 Jahre*Hohe Bildung	γ_{080}					-0,79 (1,06)	
≤ 2 Jahre*HISEI	γ_{090}					-0,01 (0,02)	
> 6 Jahre*HISEI	γ_{0100}					0,03 (0,03)	
Kontrollvariablen							
Geschlecht des Kindes (Ref. Jungen)	γ_{0110}		-0,23 (0,19)	-0,20 (0,19)	-0,20 (0,19)	-0,21 (0,19)	-0,20 (0,19)
Migrationshintergrund des Kindes (Ref. kein Migrationshintergrund)	γ_{0120}		-1,63*** (0,26)	-1,57*** (0,27)	-1,57*** (0,27)	-1,57*** (0,27)	-1,57*** (0,27)

Fortsetzung Tabelle 29

	Parameter	Modell 29.1	Modell 29.2	Modell 29.3	Modell 29.4	Modell 29.5	Modell 29.6
Wachstumsrate (Slope), π_{lik}	Schulform (Ref. Gymnasium) Hauptschule			-6,52*** (0,37)	-6,02*** (0,38)	-6,02*** (0,38)	-6,02*** (0,38)
	Realschule			-3,46*** (0,41)	-3,10*** (0,41)	-3,10*** (0,41)	-3,11*** (0,41)
Wachstumsrate (Slope), π_{lik}	Zeit	2,08*** (0,08)	2,08*** (0,08)	2,01*** (0,08)	2,00*** (0,08)	2,01*** (0,08)	2,03*** (0,16)
	Interaktionseffekt						
	≤ 2 Jahre*Zeit						-0,21 (0,14)
	> 6 Jahre*Zeit						-0,09 (0,31)
	Geschwisteranzahl*Zeit						0,09 (0,07)
Random Effects (Varianzkomponenten)							
	1. Ebene: Zeit	7,92	7,92	7,89	7,88	7,87	7,86
	2. Ebene: Kinder	9,99	9,88	9,58	9,47	9,45	9,48
	3. Ebene: Schulen	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
		10,28	10,17	0,77	0,72	0,71	0,72
		0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Pseudo-R²-Statistik							
	Gesamtmodell	0,14	0,15	0,37	0,37	0,37	0,37
	1. Ebene: Zeit	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
	2. Ebene: Kinder	0,00	0,01	0,04	0,05	0,06	0,05
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Anpassungsgüte							
	Devianz	18.829,7	18.820,6	18.664,4	18.649,2	18.647,1	18.644,5
	ΔD	0,8	9,1**	156,2***	15,2***	2,1	4,7

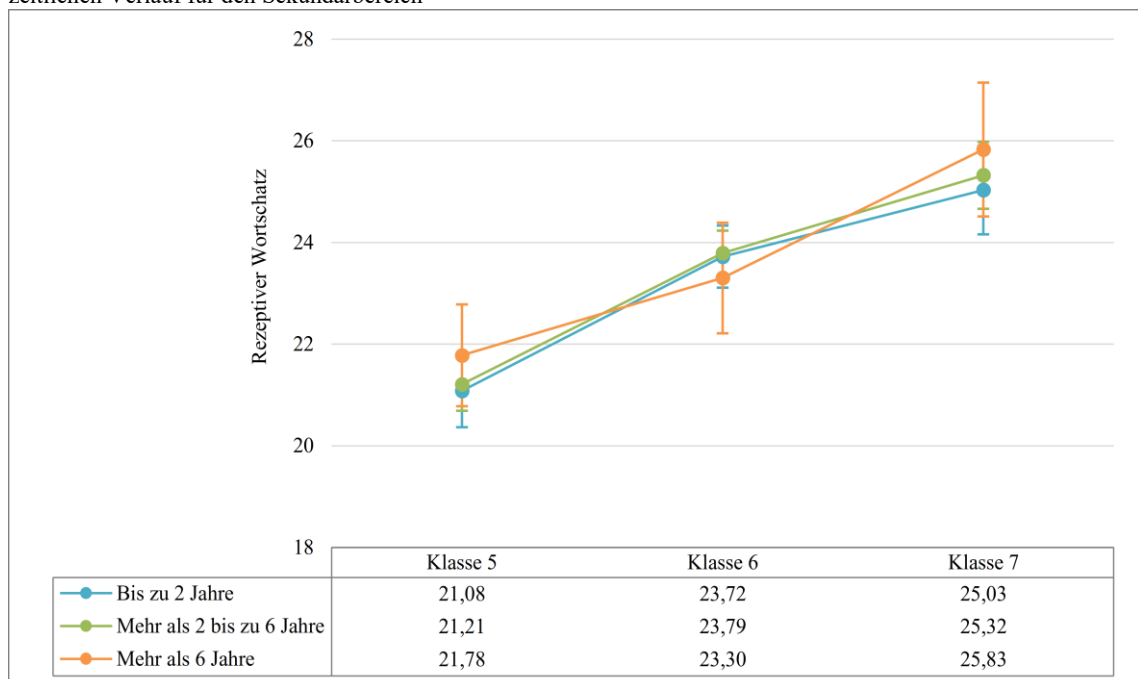
Anmerkungen: Mehrebenenanalytische lineare Wachstumskurvenmodelle mit Random Intercept und Random Slope auf Kinderebene und auf Schulebene mit Maximum Likelihood Schätzung. Dargestellt sind Regressionskoeffizienten und Standardfehler. ΔD = Unterschied in der Devianz von Modell 29.5 und Modell 29.6 jeweils im Bezug auf Modell 29.4. $N(\text{Beobachtungen}) = 3.429$, $N(\text{Kinder}) = 1.483$, $N(\text{Schulen}) = 62$. *** signifikant bei $p < .001$, ** signifikant bei $p < .01$, * signifikant bei $p < .05$, + signifikant bei $p < .10$.
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

Den fehlenden Einfluss des Altersabstandes zum nächst jüngeren Geschwisterkind auf den rezeptiven Wortschatz bestätigen auch die multivariaten Analysen (vgl. Tabelle 29). Bereits in Modell 29.1 verweisen die Geburtenabstände zum nächst jüngeren Geschwisterkind auf keinen relevanten Einfluss auf den rezeptiven Wortschatz in Klasse 5. Der Befund bleibt auch unter Berücksichtigung der Geschwisteranzahl (vgl. Modell 29.2), der Kontrollvariablen (vgl. Modell 29.3) sowie des familiären Hintergrundes (vgl. Modell 29.4) nicht signifikant.

Werden zusätzlich die Interaktionen zwischen dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und dem familiären Hintergrund berücksichtigt, zeigt sich weder für den höchsten Bildungsabschluss im Haushalt, noch für den HISEI ein Interaktionseffekt in Abhängigkeit des Geburtenabstandes zum nächst jüngeren Geschwisterkind auf den rezeptiven Wortschatz (vgl. Modell 29.5).

Des Weiteren lassen die Interaktionen zwischen dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind mit der Zeit auf keinen Einfluss durch den Altersabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind auf die Veränderung des rezeptiven Wortschatzes im Zeitraum von Klasse 5 bis 7 schließen (vgl. Modell 29.6). Abbildung 20 stellt die

Abbildung 20: Der Einfluss des Geburtenabstandes zum nächst jüngeren Geschwisterkind auf den Wortschatz im zeitlichen Verlauf für den Sekundarbereich



Anmerkungen: Basierend auf Modell 29.6 sind geschätzte Mittelwerte sowie die dazugehörigen 95 %-Konfidenzintervalle des rezeptiven Wortschatzes nach dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind für Welle 4 bis Welle 6 abgebildet. $N(\text{Beobachtungen}) = 3.429$, $N(\text{Kinder}) = 1.483$, $N(\text{Schulen}) = 62$.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

Veränderung des rezeptiven Wortschatzes unter Berücksichtigung der Geburtenabstände im zeitlichen Verlauf graphisch dar. Über alle drei Messzeitpunkt verläuft der Wortschatzzuwachs für alle Kinder unabhängig vom Altersabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind auf einem ähnlich hohen Niveau.

Wie bereits für den Primarbereich (siehe Kapitel 9.1.3) bestätigt auch die Modellgüte für den Sekundarbereich den nicht relevanten Einfluss des Geburtenabstandes zum nächst jüngeren Geschwisterkind. Im Vergleich zum Unconditional Growth Model (Modell 12.3, Tabelle 12) zeigt sich für das Modell 29.1 weder ein Varianzzuwachs für das Gesamtmodell ($R_{y,\hat{y}}^2$) noch für den Random Intercept (R_0^2) oder für den Random Slope (R_1^2).

9.2.4 Zusammenfassung der Geschwistereffekte im Sekundarbereich

Ab dem Alter von 10 Jahren sind Schulkinder jährlich bis zu 10.000 Wörtern ausgesetzt (vgl. Clark, 1995), wodurch der Wortschatz in dieser Zeit weiter ansteigt. Dies bestätigen auch die Befunde aus dem Sekundarbereich. Nicht nur weisen Kinder im Sekundarbereich einen durchschnittlich höheren Wortschatz auf als im Primarbereich (siehe Kapitel 7.2.2) auch steigt der rezeptive Wortschatz im Verlauf der Klasse 5 bis Klasse 7 weiter an. Ähnlich dem Primarbereich ist der Wortschatzerwerb im Sekundarbereich ebenfalls von verschiedenen Faktoren bedingt. So findet sich der bereits im Primarbereich berichtete geringere rezeptive Wortschatz für Kinder mit Migrationshintergrund sowie aus Familien mit einem geringeren Bildungshintergrund auch für den Sekundarbereich. Zusätzlich beeinflusst auch die besuchte Schulform den rezeptiven Wortschatz von Kindern im Sekundarbereich. So liegt der rezeptive Wortschatz für Kinder in der Haupt- sowie der Realschule unter dem rezeptiven Wortschatz von Kindern im Gymnasium. Ferner kann zwar für den Sekundarbereich ein Einfluss von Geschwistern auf den rezeptiven Wortschatz festgehalten werden, dieser bleibt jedoch nicht über den gesamten Sekundarbereich bestehen und zeigt sich nicht für alle Geschwistermerkmale gleichermaßen. Ähnlich zum Primarbereich zeigen sich auch für den Sekundarbereich die Geschwisteranzahl und der Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind von Bedeutung für den rezeptiven Wortschatz.

Hierbei entsprechen die Befunde für den Einfluss der Geschwisteranzahl den Annahmen des Ressourcenverdünnungsmodells nur teilweise (vgl. Blake, 1981, 1989; Downey, 2001). Übereinstimmend mit dem Ressourcenverdünnungsmodell weisen zwar Einzelkinder den höchsten rezeptiven Wortschatz auf, dieser verringert sich jedoch nicht

zunehmend mit einer steigenden Geschwisteranzahl. Anders als das Ressourcenverdünnungsmodell postuliert, zeichnet sich der Einfluss der Geschwisteranzahl vielmehr in Form einer tendenziellen U-Kurve ab. Mit dem Hinzukommen eines Geschwisterkindes verringert sich der rezeptive Wortschatz zwar bereits geringfügig, fällt aber vor allem für Kinder mit zwei Geschwisterkindern nochmals geringer aus. Hingegen weisen Kinder mit drei oder mehr Geschwisterkindern wieder einen höheren rezeptiven Wortschatz auf. Demnach deuten die Ergebnisse zwar auf eine von dem Ressourcenverdünnungsmodell angenommene Reduzierung der familiären Ressourcen mit dem Hinzukommen von Kindern hin, welche jedoch vor allem für Kinder mit zwei Geschwisterkindern am höchsten ausfällt. Warum gerade der rezeptive Wortschatz für Kinder mit drei oder mehr Geschwistern im Sekundarbereich höher ausfällt kann in dieser Arbeit nicht abschließend geklärt werden. Somit gehen die Befunde im Sekundarbereich nicht mit dem aktuellen Forschungsstand einher, welcher auf eine zunehmende Verringerung des Wortschatzes mit steigender Geschwisteranzahl verweist (siehe Kapitel 4.2 und Kapitel 5.2). Vor dem Überblick der Befunde ist deshalb für den Sekundarbereich die Annahme von Hypothese 1, dass mit einer steigenden Geschwisteranzahl ein geringerer rezeptiver Wortschatz einhergeht, nur bedingt haltbar.

Der Einfluss der Geburtenreihenfolge auf den rezeptiven Wortschatz im Sekundarbereich entspricht den berichteten Befunden für den Primarbereich. Ohne die zusätzliche Kontrolle der Geschwisteranzahl kann ein nachteiliger Einfluss der Geburtenreihenfolge auf den rezeptiven Wortschatz für später geborene Kinder festgehalten werden, welcher jedoch unter Hinzunahme der Geschwisteranzahl an Signifikanz verliert. Somit bestätigt sich auch für den Sekundarbereich einerseits die bereits im Primarbereich gezeigte Bedeutung der Wechselwirkung zwischen der Geschwisteranzahl und der Geburtenreihenfolge. Andererseits gehen auch die Befunde aus dem Sekundarbereich mit dem aktuellen Forschungsstand aus der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung einher, welche keinen signifikanten Einfluss der Geburtenreihenfolge auf den rezeptiven Wortschatz für Kinder im Schulalter finden. Somit bestätigen auch die Befunde für den Sekundarbereich die Annahme aus der Entwicklungspsychologie, dass sich der Einfluss der Geburtenreihenfolge auf den Wortschatz im Verlauf der Sprachentwicklung reduzieren sollte (siehe Kapitel 4.2), während die Befunde nicht mit der Annahme aus dem Ressourcenverdünnungsmodell übereinstimmen, dass erstgeborene Kinder Vorteile erfahren (siehe Kapitel 5.1.1). Wie bereits im Primarbereich bestätigt sich auch für den Sekundarbereich die Hypothese 2,

dass die Geburtenreihenfolge keinen Einfluss auf den rezeptiven Wortschatz in höheren Altersgruppen aufweist.

Entsprechend zum Primarbereich findet sich auch im Sekundarbereich ein signifikanter Einfluss durch den Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind, während der Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind den rezeptiven Wortschatz nicht beeinflusst. Somit gehen die Befunde nicht mit der Annahme des Ressourcenverdünnungsmodells konform, dass sich generell längere Geburtenabstände positiv und kürzere Geburtenabstände negativ auswirken sollten (siehe Kapitel 5.1.1). Hingegen deckt sich die Annahme aus der Entwicklungspsychologie, dass ein größerer Geburtenabstand zum älteren Geschwisterkind die sprachliche Entwicklung eines jüngeren Geschwisterkindes positiv beeinflussen sollte (siehe Kapitel 4.3), mit den Befunden für den Sekundarbereich. Auch im Sekundarbereich kann ein höherer rezeptiver Wortschatz für Kinder mit einem mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkind festgehalten werden, sobald der Interaktionseffekt zwischen dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind und der Zeit berücksichtigt wird. Zusammenfassend weisen die Befunde im Sekundarbereich somit auf keinen generellen positiven oder negativen Einfluss von Geburtenabständen auf den rezeptiven Wortschatz hin, sondern bestätigen die bereits für den Primarbereich berichtete Relevanz der Differenzierung nach jüngeren und älteren Geschwisterkindern. Vor diesem Hintergrund kann weder Hypothese 3 und somit ein genereller Vorteil längerer Geburtenabstände auf den rezeptiven Wortschatz bestätigt werden, noch die Annahme, dass sich kurze Geburtenabstände zum nächst jüngeren Geschwisterkind nachteilig auf den rezeptiven Wortschatz eines älteren Geschwisterkindes auswirken (Hypothese 4). Hingegen geht der Befund mit einem positiven Einfluss von längeren Geburtenabständen zum nächst älteren Geschwisterkind auf den rezeptiven Wortschatz von jüngeren Geschwisterkindern einher (Hypothese 5).

Des Weiteren wurden auch im Sekundarbereich die Interaktionen zwischen dem familiären Hintergrund und dem jeweiligen Geschwistermerkmal betrachtet, um zu prüfen, ob die einzelnen Geschwistermerkmale zusätzlich durch den familiären Hintergrund beeinflusst werden. Obwohl sowohl weder für die Haupteffekte der Geburtenreihenfolge beziehungsweise des Geburtenabstandes zum nächst älteren Geschwisterkind, noch für den HISEI signifikante Einflüsse festgehalten werden können, zeigen sich für beide Geschwistermerkmale signifikante Interaktionseffekte mit dem HISEI. Jedoch fallen beide Interaktionseffekte mit $\gamma_{060} = -0,03^*$ für die

Geburtenreihenfolge und mit $\gamma_{0100} = -0,05^*$ für ein mehr als 6 Jahre älteres Geschwisterkind marginal aus und werden nicht weiter berücksichtigt. Anders als im Primarbereich kann demnach für den Sekundarbereich ein sich verstärkender negativer Einfluss von Geschwistern auf den rezeptiven Wortschatz für Kinder aus Familien mit einem geringeren familiären Hintergrund (Hypothese 6) ausgeschlossen werden.

Da das analytische Vorgehen sich identisch für den Primar- und Sekundarbereich gestaltet und auch im Sekundarbereich der Einfluss der Geschwisteranzahl, der Geburtenreihenfolge sowie des Geburtenabstandes auf den rezeptive Wortschatz im zeitlichen Verlauf der Klassenstufen 5 bis 7 betrachtet wird, wurden zudem Interaktionen zwischen den einzelnen Geschwistermerkmalen und der Zeit berechnet. Obwohl die beiden Untersuchungen von Taylor et al. (2013) und Hanushek (1992) für die Geschwisteranzahl sowie die Befunde für alle drei betrachteten Geschwistermerkmale im Primarbereich auf einen sich über die Zeit nicht verändernden Einfluss schließen lassen, findet sich im Sekundarbereich ein sich über die Zeit verändernder Einfluss auf den rezeptiven Wortschatz. Dieser zeigt sich sowohl für die Geschwisteranzahl als auch für den Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind, während keine signifikanten Interaktionseffekte für die Geburtenreihenfolge sowie den Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind konstatiert werden können. Entsprechend den Befunden aus dem Primarbereich beeinflussen demnach auch im Sekundarbereich die Geburtenreihenfolge sowie der Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind zu keinem der drei betrachteten Messzeitpunkten die Höhe des rezeptiven Wortschatzes. Für die Geschwisteranzahl zeigt sich hingegen ein auf einem Signifikanzniveau von 10 % positiver Einfluss der Interaktion zwischen Kindern mit zwei Geschwistern und der Zeit und damit eine Zunahme des rezeptiven Wortschatzes für diese Kinder im Verlauf des Sekundarbereichs. Gleichzeitig verdeutlicht jedoch die Abbildung 14 (siehe Kapitel 9.2.1), dass der rezeptive Wortschatz von Einzelkindern im Verlauf der Klassen 5 bis 7 einen geringeren Zuwachs aufweist, sodass sich der rezeptive Wortschatz in der siebten Klasse nicht mehr nach der Geschwisteranzahl unterscheidet. Demnach unterscheiden sich zwar in Klasse 5 Kinder mit und ohne Geschwisterkinder in ihrem rezeptiven Wortschatz, dies gleicht sich jedoch bis zur siebten Klasse an.

Zusätzlich zur Geschwisteranzahl kann auch für den Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind ein über die Zeit verändernder Einfluss festgehalten werden. Dieser zeigt sich lediglich für die Interaktion zwischen Kindern mit einem mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkind und der Zeit. Der negative Interaktionseffekt verweist auf

ein geringeres Ansteigen des rezeptiven Wortschatzes für Kinder mit einem mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkind im Verlauf des Sekundarbereichs hin. Eine genauere Betrachtung des Interaktionseffekts mithilfe der Abbildung 16 (siehe Kapitel 9.2.3) verdeutlicht demnach, dass sich der in Klasse 5 gefundene Vorteile im rezeptiven Wortschatz für Kinder mit einem mehr als 6 Jahre älterem Geschwisterkind ab der sechsten Klasse nicht mehr finden lässt. Somit unterscheiden sich Kinder ab der sechsten Klasse nicht mehr in ihrem rezeptiven Wortschatz nach dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind. Vor dem Hintergrund der Befunde bestätigt sich Hypothese 7, dass ein sich über die Zeit nicht verändernder Einfluss der Geschwisteranzahl, der Geburtenreihenfolge sowie des Geburtenabstandes auf den rezeptiven Wortschatz erwartet werden kann, demnach nur partiell.

Letztlich werden auch die Befunde für die Geschwisteranzahl sowie den Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind für den Sekundarbereich hinsichtlich ihrer Bedeutsamkeit für den rezeptiven Wortschatz interpretiert. Wie bereits im Primarbereich wurden auch für den Sekundarbereich die *Pseudo-R*²-Statistiken für das Gesamtmodell ($R_{y,\hat{y}}^2$) sowie den Random Intercept (R_0^2) und den Random Slope (R_1^2) auf Kinderebene berechnet. Für die Geschwisteranzahl zeigt sich, entsprechend zum Primarbereich, eine geringe Varianzaufklärung auf den rezeptiven Wortschatz (siehe Modell 23.1). Im Vergleich zum Unconditional Growth Model (Modell 12.3) steigt mit der zusätzlichen Berücksichtigung der Geschwisteranzahl die Varianzaufklärung für das Gesamtmodell ($R_{y,\hat{y}}^2$) um insgesamt 1 Prozentpunkt von 14 % auf 15 %. Auf der Kinderebene erklärt die Geschwisteranzahl die Unterschiede im rezeptiven Wortschatz zwischen Kindern mit 2 % (R_0^2), während keine Varianzaufklärung für die Veränderung des rezeptiven Wortschatzes für jedes Kind über die Zeit einhergeht (R_1^2).

Für den Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind fällt die Varianzaufklärung nochmals geringer aus (vgl. Modell 27.1). Einhergehend mit der Geschwisteranzahl steigt auch die Varianzaufklärung für das Gesamtmodell ($R_{y,\hat{y}}^2$) unter der Berücksichtigung des Geburtenabstandes zum nächst älteren Geschwisterkind um 1 Prozentpunkt auf insgesamt 15 %. Hingegen geht für das Random Intercept (R_0^2) sowie das Random Slope (R_1^2) auf der Kinderebene keine Varianzaufklärung mit dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind einher.

Werden die von der Geschwisteranzahl sowie von dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind ausgehenden Varianzaufklärungen abermals mit der Varianzaufklärung etwa für den familiären Hintergrund verglichen (siehe hierzu Modell

23.3 und Modell 27.4), bestätigt sich die bereits für den Primarbereich untergeordnete Bedeutsamkeit der beiden Geschwistermerkmale für den rezeptiven Wortschatz. Diese zeigt sich im Sekundarbereich vor allem für die Varianzaufklärung für den Random Slope (R_1^2) und somit für die Veränderung des rezeptiven Wortschatzes für jedes Kind über die Zeit. So erklärt der familiäre Hintergrund den Random Slope im Modell 23.3 mit insgesamt 14 Prozentpunkten. Hingegen geht aber auch mit dem familiären Hintergrund keine zusätzliche Varianzaufklärung für das Gesamtmodell ($R_{y,\hat{y}}^2$) und allenfalls eine Varianzaufklärung mit 1 bis 2 Prozentpunkten für den Random Intercept (R_0^2) einher. Übereinstimmend mit den Befunden aus dem Primarbereich geht unter Beachtung der *Pseudo-R*²-Statistik auch für den Sekundarbereich eine geringe bis keine wesentliche Varianzaufklärung von der Geschwisteranzahl und dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind auf den rezeptiven Wortschatz im Sekundarbereich einher.

10 Zusammenfassung und Diskussion

Obgleich sich die Geschwisterforschung aus einer Diversität an unterschiedlichen Disziplinen (vgl. Conger & Kramer, 2010; McHale et al., 2012) mit verschiedenen thematischen Schwerpunkten (vgl. Conger & Kramer, 2010) zusammensetzt und gleichzeitig auch die Interdependenz von Geschwistern aufeinander sowie auf das familiäre Zusammenleben betont wird (vgl. Siegler et al., 2014), geht die Geschwisterforschung weiterhin mit einem untergeordneten Stellenwert einher (vgl. Howe & Recchia, 2014; McHale et al., 2012). Ersichtlich wird dies insbesondere im Vergleich der Anzahl der Publikationen mit der Dauer des bestehenden Interesses an der Geschwisterforschung. Obwohl die erste Veröffentlichung von Galton (1874) im Bereich der Geschwisterforschung bereits auf das spätere 19. Jahrhundert datiert werden kann und vor allem seit den 1970er und 1980er Jahren die Anzahl an systematischen Untersuchungen angestiegen ist (vgl. Dunn, 2008; McHale et al., 2012), zeigt eine Auswertung von Publikationen für den Zeitraum von 1990 bis 2011 für jene nur einen untergeordneten Stellenwert in der Wissenschaft im Vergleich zu Themenfeldern wie Eltern, Elternschaft oder die Beziehung zu Peers (vgl. McHale et al., 2012).

Ausgangspunkt dieser Dissertation war daher die nähere Auseinandersetzung mit dem Themenfeld „Geschwister“. Fokussiert wurde hierzu der Einfluss von Geschwistern auf den Wortschatz. Im Kontext der Geschwisterforschung bietet der Wortschatz ein spannendes Forschungsfeld. Dies ist einerseits bedingt durch den Wortschatz selbst, der sowohl einen Indikator der sprachlichen Entwicklung (vgl. Kurtz & Vasylyeva, 2014;

Seifert et al., 2019; Steinhoff, 2009; Ulrich, 2013), der kristallinen Intelligenz (vgl. Weinert, 2010) sowie der schulischen Leistung (vgl. Chudaske, 2012; Weinert et al., 2008) darstellt und somit die Untersuchung unterschiedlicher Bereiche erlaubt. Andererseits ist der Wortschatz in den ersten Lebensjahren vor allem durch die Familie geprägt, was sich auch im Zusammenhang mit dem familiären Hintergrund in verschiedenen Untersuchungen wiederholend bestätigt (vgl. Chall et al., 1990; Chall & Jacobs, 2003; Hart & Risley, 1995, 1999, 2003; Kotzerke et al., 2013; Linberg et al., 2019; Linberg & Wenz, 2017; Weinert et al., 2010; Weinert & Ebert, 2013). Gerade aufgrund der Tatsache, dass der Wortschatzerwerb zu Beginn vor allem durch den familiären Kontext geprägt ist, stellt sich die Frage des Einflusses von Geschwisterkindern auf den Wortschatz. Dies insbesondere, da nach Brody (2004) die kindliche Entwicklung sowohl direkt als auch indirekt durch Geschwister beeinflusst wird: Indirekt durch die Erfahrungen der Eltern mit den anderen Kindern in der Familie, direkt durch den Einfluss der Geschwisterkinder aufeinander. Für letzteres kann beispielsweise die Interaktion mit einem älteren Geschwisterkind und einer damit begünstigten sprachlichen und kognitiven Entwicklung der jüngeren Geschwisterkinder angenommen werden (vgl. Brody, 2004).

Um den Einfluss von Geschwistern auf die sprachliche Entwicklung und insbesondere auf den Wortschatz zu erfassen, wurde in dieser Dissertation auf einen interdisziplinären Austausch zurückgegriffen. Mit dem Rückgriff auf die Entwicklungspsychologie einerseits, als auch auf die soziologische und sozialpsychologische Geschwisterforschung andererseits, konnten der Einfluss von Geschwistern auf den Wortschatz beginnend im Säuglings- und Kleinkindalter bis ins junge Erwachsenenalter sowie die bestehenden Forschungsdefizite nachgezeichnet werden. So wurde herausgearbeitet, dass die Entwicklungspsychologie den Einfluss der Geschwister primär im Kontext der Sprache betrachtet und vor allem durch den Rückgriff auf Beobachtungsstudien auf ein sich nach der Geburtenreihenfolge unterscheidendes sprachliches Umfeld von Kindern verweist, welches sich im späteren Wortschatz manifestiert. Hingegen wird in der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung der Wortschatz als ein Indikator der schulischen Leistung oder der Intelligenz betrachtet und interpretiert. Dies geht mit der zusätzlichen Einschränkung einher, dass die wenigen Befunde mühsam zusammengetragen werden müssen und die Auseinandersetzung mit dem Einfluss von Geschwistern auf den Wortschatz nicht im Kontext der Sprache stattfindet.

Letzteres wäre aber auch deshalb von Interesse, da vor allem mit dem Schuleintritt ein Wortschatzmarathon stattfindet sowie der Wortschatz mit steigendem Alter ebenfalls durch die zunehmenden außerfamilialen Kontakte geprägt wird (vgl. Steinhoff, 2009). Hierbei ist es die Entwicklungspsychologie, die – insbesondere für die Geburtenreihenfolge – den Einfluss von Geschwistern auf den Wortschatz als gering bewertet und annimmt, dass sich dieser mit zunehmendem Alter sowie der Ausweitung außerfamiliärer sozialer Kontakte verringern sollte (Berglund et al., 2005; Frank et al., 2019; Hoff-Ginsberg, 1998). Jedoch verweisen die Befunde aus der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung darauf, dass der Wortschatz auch in höheren Altersgruppen durch Geschwister bedingt wird (u. a. Blake, 1989; Guo & VanWey, 1999; Hanushek, 1992; Heiland, 2009; Mercy & Steelman, 1982; Nguyen, 2014; Price, 2010). Gleichzeitig zeigt vor allem die Untersuchung von Furman und Buhrmester (1992), dass sich Geschwisterbeziehungen zwischen dem Primar- und Sekundarbereich in ihrer Unterstützungsleistung verändern. Während in der vierten Klasse Kinder die Unterstützung durch Geschwister am höchsten einschätzen, bewerten Kinder diese in der siebten Klasse am niedrigsten. Obwohl Geschwisterbeziehungen bis zum Jugendalter von einer hohen Intimität geprägt sind (vgl. Cicirelli, 1995), führen Furman und Buhrmester (1992) die unterschiedliche Bewertung der Unterstützung von Viert- und Siebtklässlern darauf zurück, dass sich Geschwister in der Zeit der Pubertät weniger aufeinander verlassen (möchten). Ferner ist es Dunn (1988), der darauf verweist, dass bis zur mittleren Kindheit Geschwister sehr viel Zeit miteinander verbringen sowie mehr miteinander interagieren als mit den Eltern und anderen Peers, wodurch sich Geschwister gegenseitig unterstützen aber auch beeinträchtigen können. Vor dem Hintergrund der immer noch durch eine hohe Intimität geprägten Geschwisterbeziehungen, welche jedoch altersbedingten Veränderungen unterliegen, sowie des gleichzeitigen Einflusses außerfamilialer Bedingungen auf den Wortschatzerwerb, zeigt sich das Wissen über den Einfluss von Geschwistern auf den Wortschatz mit dem Schulalter von Bedeutung.

Das Ziel dieser Dissertation war demnach die Beantwortung der Frage, inwiefern der rezeptive Wortschatz von Schulkindern durch Geschwisterkinder beeinflusst wird. Hierzu wurde auf die drei dominierenden Geschwistermerkmale in der Geschwisterforschung zurückgegriffen: die Geschwisteranzahl, die Geburtenreihenfolge sowie den Geburtenabstand. In Anlehnung an die theoretische Einbettung in das Ressourcenverdünnungsmodell (vgl. Blake, 1981, 1989; Downey, 2001) und an den

Forschungsstand aus der Entwicklungspsychologie sowie der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung wurde in Abhängigkeit des jeweiligen Geschwistermerkmals ein unterschiedlicher Einfluss auf den rezeptiven Wortschatz angenommen. So wurde für die Geschwisteranzahl ein geringerer rezeptiver Wortschatz mit einer steigenden Geschwisteranzahl angenommen, während für die Geburtenreihenfolge kein Einfluss auf den rezeptiven Wortschatz erwartet wurde. Hingegen lag die Annahme für den Geburtenabstand nicht nur in einem Vorteil längerer Altersabstände, sondern wurde durch einen interdependenten Einfluss ergänzt. Für ältere Geschwisterkinder wurde von einem nachteiligen Einfluss kurzer Geburtenabstände zum nächst jüngeren Geschwisterkind ausgegangen, während jüngere Geschwisterkinder von längeren Geburtenabständen zum nächst älteren Geschwisterkind in ihrem rezeptiven Wortschatz profitieren sollten.

Basierend auf den Daten der Längsschnittstudie „BiKS-8-14“ konnte der rezeptive Wortschatz von Kindern im Primar- als auch im Sekundarbereich und somit in einem Altersbereich betrachtet werden, in dem der Wortschatz durch ein zunehmend von Diversität geprägtes sprachliches Umfeld bedingt ist. Da der rezeptive Wortschatz über beide Bildungsetappen längsschnittlich erhoben wurde, bietet die BiKS-8-14-Studie zudem die Möglichkeit, den rezeptiven Wortschatz über einen zeitlichen Verlauf zu betrachten und damit den bislang vornehmlich aus Querschnittsanalysen bestehenden Forschungsstand der Geschwisterforschung durch eine längsschnittliche Analyse zu erweitern. Gleichzeitig schließt die Dissertation durch die Verwendung einer nationalen Studie auch die für den deutschen Raum bestehende Forschungslücke. Bislang dominieren in der Geschwisterforschung – insbesondere in der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung - vor allem Studien aus dem US-amerikanischen Raum sowie Westeuropa (vgl. Steelman et al., 2002). Für Deutschland selbst liegt lediglich eine überschaubare Anzahl an Untersuchungen vor, die jedoch vor allem den Einfluss von Geschwistern auf den Bildungserfolg betrachten (u. a. Bauer & Gang, 2000; Helbig, 2013; Härkönen, 2014; Jacob, 2011; Stoye, 2016), während vereinzelte Untersuchungen auch Kompetenzen (u. a. Schmid, 2015), Intelligenz (u. a. Rohrer et al., 2015) oder schulische Leistungen (u. a. Grgic & Bayer, 2015; Schulze & Preisendörfer, 2013) fokussieren.

Zusammenfassend können zwar die Befunde für den Primar- und Sekundarbereich den Einfluss von Geschwisterkindern auf den rezeptiven Wortschatz nicht ausschließen, jedoch zeigt eine differenzierte Betrachtung nach der Geschwisteranzahl, der

Geburtenreihenfolge sowie dem Geburtenabstand, dass die einzelnen Geschwistermerkmale nicht gleichermaßen den rezeptiven Wortschatz von Kindern im Primar- und Sekundarbereich beeinflussen sowie zeitlichen Veränderungen unterliegen.

Hierbei ist es vor allem die Geschwisteranzahl, die den rezeptiven Wortschatz von Schulkindern prägt. Obwohl sich ein nachteiliger Einfluss der Geschwisteranzahl auf den rezeptiven Wortschatz zeigt, können für die zugrundeliegende Stichprobe jeweils unterschiedliche Verläufe ab einer Anzahl von zwei Geschwisterkindern für den Primar- und Sekundarbereich festgehalten werden. So weisen in beiden Bildungsetappen Einzelkinder den höchsten rezeptiven Wortschatz auf, welcher sich mit dem Hinzukommen eines ersten Geschwisterkindes jedoch nur geringfügig verringert. Mit dem Hinzukommen eines zweiten Geschwisterkindes nimmt sowohl für den Primar- als auch Sekundarbereich der rezeptive Wortschatz nochmals ab. Während jedoch im Primarbereich vor allem Kinder mit drei oder mehr Geschwisterkindern den geringsten rezeptiven Wortschatz aufweisen, steigt im Sekundarbereich der rezeptive Wortschatz für Kinder mit drei oder mehr Geschwisterkindern wieder an. Somit sind es im Primarbereich vor allem Kinder mit drei oder mehr Geschwisterkindern, die den niedrigsten rezeptiven Wortschatz aufweisen, während dies im Sekundarbereich auf Kinder mit zwei Geschwisterkindern zutrifft. Hierbei entspricht der Verlauf der Befunde aus dem Primarbereich dem aktuellen Forschungsstand aus der Entwicklungspsychologie (siehe Kapitel 4.2) sowie der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung (siehe Kapitel 5.2.1), während sich dies nicht für den tendenziell U-förmigen Verlauf im Sekundarbereich bestätigen lässt. Zudem bestätigen beide Bildungsetappen somit zwar die Annahme aus dem Ressourcenverdünnungsmodell (vgl. Blake, 1981, 1989; Downey, 2001), dass Einzelkinder vorteilhafter abschneiden, jedoch entsprechen die Befunde nicht der Annahme, dass mit dem Hinzukommen eines ersten Geschwisterkindes die gravierendsten Einschnitte in die familiären Ressourcen einhergehen. Zurückzuführen ist dies womöglich darauf, dass für den Wortschatzerwerb vor allem interpersonelle Ressourcen (u. a. elterliche Zeit) von Bedeutung sind, welche nach Downey (2001) nicht der Verteilungsformel $y = 1/x$ entsprechen, da Eltern interpersonelle Ressourcen etwa durch die Reduzierung der eigenen Freizeitaktivitäten aufrechterhalten und an die Kinder weitergeben können (vgl. Downey, 1995, 2001). Ferner deutet der Befund für den Primarbereich auf die Relevanz des familiären Hintergrundes für Kinder mit drei oder mehr Geschwisterkindern hin. So verfügen Kinder mit drei oder mehr Geschwistern aus Familien mit einem hohen Bildungshintergrund über einen größeren rezeptiven

Wortschatz als Kinder mit mindestens drei Geschwistern aus Familien mit einem niedrigeren Bildungshintergrund. Vor dem Hintergrund, dass der Wortschatz selbst durch den familiären Hintergrund bedingt ist (vgl. Chall et al., 1990; Chall & Jacobs, 2003; Hart & Risley, 1995, 1999, 2003; Kotzerke et al., 2013; Linberg et al., 2019; Linberg & Wenz, 2017; Weinert et al., 2010; Weinert & Ebert, 2013), kann angenommen werden, dass das höhere Humankapital in Familien mit einem höheren Bildungshintergrund den nachteiligen Einfluss einer hohen Kinderanzahl besser ausgleichen kann.

Zusätzlich findet sich für ältere Geschwister mit einem Geburtsabstand von mehr als 6 Jahren – unabhängig von der Geschwisteranzahl – ein ausgehender Einfluss auf den rezeptiven Wortschatz. Im Primar- und Sekundarbereich weisen Kinder mit einem nächst älteren Geschwisterkind von über 6 Jahren Altersabstand einen höheren rezeptiven Wortschatz auf. Dieser Befund geht somit einher mit der Annahme aus der Entwicklungspsychologie, dass eine fortgeschrittene Sprachentwicklung älterer Geschwisterkinder die sprachliche Entwicklung der jüngeren Geschwisterkinder positiv beeinflussen kann. Somit kann das ältere Geschwisterkind als eine Ressourcenform aufgrund eines höheren Wortschatzes angesehen werden, von welchem jüngere Kinder profitieren können. Eine Annahme, die im Ressourcenverdünnungsmodell jedoch bislang keine Berücksichtigung findet (vgl. Blake, 1981; Downey, 2001; Phillips, 1999). Offen zu diskutieren ist, ob auch eine höhere Selbstständigkeit des älteren Geschwisterkindes mit einer verringerten Inanspruchnahme familiärer Ressourcen (u. a. elterliche Zeit) einhergeht, sodass auch hiervon jüngere Kinder profitieren können. Hingegen können weder für den Primar- noch den Sekundarbereich Einflüsse des Geburtenabstandes zum nächst jüngeren Geschwisterkind auf den rezeptiven Wortschatz berichtet werden.

Die hier berichteten Befunde zum Geburtenabstand verweisen zudem auf die Relevanz der Operationalisierung von Geschwistermerkmalen hin. Entsprechend der Entwicklungspsychologie, welche einen sich mit zunehmendem Altersabstand verstärkenden Vorteil durch die fortgeschrittene Sprachentwicklung älterer Geschwisterkinder annimmt (vgl. Havron et al., 2019; Zukow-Goldring, 2002), wurde der Geburtenabstand in der Dissertation differenziert nach einem älteren beziehungsweise einem jüngeren Geschwisterkind gebildet. Im Vergleich dazu betrachten Untersuchungen aus der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung den Geburtenabstand als einen generellen Altersabstand zwischen zwei Geschwisterkindern (vgl. Havron et al., 2019; Hanushek, 1992; Nguyen, 2014; Price, 2010). Vor dem Hintergrund, dass keine der Untersuchungen aus der soziologischen und

sozialpsychologischen Geschwisterforschung den Wortschatz im Kontext der sprachlichen Entwicklung interpretiert und demnach keinen möglichen zusätzlichen interdependenten Einfluss modelliert hat, könnten die nicht gefundenen Einflüsse in diesen Untersuchungen auf eine nicht geeignete Operationalisierung der Variable zum Geburtenabstand zurückzuführen sein. Hier wären weitere Untersuchungen im Kontext des Wortschatzerwerbs von Bedeutung, um den in dieser Arbeit festgestellten Einfluss des Geburtenabstandes bestätigen zu können.

Einhergehend mit den internationalen Untersuchungen zeigen sich hingegen die Befunde zur Geburtenreihenfolge. Der weder für den Primar- noch den Sekundarbereich gefundene Einfluss der Geburtenreihenfolge auf den rezeptiven Wortschatz geht mit den Befunden aus der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung einher (siehe Blake, 1989; Hanushek, 1992; Heiland, 2009; Price, 2010) und stützt vor allem die Annahme aus der Entwicklungspsychologie, dass sich der Einfluss der Geburtenreihenfolge im Verlauf der Sprachentwicklung und der damit zunehmenden außerfamiliären sozialen Kontakte an Relevanz verlieren sollte (vgl. Berglund et al., 2005; Frank et al., 2019; Hoff-Ginsberg, 1998).

Im Überblick der Befunde der längsschnittlichen Analysen kann die Annahme der Entwicklungspsychologie, dass sich die Bedeutung von Geschwistern im Verlauf der Sprachentwicklung verliert, womöglich auch auf andere Geschwistermerkmale ausgeweitet werden. So zeigt sich sowohl für die Geschwisteranzahl als auch für den Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind, dass der Einfluss beider Geschwistermerkmale auf den rezeptiven Wortschatz zwar im Verlauf des Primarbereichs bestehen bleibt, jedoch nicht mehr im Verlauf des Sekundarbereichs konstatiert werden kann. Somit weisen etwa Einzelkinder im Zeitraum von Klasse 3 auf Klasse 4 (zweites Halbjahr) einen durchweg höheren rezeptiven Wortschatz auf als Kinder mit Geschwisterkindern, während Einzelkinder zwar in der fünften Klasse einen höheren rezeptiven Wortschatz aufweisen, dieser Vorteil sich bis zur siebten Klasse jedoch verringert, sodass sich die Kinder in ihrem rezeptiven Wortschatz nicht mehr nach der Geschwisteranzahl unterscheiden. Ein ähnlicher Verlauf zeigt sich auch für den Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind: Über den gesamten Primarbereich bleibt der Vorteil von Kindern mit einem mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkind bestehen, während sich dieser Vorteil im Sekundarbereich lediglich für die fünfte Klasse zeigt. Der sich verlierende Einfluss der Geschwister im Verlauf des Sekundarbereichs könnte sowohl im Kontext des Wortschatzerwerbs, als auch hinsichtlich der

Geschwisterbeziehung erklärt werden. Mit dem Schuleintritt geht ein Wortschatzmarathon einher (vgl. Steinhoff, 2009), welcher neben dem Schriftspracherwerb (vgl. Ulrich, 2013), auch auf die „Erweiterung von Erwerbskontexten“ (Steinhoff, 2009, S. 36) zurückzuführen ist. Letzteres ist vor allem durch eine vielfältige schulische Gesprächskultur sowie die zunehmenden privaten Kommunikationskontexte bedingt (vgl. Steinhoff, 2009). Gleichzeitig sind es jedoch Geschwisterbeziehungen, die in dieser Zeit von einer hohen Intimität geprägt (vgl. Cicirelli, 1995) und vor allem im Primarbereich mit einer hohen Unterstützungsleistung einhergehen (Furman & Buhrmester, 1992). Ab dem Alter von 10 Jahren sind Schulkinder bis zu 10.000 Wörtern jährlich ausgesetzt (vgl. Clark, 1995), bei Beendigung des Sekundarbereichs wird der Wortschatz auf mehr als 60.000 Wörter geschätzt (vgl. Fenson et al., 2007). Obwohl Geschwisterbeziehungen bis zum Jugendalter weiterhin durch eine hohe Intimität geprägt sind (vgl. Cicirelli, 1995), geht gleichzeitig die Unterstützungsleistung der Geschwisterkinder in der Zeit der Pubertät zurück (vgl. Furman & Buhrmester, 1992). Somit steigt nicht nur der Wortschatz mit dem Alter an, es sind auch einerseits die außerfamiliären sozialen Kontakte, die zunehmend an Bedeutung gewinnen, während andererseits Geschwisterbeziehungen im Laufe der Zeit Veränderungen unterliegen.

Der sich über den Primar- auf den Sekundarbereich verringernde Einfluss von Geschwistern auf den rezeptiven Wortschatz zeigt sich womöglich auch in der Modellgüte. Anhand der *Pseudo-R²*-Statistik wurde für jedes Geschwistermerkmal die Höhe der Varianzaufklärung geprüft. Für die Geschwisteranzahl sowie den Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind liegt der Anteil an der erklärten Varianz im Primarbereich bis maximal 3 % und im Sekundarbereich bis maximal 2 %. Somit verweist die in dieser Dissertation genutzte *Pseudo-R²*-Statistik darauf, dass der Einfluss von Geschwistern auf den rezeptiven Wortschatz im Vergleich zu anderen Prädiktoren (u. a. familiärer Hintergrund) nicht nur geringer ausfällt, sondern sich auch vom Primar- auf den Sekundarbereich leicht reduziert.

Die dargestellten Ergebnisse müssen jedoch nicht nur auf Limitationen diskutiert werden, sondern gehen auch mit weiterem Forschungspotenzial einher. So lag ein Fokus dieser Arbeit in der bislang kaum berücksichtigten längsschnittlichen Betrachtung des Einflusses von Geschwistern auf den rezeptiven Wortschatz. Sowohl für den Primar- als auch Sekundarbereich liegt mit drei Messzeitpunkten jedoch die mindestens benötigte Anzahl an Messzeitpunkten für die Modellierung von linearen

Wachstumskurvenmodellen vor. Das liegt primär darin begründet, dass mit dem Übergang in den Sekundarbereich ein Zusamplung des Klassenkontextes für einen Teil der ursprünglichen Längsschnittkinder erfolgte (vgl. Schmidt et al., 2009). Hierdurch vergrößerte sich die Stichprobe des Sekundarbereichs um zusätzliche Kinder, die nicht im Primarbereich getestet wurden. Gleichzeitig kann ein möglicher Einfluss des Zusamplings auf die Befunde im Sekundarbereich nicht ausgeschlossen werden, sodass auch ein Vergleich beider Bildungsetappen lediglich in Form einer Gegenüberstellung möglich war. Vor diesem Hintergrund war eine fortlaufende Betrachtung vom Primar- in den Sekundarbereich nicht möglich, sodass die Analysen für die Bildungsetappen getrennt berechnet wurden. Folglich wurde für den Primarbereich ein Zeitraum von insgesamt 1,5 Jahren untersucht und für den Sekundarbereich ein zeitliches Fenster von 2 Jahren. Für beide Bildungsbereiche wurden somit lediglich kurze Zeitspannen betrachtet, die möglicherweise zeitlich bedingte Einflüsse nur unzureichend erfassen. Obwohl die in dieser Arbeit betrachteten kurzen Zeitspannen einen ersten Einblick in die Veränderung von Geschwistereinflüssen über die Zeit erlauben, so wären längsschnittliche Analysen mit einer gleichbleibenden Stichprobe über einen längeren Zeitrahmen wünschenswert.

Vor dem Hintergrund, dass Kinder vor allem in den ersten Lebensjahren durch die Familie geprägt werden, während die außerfamiliären sozialen Kontakte mit dem Übergang in die Betreuungseinrichtung und insbesondere mit dem Schuleintritt zunehmen, wären zudem längsschnittliche Analysen zum Einfluss von Geschwistern beginnend in einem frühkindlichen Altersbereich wünschenswert. Am Beispiel des Wortschatzes zeigt sich die Relevanz besonders, ist jedoch nicht auf diesen limitiert. In Anlehnung an das Vorgehen in der Entwicklungspsychologie kann der produktive Wortschatz bei Kindern bereits mit circa 2 Jahren anhand von Elternfragebögen erfasst werden, während ab 3 Jahren die Erfassung des rezeptiven Wortschatzes anhand standardisierter Tests (u. a. PPVT) möglich ist. Auch für spätere Altersgruppen liegen unterschiedliche standardisierte Testverfahren zur Erfassung des rezeptiven Wortschatzes vor (siehe Übersicht bei Weinert, 2010). Eine solche Datenlage würde nicht nur die Möglichkeit bieten potenzielle Unterschiede im Einfluss von Geschwistern auf den produktiven und rezeptiven Wortschatz für die gleiche Stichprobe zu erfassen. Es würde zudem ermöglichen die Bedeutung von Geschwistern auf den Wortschatz im Verlauf der Lebensspanne zu berücksichtigen und somit darzustellen, ob der Einfluss der Geschwister – wie die Entwicklungspsychologie postuliert und die Befunde in dieser Dissertation für

Schulkinder darlegen – in jungen Jahren höher ausfällt und sich mit zunehmendem Alter abschwächt. Aktuell liegen von Seiten der Entwicklungspsychologie fast ausschließlich Querschnittsanalysen für die Altersgruppe der Säuglinge bis Kleinkinder vor. Diese gehen oftmals zudem mit kleinen Fallzahlen einher, sodass nicht nur die Befunde hinterfragt werden (vgl. Frank et al., 2019), sondern auch die Analysemöglichkeiten auf statistische Verfahren wie etwa Häufigkeitsanalysen oder Dependenzanalysen begrenzt bleiben.

Da jedoch angenommen werden kann, dass sich nicht nur das sprachliche Umfeld durch das Hinzukommen eines neuen Kindes unterscheidet, sondern auch die zur Verfügung stehenden familiären Ressourcen, wäre eine nähere Auseinandersetzung mit den familiären Ressourcen in der Geschwisterforschung von Bedeutung. Obwohl vor allem das Ressourcenverdünnungsmodell für die Erklärung von Geschwistereinflüssen herangezogen wird, finden sich vergleichsweise wenige Untersuchungen, die die Ressourcenverteilung fokussieren (u. a. Buckles & Munnich, 2012; Powell & Steelman, 1993; Price, 2008, 2010; Schmid & Glaeser, 2017; Wu, 2016). Hierbei ist nicht nur von Interesse, wie sich das Hinzukommen eines oder mehrerer Kinder oder die einzelnen Geschwistermerkmale auf die Ressourcenverteilung auswirken, sondern auch die Betrachtung der unterschiedlichen Arten an Ressourcen. Letzteres zeigt sich insbesondere von Bedeutung, da Downey (2001) einen nach der Ressourcenart (u. a. ökonomische und interpersonelle Ressourcen) unterschiedlichen Geschwistereinfluss im Kontext des Ressourcenverdünnungsmodells postuliert und die Untersuchung von Wu (2016) diese Annahme zu bestätigen scheint. Interessant wären demnach weitere Untersuchungen, die nicht nur verschiedene Ressourcenarten berücksichtigen, sondern auch deren Verfügbarkeit zu unterschiedlichen Lebenszeitpunkten. Letzteres zeigt sich auch deshalb von Bedeutung, da nach Downey (2001) die Relevanz der einzelnen Ressourcenarten im Zusammenhang mit dem Alter steht: während interpersonelle Ressourcen vor allem in jungen Jahren relevant sind, nehmen ökonomische Ressourcen mit zunehmendem Alter an Bedeutung zu.

Ferner wäre in diesem Zusammenhang die Betrachtung von Mediatoreffekten, beispielsweise anhand von etwa Pfadmodellen oder Strukturgleichungsmodellen, von Bedeutung. Vor allem in Anlehnung an das Ressourcenverdünnungsmodell kann angenommen werden, dass das Hinzukommen eines jüngeren Geschwisterkindes keinen direkten Einfluss auf das ältere Geschwisterkind hat, sondern dieser beispielsweise vermittelt wird durch eine geringere elterliche Zeit (siehe Kapitel 5.1.1). Vornehmlich

werden jedoch in Untersuchungen, insbesondere in der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung, direkte Geschwistereinflüsse betrachtet. In Abhängigkeit der betrachteten Altersgruppe würden jedoch Mediatoreffekte mit einem potenziellen Mehrwert innerhalb der Geschwisterforschung einhergehen.

Vor dem Hintergrund, dass der Wortschatz bis in die Schulzeit von Geschwistern beeinflusst wird, gleichzeitig jedoch nicht nur für den Spracherwerb von Bedeutung ist, sondern auch für die kognitiven und kommunikativen Fähigkeiten sowie die schulischen Leistungen (vgl. Chudaske, 2012; Kurtz & Vasylyeva, 2014; Seifert et al., 2019; Steinhoff, 2009; Ulrich, 2013), wären zudem Studien von Interesse, die die Bedeutung eines unterschiedlichen Wortschatzes von Kindern mit und ohne Geschwister für weitere entwicklungs- und bildungsrelevante Aspekte betrachten. Offen ist etwa, wie sich ein durch Geschwister bedingter unterschiedlicher Wortschatz auf die Schulnoten, andere Kompetenzen (u. a. Lesekompetenz) oder gar auf Schulübergänge gestaltet.

Wünschenswert wäre zudem zu prüfen, in welcher Intensität sich Geschwister in verschiedenen Lebens- und Entwicklungsphasen beeinflussen. Diese Forderung zeigt sich insbesondere deshalb von Relevanz, da Geschwister einen wichtigen Teil innerhalb der Familie einnehmen. Sei es durch eine direkte Mithilfe im Elternhaus, beispielsweise in Form von Unterstützungsleistungen bei jüngeren Geschwisterkindern (u. a. Schmid & Glaeser, 2017) oder aber auch bei Entscheidungsfindungen, da Eltern ebenfalls durch ihre älteren Kinder lernen können, wodurch jüngere Kinder möglicherweise in einem stärkeren Maße profitieren können (u. a. Helbig, 2013; Schulze & Preisendörfer, 2013).

Gleichzeitig muss vor allem auf das Analysepotenzial im deutschen Forschungsraum verwiesen werden. Zwar liegt vor allem für den US-amerikanischen Raum sowie Westeuropa eine nicht geringe Anzahl an Untersuchungen vor (vgl. Steelman et al., 2002), jedoch sind für ein globales Verständnis des Einflusses von Geschwistern internationale Untersuchungen von Bedeutung. Zudem kann nicht angenommen werden, dass die im US-amerikanischen Raum und Westeuropa berichteten Ergebnisse uneingeschränkt auf andere Länder und Kulturen übertragbar sind. So befindet sich beispielsweise in den USA und Großbritannien eine höhere Anzahl an Privatschulen, sodass die finanziellen Ressourcen für die Schulbildung eine andere Rolle einnehmen als es in Deutschland der Fall ist. Vor diesem Hintergrund wären für den deutschen Raum weitere Untersuchungen wünschenswert. Da der aktuell überschaubare nationale Forschungsstand zu Geschwistern vor allem den Themenbereich des Bildungserfolgs abdeckt, sollte die Konzentration zukünftiger nationaler Untersuchungen

auch andere Themenbereiche umfassen (u. a. Kompetenzen). Dies zeigt sich auch im Überblick der in dieser Dissertation dargestellten Befunde. Die bislang vor allem für den englischsprachigen Raum zu findenden Befunde gehen nur teilweise mit den Befunden für den deutschen Wortschatz einher. Inwiefern diese Unterschiede auf die unterschiedlichen Sprachen zurückzuführen sind, kann diese Arbeit jedoch nicht beantworten.

Letztlich wäre zudem die Prüfung der Varianzaufklärung der Geschwistermerkmale von Bedeutung. Im Überblick der Ergebnisse dieser Dissertation fällt die Varianzaufklärung durch die Geschwistermerkmale Geburtenanzahl und Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind vergleichsweise etwa zum familiären Hintergrund geringer aus. Dies kann entweder damit erklärt werden, dass der Geschwistereinfluss auf den rezeptiven Wortschatz mit zunehmendem Alter an Bedeutung verliert oder aber dass der von Geschwistern ausgehende Einfluss auf den rezeptiven Wortschatz grundsätzlich keine hohe Bedeutung aufweist. Auch der aktuelle Forschungsstand aus der Entwicklungspsychologie sowie der soziologischen und sozialpsychologischen Geschwisterforschung gibt keine Rückschlüsse darauf, inwiefern die Varianz durch Geschwistermerkmale aufgeklärt wird. Entweder umfassen die Angaben zur Modellgüte neben den Geschwistermerkmalen zusätzliche unabhängige Variablen (u. a. Blake, 1989; Hanushek, 1992; Heiland, 2009; Mercy & Steelman, 1982; Nguyen, 2014; Price, 2010) oder die Modellgüte wird gar nicht ausgegeben (u. a. Prime et al., 2014; Taylor et al., 2013). Vor diesem Hintergrund ist demnach nicht endgültig zu klären, welcher Stellenwert Geschwistern tatsächlich für den Wortschatzerwerb zugeschrieben werden kann und ob sich dieser über die Zeit verändert. In zukünftigen Untersuchungen wäre es somit wünschenswert, nicht nur den alleinigen Einfluss von Geschwistermerkmalen zu berichten, sondern zusätzlich, wie stark diese im Vergleich zu anderen Prädiktoren zur Varianzaufklärung beitragen.

Zusammenfassend bietet die Geschwisterforschung weiterhin eine Vielzahl an Forschungspotenzial. Hierbei sind nicht nur die Berücksichtigung anderer Forschungsdisziplinen von Bedeutung, sondern auch die unterschiedlichen, von Geschwistern bedingten entwicklungs- und bildungsrelevanten Aspekte in verschiedenen Lebensabschnitten. Grundlegend von Bedeutung für eine Auseinandersetzung mit Geschwistern ist jedoch eine gute Erfassung von Geschwisterinformationen. Die ledigliche Abfrage der Geschwisteranzahl erlaubt keine weitreichenden Analysen. Eine zusätzliche Erfassung der Information zum Geburtsdatum, bestenfalls mit Monats- und

Jahresangaben, wäre wünschenswert. Bereits durch die Erfassung des Geburtsdatums aller Kinder innerhalb einer Familie wären Analysen hinsichtlich der Geburtenreihenfolge und der Geburtsabstände möglich. Weitere Geschwisterinformationen, wie beispielsweise das Geschlecht der Geschwister, die Abfrage der schulischen Bildung oder gar die Beziehungsqualität zwischen den Geschwistern wären von weiterer Relevanz. Bestenfalls sollten Geschwisterinformationen in längsschnittlichen Studien in jeder Welle erfasst werden, beispielsweise in Form einer Veränderungsmessung. Bedeutsam bei Veränderungsmessungen ist allerdings die Abfrage aller wichtigen Geschwisterinformationen. So sollten beispielsweise beim Hinzukommen eines neuen Geschwisterkindes alle relevanten Informationen neu erfragt werden. Zudem sollten Geschwisterinformationen von Beginn einer Studie an erfasst werden und nicht einer retrospektiven Erhebung unterliegen, da diese bisweilen durch Erinnerungslücken der Teilnehmer beeinträchtigt sein kann und damit ein höheres Fehlerpotenzial beinhalten kann. Eine weitreichende Erfassung von Geschwisterinformationen könnte zudem eine leichtere Replikation bestehender Forschungsarbeiten ermöglichen. Wie in Kapitel 5.2.4 beschrieben, zeigen sich mitunter unterschiedliche Ergebnisse durch eine unterschiedliche Operationalisierung von Geschwistermerkmalen. Dies kann beispielsweise auf limitierte Datengrundlagen zurückgeführt werden (vgl. Pettersson-Lidbom & Thoursie, 2009; Powell & Steelman, 1993), welche eine eingeschränkte Variablenbildung für bestimmte Geschwistermerkmale bedingt. Abhängig von der Variablengenerierung können demnach Einflüsse voneinander abweichen oder sogar verborgen bleiben (u. a. bei groben Kategorisierungen).

Eine umfassende Erhebung von Geschwisterinformationen in Studien kann jedoch nur dann bewerkstelligt werden, wenn die Betrachtung des Einflusses von Geschwistern in der Forschungslandschaft generell an Bedeutung gewinnt. Solange der Einfluss von Geschwistern nachgelagert zum Einfluss der Eltern oder gar von Peers bewertet wird, werden Geschwisterinformationen nicht oder nur unzureichend erfasst. Vor diesem Hintergrund sei noch einmal betont: *Geschwisterbeziehungen gelten als die längsten Beziehungen, die eine Person eingehen kann – sogar länger als die Beziehungen zu den Eltern, zum (Ehe-)Partner oder zu den eigenen Kindern (vgl. Cicirelli, 1995).*

Literaturverzeichnis

- Adler, A. (1928). Characteristics of the first, second and third child. *Children*, 3(5), 14–52.
- Altus, W. D. (1966). Birth order and its sequelae. Ordinal position among siblings is related to potential eminence and educational attainment. *Science*, 151(3706), 44–49.
- Alwin, D. F. & Thornton, A. (1984). Family origins and the schooling process: Early versus late influence of parental characteristics. *American Sociological Review*, 49(6), 784–802. <https://doi.org/10.2307/2095530>
- Anastasi, A. (1956). Intelligence and family size. *Psychological Bulletin*, 53(3), 187–209. <https://doi.org/10.1037/h0047353>
- Artelt, C., McElvany, N., Christmann, U., Richter, T., Groeben, N., Köster, J. et al. (2007). *Förderung von Lesekompetenz – Expertise. Bildungsforschung*, 17. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Bagger, J., Birchenall, J. A., Mansour, H. & Urzúa, S. (2013). Education, birth order, and family size. *IZA Discussion Paper Series No. 7454*. Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=2283569> [21.03.2021]
- Barclay, K. J. (2015). A within-family analysis of birth order and intelligence using population conscription data on Swedish men. *Intelligence*, 49, 134–143. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2014.12.007>
- Barlen, C. & Hochgürtel, T. (2019). *Die Abbildung von Einzelkindern auf Basis des Mikrozensus*. Verfügbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Methoden/WISTA-Wirtschaft-und-Statistik/2019/01/abbildung-einzelkinder-012019.html> [21.03.2021]
- Barton, M. E. & Tomasello, M. (1991). Joint attention and conversation in mother-infant-sibling triads. *Child Development*, 62(3), 517–529. <https://doi.org/10.2307/1131127>
- Barton, M. E. & Tomasello, M. (1994). The rest of the family: The role of fathers and siblings in early language development. In C. Gallaway & B. J. Richards (Eds.), *Input and interaction in language acquisition* (pp. 109–134). Cambridge: Cambridge University Press.
- Bauer, T. K. & Gang, I. N. (2000). Sibling rivalry in educational attainment: The German case. *IZA Discussion Paper Series No. 180*. Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=250732> [21.03.2021]

- Becker, B., Klein, O. & Biedinger, N. (2013). The development of cognitive, language, and cultural skills from age 3 to 6: A comparison between children of Turkish origin and children of native-born German parents and the role of immigrant parents' acculturation to the receiving society. *American Educational Research Journal*, 50(3), 616–649. <https://doi.org/10.3102/0002831213480825>
- Behrman, J. R. & Taubman, P. (1986). Birth order, schooling, and earnings. *Journal of Labor Economics*, 4(3), 121–145. <https://doi.org/10.1086/298124>
- Belmont, L. & Marolla, F. A. (1973). Birth order, family size, and intelligence. *Science*, 182(4117), 1096–1101. <https://doi.org/10.1126/science.182.4117.1096>
- Belmont, L., Stein, Z. & Zybert, P. (1978). Child spacing and birth order: Effect on intellectual ability in two-child families. *Science*, 202(4371), 995–996. <https://doi.org/10.1126/science.568823>
- Berglund, E., Eriksson, M. & Westerlund, M. (2005). Communicative skills in relation to gender, birth order, childcare and socioeconomic status in 18-month-old children. *Scandinavian Journal of Psychology*, 46(6), 485–491. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9450.2005.00480.x>
- Bjerkedal, T., Kristensen, P., Skjeret, G. A. & Brevik, J. I. (2007). Intelligence test scores and birth order among young Norwegian men (conscripts) analyzed within and between families. *Intelligence*, 35(5), 503–514. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2007.01.004>
- Black, S. E., Devereux, P. J. & Salvanes, K. G. (2007). Older and wiser? Birth order and IQ of young men. *IZA Discussion Paper Series No. 3007*. Retrieved from <https://www.iza.org/publications/dp/3007/older-and-wiser-birth-order-and-iq-of-young-men> [22.03.2021]
- Black, S. E., Paul, J. D. & Salvanes, K. G. (2005). The more the merrier? The effect of family size and birth order on children's education. *Quarterly Journal of Economics*, 120(2), 669–700. <https://doi.org/10.1093/qje/120.2.669>
- Blake, J. (1981). Family size and the quality of children. *Demography*, 18(4), 421–442. <https://doi.org/10.2307/2060941>
- Blake, J. (1985). Number of siblings and educational mobility. *American Sociological Review*, 50(1), 84–94. <https://doi.org/10.2307/2095342>
- Blake, J. (1986). Number of siblings, family background, and the process of educational attainment. *Social Biology*, 33(1-2), 5–21. <https://doi.org/10.1080/19485565.1986.9988618>

- Blake, J. (1989). *Family size and achievement*. Los Angeles, CA: University of California Press.
- Blau, P. M. & Duncan, O. D. (1967). *The American occupational structure*. New York, NY: Wiley and Sons.
- Blossfeld, H.-P. (2013). Bildungsungleichheiten im Lebenslauf – Herausforderungen für Politik und Forschung. In R. Becker, P. Bühler & T. Bühler (Hrsg.), *Bildungsungleichheit und Gerechtigkeit. Wissenschaftliche und gesellschaftliche Herausforderungen* (S. 71–100). Bern: Haupt.
- Bollen, K. A. & Curran, P. J. (2006). *Latent curve models: A structural equation perspective*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Bornstein, M. H., Leach, D. B. & Haynes, O. M. (2004). Vocabulary competence in first- and secondborn siblings of the same chronological age. *Journal of Child Language*, 31(4), 855–873. <https://doi.org/10.1017/s0305000904006518>
- Bornstein, M. H., Putnick, D. L. & Suwalsky, J. T. D. (2019). Mother-infant interactions with firstborns and secondborns: A within-family study of European Americans. *Infant Behavior and Development*, 55, 100–111. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2019.03.009>
- Botzet, L. J., Rohrer, J. M. & Arslan, R. C. (2020). Analysing effects of birth order and intelligence, educational attainment, big five, and risk aversion in an Indonesian sample. *European Journal of Personality*, 35(2), 234–248. <https://doi.org/10.1002/per.2285>
- Bracken, B. A. (1988). Ten psychometric reasons why similar tests produce dissimilar results. *Journal of School Psychology*, 26(2), 155–166. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(88\)90017-9](https://doi.org/10.1016/0022-4405(88)90017-9)
- Bradley, R. W. (1968). Birth order and school-related behavior: A heuristic review. *Psychological Bulletin*, 70(1), 45–51. <https://doi.org/10.1037/h0026023>
- Breland, H. M. (1974). Birth order, family configuration, and verbal achievement. *Child Development*, 45(4), 1011–1019. <https://doi.org/10.2307/1128089>
- Brody, G. H. (2004). Siblings' direct and indirect contributions to child development. *Current Directions in Psychological Science*, 13(3), 124–126. <https://doi.org/10.1111/j.0963-7214.2004.00289.x>
- Bronfenbrenner, U. (1981). *Die Ökologie der menschlichen Entwicklung: Natürliche und geplante Experimente*. Stuttgart: Klett-Cotta.

- Browne, D. T., Dadashadeh, S., Wade, M. & Jenkins, J. M. (2019). Cognitive sensitivity and child receptive vocabulary: A between- and within-family study of mothers and sibling pairs. *Developmental Psychology*, 55(10), 2123–2134. <https://doi.org/10.1037/dev0000775>
- Bu, F. (2014). Sibling configurations, educational aspiration and attainment. *ISER Working Paper Series No. 2014-11*. Retrieved from <https://www.iser.essex.ac.uk/research/publications/working-papers/iser/2014-11.pdf> [22.03.2021]
- Buckles, K. S. & Munnich, E. L. (2012). Birth spacing and sibling outcomes. *Journal of Human Resources*, 47(3), 613–642. <https://doi.org/10.3368/jhr.47.3.613>
- Cattell, R. B. (1971). *Abilities: Their structure, growth and action*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Chall, J. S. & Jacobs, V. A. (2003). The classic study on poor children's fourth-grade slump. *American Educator*, 27(1), 14–15.
- Chall, J. S., Jacobs, V. A. & Baldwin, L. E. (1990). *The reading crisis: Why poor children fall behind*. Cambridge: Harvard University Press.
- Chudaske, J. (2012). Einfluss der sprachlichen Kompetenz auf schulfachliche Leistungen. In J. Chudaske (Hrsg.), *Sprache, Migration und schulfachliche Leistung* (S.171–221). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-93495-2_6
- Chwallek, K. (2015). *Evaluation eines Programms zur Motivationsförderung in der Schule. Stärkung von Selbstwirksamkeitserwartung und Reduktion von Prüfungsängstlichkeit und Stresserleben bei Schülerinnen und Schülern* (Dissertation, Humboldt-Universität Berlin). Verfügbar unter: <https://edoc.hu-berlin.de/bitstream/handle/18452/17919/chwallek.pdf?sequence=1> [22.03.2021]
- Cicirelli, V. G. (1967). Sibling constellation, creativity, IQ, and academic achievement. *Child Development*, 38(2), 481–490. <https://doi.org/10.2307/1127304>
- Cicirelli, V. G. (1978). The relationship of sibling structure to intellectual abilities and achievement. *Review of Educational Research*, 48(3), 365–379. <https://doi.org/10.2307/1169950>
- Cicirelli, V. G. (1995). *Sibling relationships across the life span*. New York, NY: Plenum Press.

- Clark, E. V. (1995). Later lexical development and word formation. In P. Fletcher & B. MacWhinney (Eds.), *The handbook of child language* (pp. 393–412). Oxford: Blackwell.
- Claudy, J. G., Farrell, W. S. & Dayton, C. W. (1979). *The consequences of being an only child: An analysis of Project TALENT Data. Final report*. Palo Alto, CA: American Institute for Research in the Social Sciences.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral science*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Conger, K. J. & Kramer, L. (2010). Introduction to the special section: Perspectives on sibling relationships: Advancing child development research. *Child Development Perspectives*, 4(2), 69–71. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2010.00120.x>
- Conley, D. (2000). Sibship sex composition: Effects on educational attainment. *Social Science Research*, 29(3), 441–457. <https://doi.org/10.1006/ssre.2000.0678>
- Curran, P. J., McGinley, J. S., Serrano, D. & Burfeind, C. (2012). A multivariate growth curve model for three-level data. In H. Cooper, P. M. Camic, D. L. Long, A. T. Panter, D. Rindskopf & K. J. Sher (Eds.), *APA handbooks in psychology®. APA handbook of research methods in psychology, Vol. 3. Data analysis and research publication* (pp. 335–358). Washington, D.C.: American Psychological Association.
- Dandes, H. M. & Dow, D. (1969). Relation of intelligence to family size and density. *Child Development*, 40(2), 641–645. <https://doi.org/10.2307/1127431>
- Ditton, H. (1998). *Mehrebenenanalyse: Grundlagen und Anwendungen des hierarchisch linearen Modells*. Weinheim: Juventa.
- Douglas, J. W. B. (1964). *The home and the school: A study of ability and attainment in the primary school*. London: Macgibbon and Kee.
- Downey, D. B. (1995). When bigger is not better: Family size, parental resources, and children's educational performance. *American Sociological Review*, 60(5), 746–761. <https://doi.org/10.2307/2096320>
- Downey, D. B. (2001). Number of siblings and intellectual development: The resource dilution explanation. *American Psychologist*, 56(6-7), 497–504. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.56.6-7.497>
- Downey, D. B. & Neubauer, S. (1998). *Is resource dilution inevitable? The association between number of siblings and educational outcomes across subgroups*. Paper

- presented at the 93rd Annual Meeting of the American Sociological Association, San Francisco, CA.
- Downey, D. B., Powell, B., Steelman, L. C. & Pribesh, S. (1999). Much ado about siblings: Change models, sibship size, and intellectual development. *American Sociological Review*, 64(2), 193–198. <https://doi.org/10.2307/2657526>
- Dumon, A. (1890). *Dépopulation et civilization. Étude démographique*. Paris: Lecrosnier et Babé.
- Duncan, T. E., Duncan, S. C. & Strycker, L. A. (2006). *An introduction to latent variable growth curve modeling: Concepts, issues, and applications*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Dunn, J. (2008). Siblings and Socialization. In J. E. Grusec & P. D. Hastings (Eds.), *Handbook of socialization. Theory and research* (pp. 309–327). New York, NY: The Guilford Press.
- Dunn, J. (1988). *The beginnings of social understanding*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Dunn, J. & Kendrick, C. (1979). Interaction between young siblings in the context of family relationship. In M. Lewis & L. A. Rosenblum (Eds.), *The child and its family* (pp. 143–168). New York, NY: Plenum.
- Dunn, J. & Kendrick, C. (1980). The arrival of a sibling: Changes in patterns of interaction between mother and first-born child. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 21(2), 119–132. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1980.tb00024.x>
- Dunn, J. & Kendrick, C. (1982). *Siblings: Love, envy, and understanding*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Dunn, J. & Shatz, M. (1989). Becoming a conversationalist despite (or because of) having an older sibling. *Child Development*, 60(2), 399–410. <https://doi.org/10.2307/1130985>
- Ebert, S. & Weinert, S. (2018). Predicting reading literacy in primary school: The contribution of various language indicators in preschool. In M. Pfof, C. Artelt & S. Weinert (Eds.), *The development of reading literacy from early childhood to adolescence. Empirical findings from the Bamberg BiKS longitudinal studies* (pp. 93–149). Bamberg: University of Bamberg Press.
- Ejrnæs, M. & Pörtner, C. C. (2004). Birth order and the intrahousehold allocation of time and education. *Review of Economics and Statistics*, 86(4), 1008–1019. <https://doi.org/10.1162/0034653043125176>

- Featherman, D. L. & Hauser, R. M. (1978). *Opportunity and change*. New York, NY: Academic Press.
- Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Bates, E., Thal, D. J., Pethick, S. J. et al. (1994). Variability in early communicative development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59(5), 1–173. <https://doi.org/10.2307/1166093>
- Fenson, L., Marchman, V. A., Thal, D., Dale, P. S., Reznick, J. S. & Bates, E. (2007). *MacArthur-Bates Communicative Development Inventories: User's guide and technical manual*. Baltimore, MD: Brookes Publishing Company.
- Frank, M. C., Braginsky, M., Marchman, V. & Yurovsky, D. (2019). *Variability and consistency in early language learning: The Wordbank project*. Retrieved from <https://langcog.github.io/wordbank-book/index.html> [23.03.2021]
- Freud, S. (1938). *An outline of psychoanalysis*. London: Hogarth Press.
- Freud, S. (1961). Introductory lectures on psycho-analysis. In J. Strachey (Ed. and Trans.), *Standard edition of the complete psychological works of Sigmund Freud. Vols. 15-16*. London: Hogarth Press. (Original work published 1916).
- Furman, W. & Buhrmester, D. (1992). Age and sex differences in perceptions of networks of personal relationships. *Child Development*, 63(1), 103–155. <https://doi.org/10.2307/1130905>
- Galbraith, R. C. (1982). Sibling spacing and intellectual development: A closer look at the confluence models. *Developmental Psychology*, 18(2), 151–173. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.18.2.151>
- Galton, F. (1874). *English men of science: Their nature and nurture*. London: Macmillan & Co.
- Ganzeboom, H. B. G., de Graaf, P. M. & Treiman, D. J. (1992). A standard international socio-economic index of occupation status. *Social Science Research*, 21(1), 1–56. [https://doi.org/10.1016/0049-089X\(92\)90017-B](https://doi.org/10.1016/0049-089X(92)90017-B)
- Goldfield, B. A. & Reznick, J. S. (1990). Early lexical acquisition: Rate, content, and the vocabulary spurt. *Journal of Child Languages*, 17(1), 171–183. <https://doi.org/10.1017/S0305000900013167>
- Grgic, M. & Bayer, M. (2015). Eltern und Geschwister als Bildungsressource? Der Beitrag von familialem Kapital für Bildungsaspirationen, Selbstkonzept und Schulerfolg von Kindern. *Zeitschrift für Familienforschung*, 27(2), 173–192. <https://doi.org/10.3224/zff.v27i2.20075>

- Grimm, H. (2012). *Störungen der Sprachentwicklung. Grundlagen – Ursachen – Diagnose – Intervention – Prävention*. Göttingen: Hogrefe.
- Grundmann, M. & Wernberger, A. (2015). Familie und Sozialisation. In P. B. Hill & J. Kopp (Hrsg.), *Handbuch Familiensoziologie* (S. 413–435). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Guo, G. & VanWey, L. K. (1999). Sibship size and intellectual development: Is the relationship causal? *American Sociological Review*, *64*(2), 169–187. <https://doi.org/10.2307/2657524>
- Hair Jr., J. F. & Fávero, L. P. (2019). Multilevel modeling for longitudinal data: Concepts and applications. *RAUSP Management Journal*, *54*(4), 459–489. <https://doi.org/10.1108/rausp-04-2019-0059>
- Hank, K. & Steinbach, A. (2018). Intergenerational solidarity and intragenerational relations between adult siblings. *Social Science Research*, *76*, 55–64. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2018.08.003>
- Hanushek, E. A. (1992). The trade-off between child quantity and quality. *The Journal of Political Economy*, *100*(1), 84–117. <https://doi.org/10.1086/261808>
- Härkönen, J. (2014). Birth order effects on educational attainment and educational transitions in West Germany. *European Sociological Review*, *30*(2), 166–179. <https://doi.org/10.1093/esr/jct027>
- Hart, B. & Risley, T. R. (1995). *Meaningful differences in the everyday experiences of young American children*. Baltimore, MD: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Hart, B. & Risley, T. R. (1999). *Social world of children learning to talk*. Baltimore, MD: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Hart, B. & Risley, T. R. (2003). The early catastrophe: The 30 million word gap. *American Educator*, *27*(1), 4–9.
- Hartig, J. & Rakoczy, K. (2010). Mehrebenenanalyse. In H. Holling & B. Schmitz (Hrsg.), *Handbuch Statistik, Methoden und Evaluation* (S. 538–547). Göttingen: Hogrefe.
- Hauser, R. M. & Kuo, H.-H. D. (1998). Does the gender composition of sibships affect women's educational attainment? *Journal of Human Resources*, *33*(3), 644–657. <https://doi.org/10.2307/146336>
- Hauser, R. M. & Sewell, W. H. (1985). Birth order and educational attainment in full sibships. *American Educational Research Journal*, *22*(1), 1–23. <https://doi.org/10.3102/00028312022001001>

- Havron, N., Ramus, F., Heude, B., Forhan, A., Cristia, A., Peyre, H. et al. (2019). The effect of older siblings on language development as a function of age difference and sex. *Psychological Science*, 30(9), 1333–1343. <https://doi.org/10.1177/0956797619861436>
- Hedges, L. V., Hedberg, E. C. & Kuyper, A. M. (2012). The variance of intraclass correlations in three- and four-level-models. *Educational and Psychological Measurement*, 72(6), 893–909. <https://doi.org/10.1177/0013164412445193>
- Heiland, F. W. (2009). Does the birth order affect the cognitive development of a child? *Applied Economics*, 41(14), 1799–1818. <https://doi.org/10.1080/00036840601083220>
- Helbig, M. (2013). Der positive und negative Einfluss von Geschwistern auf den Gymnasialübergang. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 65(4), 623–644. <https://doi.org/10.1007/s11577-013-0237-2>
- Heller, K. A. & Perleth, C. (2000). *Kognitiver Fähigkeitstest für 4.-12. Klassen, Revision (KFT 4-12 R)*. Göttingen: Hogrefe.
- Higgins, J. V., Reed, E. W. & Reed, S. C. (1962). Intelligence and family size: A paradox resolved. *Eugenics Quarterly*, 9(2), 84–90. <https://doi.org/10.1080/19485565.1962.9987508>
- Hoff, E. (2006). How social contexts support and shape language development. *Developmental Review*, 26(1), 55–88. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2005.11.002>
- Hoff-Ginsberg, E. (1998). The relation of birth order and socioeconomic status to children's language experience and language development. *Applied Psycholinguistics*, 19(4), 603–629. <https://doi.org/10.1017/S0142716400010389>
- Hoff-Ginsberg, E. & Krueger, W. M. (1991). Older siblings as conversational partners. *Merrill-Palmer Quarterly*, 37(3), 465–482.
- Homuth, C., Mann, D., Schmitt, M. & Mudiappa, M. (2014). Eine Forschergruppe, zwei Studien: BiKS-3-10 und BiKS-8-14. In M. Mudiappa & C. Artelt. (Hrsg.), *BiKS – Ergebnisse aus den Längsschnittstudien* (S. 15–28). Bamberg: University of Bamberg Press.
- Horn, J. L. (1982). The theory of fluid and crystallized intelligence in relation to concepts of cognitive psychology and aging in adulthood. In F. I. M. Craik & S. Trehub (Eds.), *Aging and cognitive processes* (pp. 237–278). New York, NY: Plenum Press.

- Hosoya, G., Koch, T. & Eid, M. (2014). Längsschnittdaten und Mehrebenenanalyse. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 66(1), 189–218. <https://doi.org/10.1007/s11577-014-0262-9>
- Howe, N. & Recchia, H. (2014). Sibling relations and their impact on children's development. In R. E. Tremplay, R. G. Barr & R. Peters (Eds.), *Encyclopedia on early child development. Centre of Excellence for Early Child Development*. Retrieved from <https://www.child-encyclopedia.com/peer-relations/according-experts/sibling-relations-and-their-impact-childrens-development> [24.03.2021]
- Hox, J. J., Moerbeek, M. & van de Schoot, R. (2018). *Multilevel analysis: Techniques and applications*. New York, NY: Routledge.
- Iacovou, M. (2001). Family composition and children's educational outcomes. *ISER Working Paper Series No. 2001-12*. Retrieved from <https://www.iser.essex.ac.uk/research/publications/working-papers/iser/2001-12> [24.03.2021]
- Jacob, M. (2011). Do brothers affect their sisters' chances to graduate? An analysis of sibling sex composition effects on graduation from a university or a Fachhochschule in Germany. *Higher Education*, 61(3), 277–291. <https://doi.org/10.1007/s10734-010-9377-8>
- Jaeger, M. M. (2007). Confluence Model or Resource Dilution Hypothesis? How sibship size affects educational attainment. *Social Policy and Welfare Working Paper 03:2007*. Retrieved from https://pure.sfi.dk/ws/files/286847/WP_03_2007.pdf [24.03.2021]
- Jones, C. P. & Adamson, L. B. (1987). Language use in mother-child and mother-child-sibling interactions. *Child Development*, 58(2), 356–366. <https://doi.org/10.2307/1130512>
- Kaestner, R. (1997). Are brothers really better? Sibling sex composition and educational achievement revisited. *The Journal of Human Resources*, 32(2), 250–284. <https://doi.org/10.2307/146215>
- Kalmijn, M. & Kraaykamp, G. (2005). Late or later? A sibling analysis of the effect of maternal age on children's schooling. *Social Science Research*, 34(3), 634–650. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2004.04.008>
- Kantarevic, J. & Mechoulam, S. (2006). Birth order, educational attainment, and earnings. An investigation using the PSID. *Journal of Human Resources*, 41(4), 755–777. <https://doi.org/10.3368/jhr.XLI.4.755>

- Karwath, C., Relikowski, I. & Schmitt, M. (2014). Sibling structure and educational achievement: How do the number of siblings, birth order, and birth spacing affect children's vocabulary competences? *Journal of Family Research*, 26(3), 372–396. <https://doi.org/10.3224/zff.v26i3.18993>
- Kasten, H. (1993a). *Die Geschwisterbeziehung. Band 1*. Göttingen: Hogrefe.
- Kasten, H. (1993b). *Die Geschwisterbeziehung. Band 2*. Göttingen: Hogrefe.
- Kasten, H. (1998). *Geschwister: Vorbilder, Rivalen, Vertraute*. München: Ernst Reinhardt.
- Kasten, H. (2003). *Weiblich – Männlich. Geschlechterrollen durchschauen*. München: Ernst Reinhardt.
- Keddi, B., Zerle, C., Lange, A. & Cornelißen, W. (2010). *Der Alltag von Mehrkinderfamilien – Ressourcen und Bedarfe*. München: Deutsches Jugendinstitut.
- Kotzerke, M., Röhrich, V., Weinert, S. & Ebert, S. (2013). Sprachlich-kognitive Kompetenzunterschiede bei Schulanfängern und deren Auswirkungen bis Ende der Klassenstufe 2. In G. Faust (Hrsg.), *Einschulung: Ergebnisse aus der Studie „Bildungsprozesse, Kompetenzentwicklung und Selektionsentscheidungen im Vorschul- und Schulalter (BiKS)“* (S. 111–135). Münster: Waxmann.
- Kühn, P. (2010). *Wie entwickeln sich Late Talker? Eine Längsschnittstudie zur Prognose der sprachlichen, kognitiven und emotionalen Entwicklung von Late Talkers bis zum Einschulungsalter* (Dissertation, LMU München: Medizinische Fakultät). Verfügbar unter: <https://edoc.ub.uni-muenchen.de/11717/> [24.03.2021]
- Kurtz, G. & Vasylyeva, T. (2014). Die Rolle des Wortschatzes in der Sprachentwicklung und Sprachförderung bei 8-11-Jährigen. In B. Lütke & I. Petersen (Hrsg.), *Deutsch als Zweitsprache – erwerben, lernen und lehren: Beiträge aus dem 9. Workshop „Kinder mit Migrationshintergrund“ 2013* (S. 209–226). Stuttgart: Fillibach bei Klett.
- Kurz, K., Kratzmann, J. & von Maurice, J. (2007). *Die BiKS-Studie. Methodenbericht zur Stichprobenziehung*. Verfügbar unter: <http://psydok.psycharchives.de/jspui/handle/20.500.11780/437> [24.03.2021]
- Lamb, M. E. & Sutton-Smith, B. (Eds.). (1982). *Sibling relationships: Their nature and significance across the lifespan*. New York, NY: Psychology Press.
- Lieven, E. V. M., Pine, J. M. & Dresner Barnes, H. (1992). Individual differences in early vocabulary development: redefining the referential-expressive distinction.

- Journal of Child Language*, 19(2), 287–310. <https://doi.org/10.1017/S0305000900011429>
- Linberg, T., Schneider, T., Waldfogel, J. & Wang, Y. (2019). Socioeconomic status gaps in child cognitive development in Germany and the United States. *Social Science Research*, 79, 1–31. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2018.11.002>
- Linberg, T. & Wenz, S. (2017). Ausmaß und Verteilung sozioökonomischer und migrationspezifischer Ungleichheiten im Sprachstand fünfjähriger Kindergartenkinder. *Journal for Educational Research Online*, 9(1), 77–98.
- Malmeier, E. & Assadi, N. (2013). Language production and comprehension: The effect of pre-school aged siblings on toddlers language development. *Theory and Practice in Language Studies*, 3(7), 1226–1231. <https://doi.org/10.4304/tpls.3.7.1226-1231>
- Mannle, S., Barton, M. & Tomasello, M. (1992). Two-year-olds' conversations with their mothers and preschool-aged siblings. *First Language*, 17(1), 57–71. <https://doi.org/10.1177/014272379201203404>
- Marjoribanks, K. & Walberg, H. J. (1975). Birth order, family size, social class, and intelligence. *Social Biology*, 22(3), 261–268. <https://doi.org/10.1080/19485565.1975.9988175>
- Mascie-Taylor, C. G. N. (1980). Family size, birth order and IQ components: A survey of a Cambridge suburb. *Journal of Biosocial Science*, 12(3), 309–312. <https://doi.org/10.1017/S0021932000012840>
- McCall, R. B. (1984). Developmental changes in mental performance: The effect of the birth of a sibling. *Child Development*, 55(4), 1317–1321. <https://doi.org/10.2307/1130001>
- McHale, S. M., Updegraff, K. A. & Whiteman, S. D. (2012). Sibling relationships and influences in childhood and adolescence. *Journal of Marriage and Family*, 74(5), 913–930.
- Mercy, J. A. & Steelman, L. C. (1982). Familial influence on the intellectual attainment of children. *American Sociological Review*, 47(4), 532–542. <https://doi.org/10.2307/2095197>
- Muthén, B. (1997). Latent variable modeling of longitudinal and multilevel data. *Sociological Methodology*, 27(1), 453–480. <https://doi.org/10.1111/14679531.271034>

- Nelson, K. (1973). Structure and strategy in learning to talk. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 38(1/2), 1–135. <https://doi.org/10.2307/1165788>
- Nguyen, N. (2014). *Family structure and outcomes in adolescence, young adulthood, and adulthood* (Doctoral dissertation, The State University of New Jersey). Retrieved from <https://rucore.libraries.rutgers.edu/rutgers-lib/45380/> [24.03.2021]
- Nisbet, J. D. (1953). Family environment and intelligence. *Eugenics Review*, 45(1), 31–40.
- Nisbet, J. D. & Entwistle, N. J. (1967). Intelligence and family size, 1949–1965. *British Journal of Educational Psychology*, 37(2), 188–193. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1967.tb01927.x>
- Olneck, M. R. & Bills, D. B. (1979). Family configuration and achievement: Effects of birth order and family size in a sample of brothers. *Social Psychology Quarterly*, 42(2), 135–148. <https://doi.org/10.2307/3033694>
- Oshima-Takane, Y. (1988). Children learn from speech not addressed to them: The case of personal pronouns. *Journal of Child Language*, 15(1), 95–108. <https://doi.org/10.1017/S0305000900012071>
- Oshima-Takane, Y., & Derevensky, J. (1990). *Do later-born children delay in early language development?* Paper presented at the International Conference on Infancy Studies, Montreal.
- Oshima-Takane, Y., Goodz, E. & Derevensky, J. L. (1996). Birth order effects on early language development: Do secondborn children learn from overheard speech? *Child Development*, 67(2), 621–634. <https://doi.org/10.2307/1131836>
- Oshima-Takane, Y. & Robbins, M. (2003). Linguistic environment of secondborn children. *First Language*, 23(1), 21–40. <https://doi.org/10.1177/0142723703023001002>
- Page, E. B. & Grandon, G. M. (1979). Family configuration and mental ability: Two theories contrasted with U.S. data. *American Educational Research Journal*, 16(3), 257–272. <https://doi.org/10.2307/1162778>
- Parsons, T. & Bales, R. F. (1955). *Family, socialization and interaction process*. New York, NY: Free Press.
- Penner, Z. (2002). Plädoyer für eine präventive Frühintervention. In W. v. Suchodoletz (Hrsg.), *Therapie von Sprachentwicklungsstörungen: Anspruch und Realität* (S. 106–142). Stuttgart: Kohlhammer.

- Pettersson-Lidbom, P. & Thoursie, P. S. (2009). Does child spacing affect children's outcomes? Evidence from a Swedish reform. *Institute for Labour Market Policy Evaluation Working Paper No. 2009:7*. Retrieved from <https://www.econstor.eu/handle/10419/45740?locale=de> [24.03.2021]
- Peyre, H., Bernard, J. Y., Hoertel, N., Forhan, A., Charles, M.-A., De Agostini, M. et al. (2016). Differential effects of factors influencing cognitive development at the age of 5-to-6 years. *Cognitive Development, 40*, 152–162. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2016.10.001>
- Pfost, M., Dörfler, T. & Artelt, C. (2013). Students' extracurricular reading behavior and the development of vocabulary and reading comprehension. *Learning and Individual Differences, 26*, 89–102. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.04.008>
- Phillips, M. (1999). Sibship size and academic achievement: What we now know and what we still need to know. Comment on Guo and VanWey. *American Sociological Review, 64*(2), 188–192. <https://doi.org/10.2307/2657525>
- Pine, J. (1995). Variation in vocabulary development as a function of birth order. *Child Development, 66*(1), 272–281. <https://doi.org/10.2307/1131205>
- Pinquart, M. & Silbereisen, R. K. (2009). Einzelkinder und Geschwisterbeziehungen. *Zeitschrift für Familienforschung, Sonderheft, 6, Zukunft der Familie: Prognosen und Szenarien*, 255–268.
- Powell, B. & Steelman, L. C. (1990). Beyond sibship size: Sibling density, sex composition, and educational outcomes. *Social Forces, 69*(1), 181–206. <https://doi.org/10.2307/2579613>
- Powell, B. & Steelman, L. C. (1993). The educational benefits of being spaced out: Sibship density and educational progress. *American Sociological Review, 58*(3), 367–381. <https://doi.org/10.2307/2095906>
- Powell, B. & Steelman, L. C. (1995). Feeling the pinch: Child spacing and constraints on parental economic investments in children. *Social Forces, 73*(4), 1465–1486. <https://doi.org/10.1093/sf/73.4.1465>
- Price, J. (2008). Parent-child quality time. Does birth order matter? *The Journal of Human Resources, 43*(1), 240–265. <https://doi.org/10.3368/jhr.43.1.240>
- Price, J. (2010). *The effect of parental time investments: Evidence from natural within-family variation*. Retrieved from https://www.uvic.ca/socialsciences/economics/assets/docs/pastdept-4/price_parental_time.pdf [24.03.2021]

- Prime, H., Pauker, S., Plamondon, A., Perlman, M. & Jenkins, J. (2014). Sibship size, sibling cognitive sensitivity, and children's receptive vocabulary. *Pediatrics*, *133*(2), 394–401. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-2874>
- Rabe-Hesketh, S. & Skrondal, A. (2012). *Multilevel and longitudinal modeling using Stata. Volume I: Continuous responses*. Texas, TX: Stata Press.
- Record, R. G., McKeown, T. & Edwards, J. H. (1969). The relation of measured intelligence to birth order and maternal age. *Annals of Human Genetics*, *33*(1), 61–69. <https://doi.org/10.1111/j.1469-1809.1969.tb01630.x>
- Retherford, R. D. & Sewell, W. H. (1991). Birth order and intelligence: Further tests of the Confluence Model. *American Sociological Review*, *56*(2), 141–158. <https://doi.org/10.2307/2095775>
- Rodgers, J. L. (2001). What causes birth order-intelligence patterns? The admixture hypothesis, revived. *American Psychologist*, *56*(6-7), 505–510. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.56.6-7.505>
- Rodgers, J. L., Cleveland, H. H., van den Oord, E. & Rowe, D. C. (2000). Resolving the debate over birth order, family size, and intelligence. *American Psychologist*, *55*(6), 599–612. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.6.599>
- Rohrer, J. M., Egloff, B. & Schmukle, S. C. (2015). Examining the effects of birth order on personality. *SOEPPapers on Multidisciplinary Panel Data Research No. 807*. Retrieved from https://www.diw.de/de/diw_01.c.522470.de/publikationen/soeppapers/2015_0807/examining_the_effects_of_birth_order_on_personality.html [24.03.2021]
- Rose, E., Lehl, S., Ebert, S. & Weinert, S. (2018a). Long-term relations between children's language, the home literacy environment, and socioemotional development from ages 3 to 8. *Early Education and Development*, *29*(3), 342–356. <https://doi.org/10.1080/10409289.2017.1409096>
- Rose, E., Weinert, S. & Ebert, S. (2018b). The roles of receptive and productive language in children's socioemotional development. *Social Development*, *27*(4), 777–792. <https://doi.org/10.1111/sode.12317>
- Rosenberg, B. G. & Sutton-Smith, B. (1964). The relationship of ordinal position and sibling sex status to cognitive abilities. *Psychonomic Science*, *1*(4), 81–82. <https://doi.org/10.3758/BF03342800>
- Rothweiler, M. (2001). *Wortschatz und Störungen des lexikalischen Erwerbs bei spezifisch sprachentwicklungsgestörten Kindern*. Heidelberg: Winter.

- Rothweiler, M. & Meibauer, P. (1999). Das Lexikon im Spracherwerb – Ein Überblick. In J. Meibauer & M. Rothweiler (Hrsg.), *Das Lexikon im Spracherwerb* (S. 9–31). Tübingen/Basel: A. Francke.
- Sachs, J. & Devin, J. (1976). Young children's use of age-appropriate speech style in social interaction and role-playing. *Journal of Child Language*, 3(1), 81–98. <https://doi.org/10.1017/S030500090000132X>
- Schmid, C. (2015). Lernen von älteren oder Lernen durch jüngere Geschwister? Effekte der Geschwisterkonstellation auf die Lesekompetenz und Hausaufgabenhilfe in PISA 2000-E. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 18(3), 591–615. <https://doi.org/10.1007/s11618-015-0635-5>
- Schmid, C. & Glaeser, A. (2017). Geschwisterkonstellationseffekte auf Mathematikleistungen und Hausaufgabenhilfe in TIMSS 2011. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 49(2), 73–85. <https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000170>
- Schmid, C. & Keller, M. (1998). Der Einfluß von Geschwistern auf die kognitive und soziomoralische Entwicklung während der mittleren Kindheit und frühen Adoleszenz. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 30(3), 101–110.
- Schmidt (Lehrl), S., Schmitt, M. & Smidt, W. (2009). *Die BiKS-Studie. Methodenbericht zur zweiten Projektphase*. Verfügbar unter: <http://psydok.psycharchives.de/jspui/handle/20.500.11780/610> [24.03.2021]
- Schmitt, M. (2012). *Soziale Beziehungen und Schulerfolg. Die Bedeutung sozialer Beziehungen für Schulerfolg im Primar- und Sekundarbereich* (Dissertation, Otto-Friedrich-Universität Bamberg). Verfügbar unter: <https://fis.uni-bamberg.de/handle/uniba/374> [24.03.2021]
- Schneider, W. & Lindenberger, U. (Hrsg.). (2012). *Entwicklungspsychologie*. Weinheim/Basel: Beltz.
- Schoonover, S. M. (1959). The relationship of intelligence and achievement to birth order, sex of sibling, and age interval. *Journal of Educational Psychology*, 50(4), 143–146. <https://doi.org/10.1037/h0047478>
- Schulze, A. & Preisendörfer, P. (2013). Bildungserfolg von Kindern in Abhängigkeit von der Stellung in der Geschwisterreihe. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 65(2), 339–356. <https://doi.org/10.1007/s11577-013-0205-x>

- Seifert, S., Paleczek, L. & Gasteiger-Klicpera, B. (2019). Rezeptive Wortschatzleistungen in der Grundschule. Unterschiede zwischen Kindern mit Deutsch als Erst- und Zweitsprache. *Empirische Sonderpädagogik*, 11(4), 259–278.
- Shatz, M. & Gelman, R. (1973). The development of communication skills: Modifications in the speech of young children as a function of listener. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 38(5, Serial No. 152). <https://doi.org/10.2307/1165783>
- Shavit, Y., & Pierce, J. L. (1991). Sibship size and educational attainment in nuclear and extended families: Arabs and Jews in Israel. *American Sociological Review*, 56(3), 321–330. <https://doi.org/10.2307/2096107>
- Siegler, R., DeLoache, J. S., Eisenberg, N., Saffran, J. R. & Leaper, C. (2014). *How children develop*. New York, NY: Worth Publishers.
- Singer, J. D. & Willett, J. B. (2003). *Applied Longitudinal Data Analysis. Modeling Change and Event Occurrence*. New York, NY: Oxford University Press.
- Snow, C. E. (1982). Are parents language teachers? In K. Borman (Ed.), *Social life of children in a changing society* (pp. 81–95). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Steelman, L. C. (1985). A tale of two variables: A review of the intellectual consequences of sibship size and birth order. *Review of Educational Research*, 55(3), 353–386. <https://doi.org/10.3102/00346543055003353>
- Steelman, L. C. & Doby, J. T. (1983). Family size and birth order as factors on the IQ performance of black and white children. *Sociology of Education*, 56(2), 101–109. <https://doi.org/10.2307/2112658>
- Steelman, L. C. & Mercy, J. A. (1980). Unconfounding the Confluence Model: A test of sibship size and birth-order effects on intelligence. *American Sociological Review*, 45(4), 571–582. <https://doi.org/10.2307/2095009>
- Steelman, L. C. & Powell, B. (1991). Sponsoring the next generation: Parental willingness to pay for higher education. *American Journal of Sociology*, 96(6), 1505–1529. <https://doi.org/10.1086/229695>
- Steelman, L. C., Powell, B., Werum, R. & Carter, S. (2002). Reconsidering the effects of sibling configuration: Recent advances and challenges. *Annual Review of Sociology*, 28, 243–269. <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.28.111301.093304>

- Steinhoff, T. (2009). Wortschatz – eine Schaltstelle für den schulischen Spracherwerb? *Siegerer Papiere zur Aneignung sprachlicher Strukturformen, Heft 17*. Verfügbar unter: <https://dspace.ub.uni-siegen.de/handle/ubsi/1490> [24.03.2021]
- Stoye, K. (2016). *Bildungschancen im Spiegel familiendemografischer Veränderungen. Der Einfluss von Geschwister- und Familienkonstellationen*. Wiesbaden: Springer.
- Sullo way, F. J. (2007). Birth order and intelligence. *Science*, 316(5832), 1711–1712. <https://doi.org/10.1126/science.1144749>
- Svanum, S. & Bringle, R. G. (1980). Evaluation of confluence model variables on IQ and achievement test scores in a sample of 6- to 11-year-old children. *Journal of Educational Psychology*, 72(4), 427–436. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.72.4.427>
- Szagan, G. (2006). *Sprachentwicklung beim Kind. Ein Lehrbuch*. Weinheim: Beltz.
- Tasca, G. A., Illing, V., Joyce, A. S. & Ogrodniczuk, J. S. (2009). Three-level multilevel growth models for nested change data: A guide for group treatment researchers. *Psychotherapy Research*, 19(4), 453–461. <https://doi.org/10.1080/10503300902933188>
- Taylor, C. L., Christensen, D., Lawrence, D., Mitrou, F. & Zubrick, S. R. (2013). Risk factors for children’s receptive vocabulary development from four to eight years in the longitudinal study of australian children. *PLOS ONE*, 8(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0073046>
- Tomasello, M. & Mannle, S. (1985). Pragmatics of sibling speech to one-year-olds. *Child Development*, 56(4), 911–917. <https://doi.org/10.2307/1130103>
- Tompkins, V., Farrar, M. J. & Guo, Y. (2013). Siblings, language, and false belief in low-income children. *Journal of Genetic Psychology*, 174(4), 457–463. <https://doi.org/10.1080/00221325.2012.694918>
- Ulrich, W. (2013). Wissenschaftliche Grundlagen der Wortschatzarbeit im Fachunterricht. In Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft (Hrsg.), *Sprachbildung und Leseförderung in Berlin. Sprachsensibler Fachunterricht. Handreichung zur Wortschatzarbeit in den Jahrgangsstufen 5–10 unter besonderer Berücksichtigung der Fachsprache* (S. 307–330). Verfügbar unter: https://bildungserver.berlin-brandenburg.de/fileadmin/bbb/themen/sprachbildung/Durchgaengige_Sprachbildung/Publikationen_sprachbildung/sprachsens

- ibler_fachunterricht/9_Sprachsensibler_Fachunterricht-wissenschaftliche_Grundlagen.pdf [24.03.2021]
- van Bavel, J., Moreels, S., van de Putte, B. & Matthijs, K. (2011). Family size and intergenerational social mobility during the fertility transition: Evidence of resource dilution from the city of Antwerp in nineteenth century Belgium. *Demographic Research*, 24(14), 313–344. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2011.24.14>
- van den Noortgate, W., Opdenakker, M.-C. & Onghena, P. (2005). The effect of ignoring a level in multilevel analysis. *School Effectiveness and School Improvement*, 16(3), 281–303. <https://doi.org/10.1080/09243450500114850>
- Velandia, W., Grandon, G. M. & Page, E. B. (1978). Family size, birth order, and intelligence in a large South American sample. *American Educational Research Journal*, 15(3), 399–416. <https://doi.org/10.2307/1162494>
- Verhoeven, L., van Leeuwe, J. & Vermeer, A. (2011). Vocabulary growth and reading development across the elementary school years. *Scientific Studies of Reading*, 15(1), 8–25. <https://doi.org/10.1080/10888438.2011.536125>
- von Maurice, J., Artelt, C., Blossfeld, H.-P., Faust, G., Rossbach, H.-G. & Weinert, S. (2007). *Bildungsprozesse, Kompetenzentwicklung und Formation von Selektionsentscheidungen im Vor- und Grundschulalter: Überblick über die Erhebungen in den Längsschnitten BiKS-3-8 und BiKS-8-12 in den ersten beiden Projektjahren*. Verfügbar unter: <http://psydok.psycharchives.de/jspui/handle/20.500.11780/440> [24.03.2021]
- Wänström, L. (2007). Sibship size and cognitive ability: Are Cognitive abilities in children affected by the birth of a sibling? *Department of Statistics Research Report No. 2007:3*. Retrieved from http://gauss.stat.su.se/site/pdf/RR2007_3.pdf [24.03.2021]
- Weinert, S. (2008). Wie Sprache das Denken, Lernen und Wissen von Kindern beeinflusst. In H. Rieder-Aigner (Hrsg.), *Zukunftshandbuch Kindertageseinrichtungen/Bildungsarbeit im Mittelpunkt* (S. 1–16). Regensburg: Walhalla.
- Weinert, S. (2010). Erfassung sprachlicher Fähigkeiten. In E. Walther, F. Preckel & S. Mecklenbräuker (Hrsg.), *Befragung von Kindern und Jugendlichen* (S. 227–262). Göttingen: Hogrefe.

- Weinert, S., Doil, H. & Frevert, S. (2008). Kompetenzmessungen im Vorschulalter: Eine Analyse vorliegender Verfahren. In H.-G. Roßbach & S. Weinert (Hrsg.), *Kindliche Kompetenzen im Elementarbereich: Förderbarkeit, Bedeutung, Messung* (S. 89–209). Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Weinert, S. & Ebert, S. (2013). Spracherwerb im Vorschulalter: Soziale Disparitäten und Einflussvariablen auf den Grammatikerwerb. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, *16*(2), 303–332. <https://doi.org/10.1007/s11618-013-0354-8>
- Weinert, S., Ebert, S. & Dubowy, M. (2010). Kompetenzen und soziale Disparitäten im Vorschulalter. *Zeitschrift für Grundschulforschung*, *1*, 32–45.
- Weiß, R. H. (1998). *Grundintelligenztest Skala 2 (CFT 20) mit Wortschatztest (WS) und Zahlenfolgentest (ZF)*. Handanweisung. Göttingen: Westermann Test.
- Wellen, C. J. (1985). Effects of older siblings on the language young children hear and produce. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, *50*(1), 84–99. <https://doi.org/10.1044/jshd.5001.84>
- Wichman, A. L., Rodgers, J. L. & MacCallum, R. C. (2006). A Multilevel approach to the relationship between birth order and intelligence. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *32*(1), 117–127. <https://doi.org/10.1177/0146167205279581>
- Woollett, B. (1986). The influence of older siblings on the language environment of young children. *British Journal of Developmental Psychology*, *4*(3), 235–245. <https://doi.org/10.1111/j.2044-835X.1986.tb01015.x>
- Wu, Q. (2016). Sibship size and children's family resources: Findings from a nationally representative survey in China. *Journal of Early Adolescence*, *36*(4), 575–594. <https://doi.org/10.1177/0272431615574885>
- Zajonc R. B. (1976). Family configuration and intelligence. *Science*, *192*(4236), 227–236. <https://doi.org/10.1126/science.192.4236.227>
- Zajonc, R. B. (1983). Validating the confluence model. *Psychological Bulletin*, *93*(3), 457–480. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.93.3.457>
- Zajonc, R. B. (2001). The family dynamics of intellectual development. *American Psychologist*, *56*(6-7), 490–496. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.56.6-7.490>
- Zajonc, R. B. & Markus, G. B. (1975). Birth order and intellectual development. *Psychological Review*, *82*(1), 74–88. <https://doi.org/10.1037/h0076229>

- Zajonc, R. B., Markus, H. & Markus, G. B. (1979). The birth order puzzle. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(8), 1325–1341. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.37.8.1325>
- Zajonc, R. B. & Mullanly, P. R. (1997). Birth order. Reconciling conflicting effects. *American Psychologist*, 52(7), 685–699. <https://doi.org/10.1037/0003066X.52.7.685>
- Zerle, C., Cornelißen, W. & Bien, W. (2012). Das Timing der Familiengründung und dessen Folgen für Familien. *Zeitschrift für Familienforschung*, 24(1), 46–66.
- Zukow-Goldring, P. (2002). Sibling caregiving. In M. H. Bornstein (Ed.), *Handbook of parenting: Being and becoming a parent* (pp. 253–286). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Anhang

Anhang A: Gesamtgleichung mehrebenenanalytisches lineares Wachstumskurvenmodell

A1 Primarbereich

A1.1 Geburtenreihenfolge

Unconditional Growth Model

Entspricht Gleichungen (16) bis (18)

Conditional Growth Model**1. Ebene: Zeit**

Entspricht Gleichung (16)

2. Ebene: Kinder

$$\pi_{0i} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEBREIHE) + \dots + \beta_{08}(MH) + r_{0i} \quad (A1)$$

$$\pi_{1i} = \beta_{10} + \beta_{11}(GEBREIHE) + \beta_{12}(GEANZAHL) + r_{1i} \quad (A2)$$

Fixed Effects

β_{00} :	Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{01}(GEBREIHE)$:	Der Effekt von einem später geborenem Kind auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem erstgeborenem Kind (Intercept)
$\beta_{02}(GEANZAHL)$:	Der Effekt der Geschwisteranzahl auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{03}(BILDUNG)$:	Der Effekt eines hohen familiären Bildungshintergrundes auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem niedrigen familiären Bildungshintergrund (Intercept)
$\beta_{04}(HISEI)$:	Der Effekt des HISEI auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{05}(GEBREIHE)$ $(BILDUNG)$:	Der Effekt der Interaktion zwischen einem später geborenem Kind und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{06}(GEBREIHE)$ $(HISEI)$:	Der Effekt der Interaktion zwischen einem später geborenem Kind und dem HISEI auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{07}(GESCHL)$:	Der Effekt von Mädchen auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu Jungen (Intercept)
$\beta_{08}(MH)$:	Der Effekt eines Migrationshintergrundes des Kindes auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu keinem Migrationshintergrund (Intercept)
β_{10} :	Lineare mittlere Veränderung aller Kinder über die Zeit (Slope)
$\beta_{11}(GEBREIHE)$:	Der Effekt von einem später geborenem Kind auf die lineare mittlere Veränderung aller Kinder über die Zeit im Vergleich zu einem erstgeborenem Kind (Slope)
$\beta_{12}(GEANZAHL)$:	Der Effekt der Geschwisteranzahl auf die lineare mittlere Veränderung aller Kinder über die Zeit (Slope)

Random Effects

r_{0i} :	Abweichung des Kindes i vom Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Varianzkomponente)
r_{1i} :	Abweichung der Veränderung des Kindes i von der mittleren Veränderung aller Kinder über die Zeit (Varianzkomponente)

Tabelle A1: Übersicht Modellaufbau mit Gesamtgleichung für ein lineares Wachstumskurvenmodell mit zwei Ebenen anhand der Geburtenreihenfolge für den Primarbereich

Modell 8.1 (Tabelle 8)	Nullmodell $y_{ti} = \beta_{00} + r_{0i} + \varepsilon_{ti}$
Modell 10.2 (Tabelle 10)	Unconditional Growth Model mit Prädiktorvariable Zeit $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 17.1 (Tabelle 17)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit und Geburtenreihenfolge $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEBREIHE) + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 17.2 (Tabelle 17)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenreihenfolge und Geschwisteranzahl $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEBREIHE) + \beta_{02}(GEANZAHL) + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 17.3 (Tabelle 17)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenreihenfolge, Geschwisteranzahl und Kontrollvariablen $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEBREIHE) + \beta_{02}(GEANZAHL) + \beta_{07}(GESCHL) + \beta_{08}(MH) + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 17.4 (Tabelle 17)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenreihenfolge, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen und familiären Hintergrund $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEBREIHE) + \beta_{02}(GEANZAHL) + \beta_{03}(BILDUNG) + \beta_{04}(HISEI) + \beta_{07}(GESCHL) + \beta_{08}(MH) + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 17.5 (Tabelle 17)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenreihenfolge, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen, familiären Hintergrund und Interaktion zwischen Geburtenreihenfolge und familiären Bildungshintergrund sowie HISEI $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEBREIHE) + \beta_{02}(GEANZAHL) + \beta_{03}(BILDUNG) + \beta_{04}(HISEI) + \beta_{05}(GEBREIHE)(BILDUNG) + \beta_{06}(GEBREIHE)(HISEI) + \beta_{07}(GESCHL) + \beta_{08}(MH) + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 17.6 (Tabelle 17)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenreihenfolge, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen, familiären Hintergrund und Interaktion zwischen Geburtenreihenfolge und Zeit sowie Geschwisteranzahl und Zeit $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEBREIHE) + \beta_{02}(GEANZAHL) + \beta_{03}(BILDUNG) + \beta_{04}(HISEI) + \beta_{07}(GESCHL) + \beta_{08}(MH) + \beta_{10}T_{ti} + \beta_{11}(GEBREIHE)T_{ti} + \beta_{12}(GEANZAHL)T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$

Quelle: Eigene Darstellung.

A1.2 Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind

Unconditional Growth Model

Entspricht Gleichungen (16) bis (18)

Conditional Growth Model**1. Ebene: Zeit**

Entspricht Gleichung (16)

2. Ebene: Kinder

$$\pi_{0i} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEABSTAND\ddot{A}2) + \dots + \beta_{012}(MH) + r_{0i} \quad (A3)$$

$$\pi_{1i} = \beta_{10} + \beta_{11}(GEABSTAND\ddot{A}2) + \dots + \beta_{13}(GEANZAHL) + r_{1i} \quad (A4)$$

Fixed Effects

β_{00} :	Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{01}(GEABSTAND\ddot{A}2)$:	Der Effekt von einem bis zu 2 Jahre älteren Geschwisterkind auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre älteren Geschwisterkind (Intercept)
$\beta_{02}(GEABSTAND\ddot{A}6)$:	Der Effekt von einem mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkind auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre älteren Geschwisterkind (Intercept)
$\beta_{03}(KEIN\ddot{A}GEEKIND)$:	Der Effekt von keinem älteren Geschwisterkind auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem älteren Geschwisterkind (Intercept)
$\beta_{04}(GEANZAHL)$:	Der Effekt der Geschwisteranzahl auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{05}(BILDUNG)$:	Der Effekt eines hohen familiären Bildungshintergrundes auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem niedrigen familiären Bildungshintergrund (Intercept)
$\beta_{06}(HISEI)$:	Der Effekt des HISEI auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{07}(GEABSTAND\ddot{A}2)$ ($BILDUNG$):	Der Effekt der Interaktion zwischen einem bis zu 2 Jahre älteren Geschwisterkind und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{08}(GEABSTAND\ddot{A}6)$ ($BILDUNG$):	Der Effekt der Interaktion zwischen einem mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkind und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{09}(GEABSTAND\ddot{A}2)$ ($HISEI$):	Der Effekt der Interaktion zwischen einem bis zu 2 Jahre älteren Geschwisterkind und dem HISEI auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{010}(GEABSTAND\ddot{A}6)$ ($HISEI$):	Der Effekt der Interaktion zwischen einem mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkind und dem HISEI auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{011}(GESCHL)$:	Der Effekt von Mädchen auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu Jungen (Intercept)
$\beta_{012}(MH)$:	Der Effekt eines Migrationshintergrundes des Kindes auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu keinem Migrationshintergrund (Intercept)
β_{10} :	Lineare mittlere Veränderung aller Kinder über die Zeit (Slope)
$\beta_{11}(GEABSTAND\ddot{A}2)$:	Der Effekt von einem bis zu 2 Jahre älteren Geschwisterkind auf die lineare mittlere Veränderung aller Kinder über die Zeit im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre älteren Geschwisterkind (Slope)
$\beta_{12}(GEABSTAND\ddot{A}6)$:	Der Effekt von einem mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkind auf die lineare mittlere Veränderung aller Kinder über die Zeit im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre älteren Geschwisterkind (Slope)
$\beta_{13}(GEANZAHL)$:	Der Effekt der Geschwisteranzahl auf die lineare mittlere Veränderung aller Kinder über die Zeit (Slope)

Random Effects

r_{0i} :	Abweichung des Kindes i vom Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Varianzkomponente)
------------	--

r_{1i} :	Abweichung der Veränderung des Kindes i von der mittleren Veränderung aller Kinder über die Zeit (Varianzkomponente)
------------	--

Tabelle A2: Übersicht Modellaufbau mit Gesamtgleichung für ein lineares Wachstumskurvenmodell mit zwei Ebenen anhand dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind für den Primarbereich

Modell 8.1 (Tabelle 8)	Nullmodell $y_{ti} = \beta_{00} + r_{0i} + \varepsilon_{ti}$
Modell 10.2 (Tabelle 10)	Unconditional Growth Model mit Prädiktorvariable Zeit $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 19.1 (Tabelle 19)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind und kein älteres Geschwisterkind vorhanden $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEBABSTAND\ddot{A}2) + \beta_{02}(GEBABSTAND\ddot{A}6) + \beta_{03}(KEIN\ddot{A}GEKIND) + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 19.2 (Tabelle 19)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind, kein älteres Geschwisterkind vorhanden und Geschwisteranzahl $y_{ti} = \beta_{00} + (GEBABSTAND\ddot{A}2) + \beta_{02}(GEBABSTAND\ddot{A}6) + \beta_{03}(KEIN\ddot{A}GEKIND) + \beta_{04}(GEANZAHL) + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 19.3 (Tabelle 19)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind, kein älteres Geschwisterkind vorhanden, Geschwisteranzahl und Kontrollvariablen $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEBABSTAND\ddot{A}2) + \beta_{02}(GEBABSTAND\ddot{A}6) + \beta_{03}(KEIN\ddot{A}GEKIND) + \beta_{04}(GEANZAHL) + \beta_{011}(GESCHL) + \beta_{012}(MH) + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 19.4 (Tabelle 19)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind, kein älteres Geschwisterkind vorhanden, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen und familiären Hintergrund $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEBABSTAND\ddot{A}2) + \beta_{02}(GEBABSTAND\ddot{A}6) + \beta_{03}(KEIN\ddot{A}GEKIND) + \beta_{04}(GEANZAHL) + \beta_{05}(BILDUNG) + \beta_{06}(HISEI) + \beta_{011}(GESCHL) + \beta_{012}(MH) + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 19.5 (Tabelle 19)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind, kein älteres Geschwisterkind vorhanden, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen, familiären Hintergrund und Interaktion zwischen Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind und familiären Bildungshintergrund sowie HISEI $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEBABSTAND\ddot{A}2) + \beta_{02}(GEBABSTAND\ddot{A}6) + \beta_{03}(KEIN\ddot{A}GEKIND) + \beta_{04}(GEANZAHL) + \beta_{05}(BILDUNG) + \beta_{06}(HISEI) + \beta_{07}(GEBABSTAND\ddot{A}2)(BILDUNG) + \beta_{08}(GEBABSTAND\ddot{A}6)(BILDUNG) + \beta_{09}(GEBABSTAND\ddot{A}2)(HISEI) + \beta_{010}(GEBABSTAND\ddot{A}6)(HISEI) + \beta_{011}(GESCHL) + \beta_{012}(MH) + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 19.6 (Tabelle 19)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind, kein älteres Geschwisterkind vorhanden, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen, familiären Hintergrund und Interaktion zwischen Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind und Zeit sowie Geschwisteranzahl und Zeit $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEBABSTAND\ddot{A}2) + \beta_{02}(GEBABSTAND\ddot{A}6) + \beta_{03}(KEIN\ddot{A}GEKIND) + \beta_{04}(GEANZAHL) + \beta_{05}(BILDUNG) + \beta_{06}(HISEI) + \beta_{011}(GESCHL) + \beta_{012}(MH) + \beta_{10}T_{ti} + \beta_{11}(GEBABSTAND\ddot{A}2)T_{ti} + \beta_{12}(GEBABSTAND\ddot{A}6)T_{ti} + \beta_{13}(GEANZAHL)T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$

Quelle: Eigene Darstellung.

A1.3 Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind

Unconditional Growth Model

Entspricht Gleichungen (16) bis (18)

Conditional Growth Model**1. Ebene: Zeit**

Entspricht Gleichung (16)

2. Ebene: Kinder

$$\pi_{0i} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEABSTANDJ2) + \dots + \beta_{012}(MH) + r_{0i} \quad (A5)$$

$$\pi_{1i} = \beta_{10} + \beta_{11}(GEABSTANDJ2) + \dots + \beta_{13}(GEANZAHL) + r_{1i} \quad (A6)$$

Fixed Effects

β_{00} :	Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{01}(GEABSTANDJ2)$:	Der Effekt von einem bis zu 2 Jahre jüngeren Geschwisterkind auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind (Intercept)
$\beta_{02}(GEABSTANDJ6)$:	Der Effekt von einem mehr als 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind (Intercept)
$\beta_{03}(KEINJGEKIND)$:	Der Effekt von keinem jüngeren Geschwisterkind auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem jüngeren Geschwisterkind (Intercept)
$\beta_{04}(GEANZAHL)$:	Der Effekt der Geschwisteranzahl auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{05}(BILDUNG)$:	Der Effekt eines hohen familiären Bildungshintergrundes auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem niedrigen familiären Bildungshintergrund (Intercept)
$\beta_{06}(HISEI)$:	Der Effekt des HISEI auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{07}(GEABSTANDJ2)$ $(BILDUNG)$:	Der Effekt der Interaktion zwischen einem bis zu 2 Jahre jüngeren Geschwisterkind und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{08}(GEABSTANDJ6)$ $(BILDUNG)$:	Der Effekt der Interaktion zwischen einem mehr als 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{09}(GEABSTANDJ2)$ $(HISEI)$:	Der Effekt der Interaktion zwischen einem bis zu 2 Jahre jüngeren Geschwisterkind und dem HISEI auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{010}(GEABSTANDJ6)$ $(HISEI)$:	Der Effekt der Interaktion zwischen einem mehr als 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind und dem HISEI auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{011}(GESCHL)$:	Der Effekt von Mädchen auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu Jungen (Intercept)
$\beta_{012}(MH)$:	Der Effekt eines Migrationshintergrundes des Kindes auf den Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu keinem Migrationshintergrund (Intercept)
β_{10} :	Lineare mittlere Veränderung aller Kinder über die Zeit (Slope)
$\beta_{11}(GEABSTANDJ2)$:	Der Effekt von einem bis zu 2 Jahre jüngeren Geschwisterkind auf die lineare mittlere Veränderung aller Kinder über die Zeit im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind (Slope)
$\beta_{12}(GEABSTANDJ6)$:	Der Effekt von einem mehr als 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind auf die lineare mittlere Veränderung aller Kinder über die Zeit im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind (Slope)
$\beta_{13}(GEANZAHL)$:	Der Effekt der Geschwisteranzahl auf die lineare mittlere Veränderung aller Kinder über die Zeit (Slope)

Random Effects

r_{0i} :	Abweichung des Kindes i vom Mittelwert aller Kinder zum ersten Messzeitpunkt (Varianzkomponente)
------------	--

r_{1i} :	Abweichung der Veränderung des Kindes i von der mittleren Veränderung aller Kinder über die Zeit (Varianzkomponente)
------------	--

Tabelle A3: Übersicht Modellaufbau mit Gesamtgleichung für ein lineares Wachstumskurvenmodell mit zwei Ebenen anhand dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind für den Primarbereich

Modell 8.1 (Tabelle 8)	Nullmodell $y_{ti} = \beta_{00} + r_{0i} + \varepsilon_{ti}$
Modell 10.2 (Tabelle 10)	Unconditional Growth Model mit Prädiktorvariable Zeit $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 21.1 (Tabelle 21)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und kein jüngeres Geschwisterkind vorhanden $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEBABSTANDJ2) + \beta_{02}(GEBABSTANDJ6) + \beta_{03}(KEINJGEKIND) + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 21.2 (Tabelle 21)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind, kein jüngeres Geschwisterkind vorhanden und Geschwisteranzahl $y_{ti} = \beta_{00} + (GEBABSTANDJ2) + \beta_{02}(GEBABSTANDJ6) + \beta_{03}(KEINJGEKIND) + \beta_{04}(GEANZAHL) + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 21.3 (Tabelle 21)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind, kein jüngeres Geschwisterkind vorhanden, Geschwisteranzahl und Kontrollvariablen $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEBABSTANDJ2) + \beta_{02}(GEBABSTANDJ6) + \beta_{03}(KEINJGEKIND) + \beta_{04}(GEANZAHL) + \beta_{011}(GESCHL) + \beta_{012}(MH) + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 21.4 (Tabelle 21)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind, kein jüngeres Geschwisterkind vorhanden, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen und familiären Hintergrund $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEBABSTANDJ2) + \beta_{02}(GEBABSTANDJ6) + \beta_{03}(KEINJGEKIND) + \beta_{04}(GEANZAHL) + \beta_{05}(BILDUNG) + \beta_{06}(HISEI) + \beta_{011}(GESCHL) + \beta_{012}(MH) + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 21.5 (Tabelle 21)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind, kein jüngeres Geschwisterkind vorhanden, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen, familiären Hintergrund und Interaktion zwischen Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und familiären Bildungshintergrund sowie HISEI $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEBABSTANDJ2) + \beta_{02}(GEBABSTANDJ6) + \beta_{03}(KEINJGEKIND) + \beta_{04}(GEANZAHL) + \beta_{05}(BILDUNG) + \beta_{06}(HISEI) + \beta_{07}(GEBABSTANDJ2)(BILDUNG) + \beta_{08}(GEBABSTANDJ6)(BILDUNG) + \beta_{09}(GEBABSTANDJ2)(HISEI) + \beta_{010}(GEBABSTANDJ6)(HISEI) + \beta_{011}(GESCHL) + \beta_{012}(MH) + \beta_{10}T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$
Modell 21.6 (Tabelle 21)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind, kein jüngeres Geschwisterkind vorhanden, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen, familiären Hintergrund und Interaktion zwischen Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und Zeit sowie Geschwisteranzahl und Zeit $y_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01}(GEBABSTANDJ2) + \beta_{02}(GEBABSTANDJ6) + \beta_{03}(KEINJGEKIND) + \beta_{04}(GEANZAHL) + \beta_{05}(BILDUNG) + \beta_{06}(HISEI) + \beta_{011}(GESCHL) + \beta_{012}(MH) + \beta_{10}T_{ti} + \beta_{11}(GEBABSTANDJ2)T_{ti} + \beta_{12}(GEBABSTANDJ6)T_{ti} + \beta_{13}(GEANZAHL)T_{ti} + r_{0i} + r_{1i}T_{ti} + e_{ti}$

Quelle: Eigene Darstellung.

A2 Sekundarbereich

A2.1 Geburtenreihenfolge

Unconditional Growth Model

Entspricht Gleichungen (21) bis (25)

Conditional Growth Model**1. Ebene: Zeit**

Entspricht Gleichung (21)

2. Ebene: Kinder

$$\pi_{0ik} = \beta_{00k} + \beta_{01k}(GEBREIHE) + \dots + \beta_{010k}(REAL) + r_{0ik} \quad (A7)$$

$$\pi_{1ik} = \beta_{10k} + \beta_{11k}(GEBREIHE) + \beta_{12k}(GEANZAHL) + r_{1ik} \quad (A8)$$

Fixed Effects

β_{00k} :	Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{01k}(GEBREIHE)$:	Der Effekt von einem später geborenem Kind auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem erstgeborenem Kind (Intercept)
$\beta_{02k}(GEANZAHL)$:	Der Effekt der Geschwisteranzahl auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{03k}(BILDUNG)$:	Der Effekt eines hohen familiären Bildungshintergrundes auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem niedrigen familiären Bildungshintergrund (Intercept)
$\beta_{04k}(HISEI)$:	Der Effekt des HISEI auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{05k}(GEBREIHE)$ $(BILDUNG)$:	Der Effekt der Interaktion zwischen einem später geborenem Kind und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{06k}(GEBREIHE)$ $(HISEI)$:	Der Effekt der Interaktion zwischen einem später geborenem Kind und dem HISEI auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{07k}(GESCHL)$:	Der Effekt von Mädchen auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu Jungen (Intercept)
$\beta_{08k}(MH)$:	Der Effekt eines Migrationshintergrundes des Kindes auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu keinem Migrationshintergrund (Intercept)
$\beta_{09k}(HAUPT)$:	Der Effekt der Hauptschule auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zum Gymnasium (Intercept)
$\beta_{010k}(REAL)$:	Der Effekt der Realschule auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zum Gymnasium (Intercept)
β_{10k} :	Lineare mittlere Veränderung der Schule k über die Zeit (Slope)
$\beta_{11k}(GEBREIHE)$:	Der Effekt von einem später geborenem Kind auf die lineare mittlere Veränderung der Schule k über die Zeit im Vergleich zu einem erstgeborenem Kind (Slope)
$\beta_{12k}(GEANZAHL)$:	Der Effekt der Geschwisteranzahl auf die lineare mittlere Veränderung der Schule k über die Zeit (Slope)

Random Effects

r_{0ik} :	Abweichung des Kindes i in der Schule k vom Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Varianzkomponente)
r_{1ik} :	Abweichung der Veränderung des Kindes i in der Schule k von der mittleren Veränderung der Schule k über die Zeit (Varianzkomponente)

3. Ebene: Schulen

$$\beta_{00k} = \gamma_{000} + u_{00k} \quad (A9)$$

$$\beta_{01k} = \gamma_{010} \quad (A10)$$

. . .

$$\beta_{010k} = \gamma_{0100} \quad (\text{A19})$$

$$\beta_{10k} = \gamma_{100} + u_{10k} \quad (\text{A20})$$

$$\beta_{11k} = \gamma_{110} \quad (\text{A21})$$

$$\beta_{12k} = \gamma_{120} \quad (\text{A22})$$

Fixed Effects

γ_{000} :	Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
γ_{010} :	Der Effekt von einem später geborenem Kind auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem erstgeborenem Kind (Intercept)
γ_{020} :	Der Effekt der Geschwisteranzahl auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
γ_{030} :	Der Effekt eines hohen familiären Bildungshintergrundes auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem niedrigen familiären Bildungshintergrund (Intercept)
γ_{040} :	Der Effekt des HISEI auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
γ_{050} :	Der Effekt der Interaktion zwischen einem später geborenem Kind und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
γ_{060} :	Der Effekt der Interaktion zwischen einem später geborenem Kind und dem HISEI auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
γ_{070} :	Der Effekt von Mädchen auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu Jungen (Intercept)
γ_{080} :	Der Effekt eines Migrationshintergrundes des Kindes auf den Mittelwert der aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu keinem Migrationshintergrund (Intercept)
γ_{090} :	Der Effekt der Hauptschule auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zum Gymnasium (Intercept)
γ_{0100} :	Der Effekt der Realschule auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zum Gymnasium (Intercept)
γ_{100} :	Lineare mittlere Veränderung aller Schulen über die Zeit (Slope)
γ_{110} :	Der Effekt von einem später geborenem Kind auf die lineare mittlere Veränderung aller Schulen über die Zeit im Vergleich zu einem erstgeborenem Kind (Slope)
γ_{120} :	Der Effekt der Geschwisteranzahl auf die lineare mittlere Veränderung aller Schulen über die Zeit im Vergleich zu einem erstgeborenem Kind (Slope)

Random Effects

u_{00k} :	Abweichung der Schule k vom Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Varianzkomponente)
u_{10k} :	Abweichung der Veränderung der Schule k von der mittleren Veränderung aller Schulen über die Zeit (Varianzkomponente)

Tabelle A4: Übersicht Modellaufbau mit Gesamtgleichung für ein lineares Wachstumskurvenmodell mit drei Ebenen anhand der Geburtenreihenfolge für den Sekundarbereich

Modell 9.1 (Tabelle 9)	Nullmodell $y = \gamma_{000} + u_{00k} + r_{0ik} + \varepsilon_{tik}$
Modell 12.3 (Tabelle 12)	Unconditional Growth Model mit Prädiktorvariable Zeit $y_{tik} = \gamma_{000} + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ik} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 25.1 (Tabelle 25)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit und Geburtenreihenfolge $y_{tik} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEBREIHE) + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ik} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 25.2 (Tabelle 25)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenreihenfolge und Geschwisteranzahl $y_{tik} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEBREIHE) + \gamma_{020}(GEANZAHL) + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ik} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 25.3 (Tabelle 25)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenreihenfolge, Geschwisteranzahl und Kontrollvariablen $y_{tik} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEBREIHE) + \gamma_{020}(GEANZAHL) + \gamma_{070}(GESCHL) + \gamma_{080}(MH) + \gamma_{090}(HAUPT) + \gamma_{0100}(REAL) + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ik} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 25.4 (Tabelle 25)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenreihenfolge, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen und familiären Hintergrund $y_{tij} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEBREIHE) + \gamma_{020}(GEANZAHL) + \gamma_{030}(BILDUNG) + \gamma_{040}(HISEI) + \gamma_{070}(GESCHL) + \gamma_{080}(MH) + \gamma_{090}(HAUPT) + \gamma_{0100}(REAL) + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ijk} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 25.5 (Tabelle 25)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenreihenfolge, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen, familiären Hintergrund und Interaktion zwischen Geburtenreihenfolge und familiären Bildungshintergrund sowie HISEI $y_{tij} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEBREIHE) + \gamma_{020}(GEANZAHL) + \gamma_{030}(BILDUNG) + \gamma_{040}(HISEI) + \gamma_{050}(GEBREIHE)(BILDUNG) + \gamma_{060}(GEBREIHE)(HISEI) + \gamma_{070}(GESCHL) + \gamma_{080}(MH) + \gamma_{090}(HAUPT) + \gamma_{0100}(REAL) + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ijk} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 25.6 (Tabelle 25)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenreihenfolge, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen, familiären Hintergrund und Interaktion zwischen Geburtenreihenfolge und Zeit sowie Geschwisteranzahl und Zeit $y_{tij} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEBREIHE) + \gamma_{020}(GEANZAHL) + \gamma_{030}(BILDUNG) + \gamma_{040}(HISEI) + \gamma_{070}(GESCHL) + \gamma_{080}(MH) + \gamma_{090}(HAUPT) + \gamma_{0100}(REAL) + \gamma_{100}T_{tik} + \gamma_{110}(GEBREIHE)T_{tik} + \gamma_{120}(GEANZAHL)T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ik} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$

Quelle: Eigene Darstellung.

A2.2 Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind

Unconditional Growth Model

Entspricht Gleichungen (21) bis (25)

Conditional Growth Model**1. Ebene: Zeit**

Entspricht Gleichung (21)

2. Ebene: Kinder

$$\pi_{0ik} = \beta_{00k} + \beta_{01k}(GEBABSTAND\ddot{A}2) + \dots + \beta_{014k}(REAL) + r_{0ik} \quad (A23)$$

$$\pi_{1ik} = \beta_{10k} + \beta_{11k}(GEBABSTAND\ddot{A}2) + \dots + \beta_{13k}(GEANZAHL) + r_{1ik} \quad (A24)$$

Fixed Effects

β_{00k} :	Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{01k}(GEBABSTAND\ddot{A}2)$:	Der Effekt von einem bis zu 2 Jahre älteren Geschwisterkind auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre älteren Geschwisterkind (Intercept)
$\beta_{02k}(GEBABSTAND\ddot{A}6)$:	Der Effekt von einem mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkind auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre älteren Geschwisterkind (Intercept)
$\beta_{03}(KEIN\ddot{A}GEEKIND)$:	Der Effekt von keinem älteren Geschwisterkind auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem älteren Geschwisterkind (Intercept)
$\beta_{04k}(GEANZAHL)$:	Der Effekt der Geschwisteranzahl auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{05k}(BILDUNG)$:	Der Effekt eines hohen familiären Bildungshintergrundes auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem niedrigen familiären Bildungshintergrund (Intercept)
$\beta_{06k}(HISEI)$:	Der Effekt des HISEI auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{07k}(GEBABSTAND\ddot{A}2)$ ($BILDUNG$):	Der Effekt der Interaktion zwischen einem bis zu 2 Jahre älteren Geschwisterkind und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{08k}(GEBABSTAND\ddot{A}6)$ ($BILDUNG$):	Der Effekt der Interaktion zwischen einem mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkind und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{09k}(GEBABSTAND\ddot{A}2)$ ($HISEI$):	Der Effekt der Interaktion zwischen einem bis zu 2 Jahre älteren Geschwisterkind und dem HISEI auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{010k}(GEBABSTAND\ddot{A}6)$ ($HISEI$):	Der Effekt der Interaktion zwischen einem mehr als 6 älteren Geschwisterkind und dem HISEI auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{011k}(GESCHL)$:	Der Effekt von Mädchen auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu Jungen (Intercept)
$\beta_{012k}(MH)$:	Der Effekt eines Migrationshintergrundes des Kindes auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu keinem Migrationshintergrund (Intercept)
$\beta_{013k}(HAUPT)$:	Der Effekt der Hauptschule auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zum Gymnasium (Intercept)
$\beta_{014k}(REAL)$:	Der Effekt der Realschule auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zum Gymnasium (Intercept)
β_{10k} :	Lineare mittlere Veränderung der Schule k über die Zeit (Slope)
$\beta_{11k}(GEBABSTAND\ddot{A}2)$:	Der Effekt von einem bis zu 2 Jahre älteren Geschwisterkind auf die lineare mittlere Veränderung der Schule k über die Zeit im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre älteren Geschwisterkind (Slope)
$\beta_{12k}(GEBABSTAND\ddot{A}6)$:	Der Effekt von einem mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkind auf die lineare mittlere Veränderung der Schule k über die Zeit im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre älteren Geschwisterkind (Slope)

$\beta_{13k}(GEANZAHL):$	Der Effekt der Geschwisteranzahl auf die lineare mittlere Veränderung der Schule k über die Zeit (Slope)
<u>Random Effects</u>	
$r_{0ik}:$	Abweichung des Kindes i in der Schule k vom Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Varianzkomponente)
$r_{1ik}:$	Abweichung der Veränderung des Kindes i in der Schule k von der mittleren Veränderung der Schule k über die Zeit (Varianzkomponente)
3. Ebene: Schulen	
$\beta_{00k} = \gamma_{000} + u_{00k}$	(A25)
$\beta_{01k} = \gamma_{010}$	(A26)
.	.
.	.
.	.
$\beta_{014k} = \gamma_{0140}$	(A39)
$\beta_{10k} = \gamma_{100} + u_{10k}$	(A40)
$\beta_{11k} = \gamma_{110}$	(A41)
$\beta_{12k} = \gamma_{120}$	(A42)
$\beta_{13k} = \gamma_{130}$	(A43)
<u>Fixed Effects</u>	
$\gamma_{000}:$	Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\gamma_{010}:$	Der Effekt von einem bis zu 2 Jahre älteren Geschwisterkind auf den Mittelwert aller Schule zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre älteren Geschwisterkind (Intercept)
$\gamma_{020}:$	Der Effekt von einem mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkind auf den Mittelwert aller Schule zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre älteren Geschwisterkind (Intercept)
$\gamma_{030}:$	Der Effekt von keinem älteren Geschwisterkind auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem älteren Geschwisterkind (Intercept)
$\gamma_{040}:$	Der Effekt der Geschwisteranzahl auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\gamma_{050}:$	Der Effekt eines hohen familiären Bildungshintergrundes auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem niedrigen familiären Bildungshintergrund (Intercept)
$\gamma_{060}:$	Der Effekt des HISEI auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\gamma_{070}:$	Der Effekt der Interaktion zwischen einem bis zu 2 Jahre älteren Geschwisterkind und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\gamma_{080}:$	Der Effekt der Interaktion zwischen einem mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkind und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\gamma_{090}:$	Der Effekt der Interaktion zwischen einem bis zu 2 Jahre älteren Geschwisterkind und dem HISEI auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\gamma_{0100}:$	Der Effekt der Interaktion zwischen einem mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkind und dem HISEI auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\gamma_{0110}:$	Der Effekt von Mädchen auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu Jungen (Intercept)
$\gamma_{0120}:$	Der Effekt eines Migrationshintergrundes des Kindes auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu keinem Migrationshintergrund (Intercept)
$\gamma_{0130}:$	Der Effekt der Hauptschule auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zum Gymnasium (Intercept)
$\gamma_{0140}:$	Der Effekt der Realschule auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zum Gymnasium (Intercept)
$\gamma_{100}:$	Lineare mittlere Veränderung aller Schulen über die Zeit (Slope)

γ_{110} :	Der Effekt von einem bis zu 2 Jahre älteren Geschwisterkind auf die lineare mittlere Veränderung aller Schulen über die Zeit im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre älteren Geschwisterkind (Slope)
γ_{120} :	Der Effekt von einem mehr als 6 Jahre älteren Geschwisterkind auf die lineare mittlere Veränderung aller Schulen über die Zeit im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre älteren Geschwisterkind (Slope)
γ_{130} :	Der Effekt der Geschwisteranzahl auf die lineare mittlere Veränderung aller Schulen über die Zeit (Slope)
<u>Random Effects</u>	
u_{00k} :	Abweichung der Schule k vom Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Varianzkomponente)
u_{10k} :	Abweichung der Veränderung der Schule k von der mittleren Veränderung aller Schulen über die Zeit (Varianzkomponente)

Tabelle A5: Übersicht Modellaufbau mit Gesamtgleichung für ein lineares Wachstumskurvenmodell mit drei Ebenen anhand dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind für den Sekundarbereich

Modell 9.1 (Tabelle 9)	Nullmodell $y = \gamma_{000} + u_{00k} + r_{0ik} + \varepsilon_{tik}$
Modell 12.3 (Tabelle 12)	Unconditional Growth Model mit Prädiktorvariable Zeit $y_{tik} = \gamma_{000} + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ik} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 27.1 (Tabelle 27)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind und kein älteres Geschwisterkind vorhanden $y_{tik} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEBABSTAND\ddot{A}2) + \gamma_{020}(GEBABSTAND\ddot{A}6) + \gamma_{030}(KEIN\ddot{A}GEKIND) + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ik} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 27.2 (Tabelle 27)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind, kein älteres Geschwisterkind vorhanden und Geschwisteranzahl $y_{tik} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEBABSTAND\ddot{A}2) + \gamma_{020}(GEBABSTAND\ddot{A}6) + \gamma_{030}(KEIN\ddot{A}GEKIND) + \gamma_{040}(GEANZAHL) + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ik} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 27.3 (Tabelle 27)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind, kein älteres Geschwisterkind vorhanden, Geschwisteranzahl und Kontrollvariablen $y_{tik} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEBABSTAND\ddot{A}2) + \gamma_{020}(GEBABSTAND\ddot{A}6) + \gamma_{030}(KEIN\ddot{A}GEKIND) + \gamma_{040}(GEANZAHL) + \gamma_{0110}(GESCHL) + \gamma_{0120}(MH) + \gamma_{0130}(HAUPT) + \gamma_{0140}(REAL) + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ik} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 27.4 (Tabelle 27)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind, kein älteres Geschwisterkind vorhanden, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen und familiären Hintergrund $y_{tij} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEBABSTAND\ddot{A}2) + \gamma_{020}(GEBABSTAND\ddot{A}6) + \gamma_{030}(KEIN\ddot{A}GEKIND) + \gamma_{040}(GEANZAHL) + \gamma_{050}(BILDUNG) + \gamma_{060}(HISEI) + \gamma_{0110}(GESCHL) + \gamma_{0120}(MH) + \gamma_{0130}(HAUPT) + \gamma_{0140}(REAL) + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ijk} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 27.5 (Tabelle 27)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind, kein älteres Geschwisterkind vorhanden, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen, familiären Hintergrund und Interaktion zwischen Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind und familiären Bildungshintergrund sowie HISEI $y_{tij} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEBABSTAND\ddot{A}2) + \gamma_{020}(GEBABSTAND\ddot{A}6) + \gamma_{030}(KEIN\ddot{A}GEKIND) + \gamma_{040}(GEANZAHL) + \gamma_{050}(BILDUNG) + \gamma_{060}(HISEI) + \gamma_{070}(GEBABSTAND\ddot{A}2)(BILDUNG) + \gamma_{080}(GEBABSTAND\ddot{A}6)(BILDUNG) + \gamma_{090}(GEBABSTAND\ddot{A}2)(HISEI) + \gamma_{0100}(GEBABSTAND\ddot{A}6)(HISEI) + \gamma_{0110}(GESCHL) + \gamma_{0120}(MH) + \gamma_{0130}(HAUPT) + \gamma_{0140}(REAL) + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ijk} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 27.6 (Tabelle 27)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind, kein älteres Geschwisterkind vorhanden, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen, familiären Hintergrund und Interaktion zwischen Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind und Zeit sowie Geschwisteranzahl und Zeit $y_{tij} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEBABSTAND\ddot{A}2) + \gamma_{020}(GEBABSTAND\ddot{A}6) + \gamma_{030}(KEIN\ddot{A}GEKIND) + \gamma_{040}(GEANZAHL) + \gamma_{050}(BILDUNG) + \gamma_{060}(HISEI) + \gamma_{0110}(GESCHL) + \gamma_{0120}(MH) + \gamma_{0130}(HAUPT) + \gamma_{0140}(REAL) + \gamma_{100}T_{tik} + \gamma_{110}(GEBABSTAND\ddot{A}2)T_{tik} + \gamma_{120}(GEBABSTAND\ddot{A}6)T_{tik} + \gamma_{130}(GEANZAHL)T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ik} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$

Quelle: Eigene Darstellung.

A2.3 Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind

Unconditional Growth Model

Entspricht Gleichungen (21) bis (25)

Conditional Growth Model**1. Ebene: Zeit**

Entspricht Gleichung (21)

2. Ebene: Kinder

$$\pi_{0ik} = \beta_{00k} + \beta_{01k}(GEBABSTANDJ2) + \dots + \beta_{014k}(REAL) + r_{0ik} \quad (A44)$$

$$\pi_{1ik} = \beta_{10k} + \beta_{11k}(GEBABSTANDJ2) + \dots + \beta_{13k}(GEANZAHL) + r_{1ik} \quad (A45)$$

Fixed Effects

β_{00k} :	Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{01k}(GEBABSTANDJ2)$:	Der Effekt von einem bis zu 2 Jahre jüngeren Geschwisterkind auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind (Intercept)
$\beta_{02k}(GEBABSTANDJ6)$:	Der Effekt von einem mehr als 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind (Intercept)
$\beta_{03}(KEINJGEKIND)$:	Der Effekt von keinem jüngeren Geschwisterkind auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem jüngeren Geschwisterkind (Intercept)
$\beta_{04k}(GEANZAHL)$:	Der Effekt der Geschwisteranzahl auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{05k}(BILDUNG)$:	Der Effekt eines hohen familiären Bildungshintergrundes auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem niedrigen familiären Bildungshintergrund (Intercept)
$\beta_{06k}(HISEI)$:	Der Effekt des HISEI auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{07k}(GEBABSTANDJ2)$ ($BILDUNG$):	Der Effekt der Interaktion zwischen einem bis zu 2 Jahre jüngeren Geschwisterkind und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{08k}(GEBABSTANDJ6)$ ($BILDUNG$):	Der Effekt der Interaktion zwischen einem mehr als 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{09k}(GEBABSTANDJ2)$ ($HISEI$):	Der Effekt der Interaktion zwischen einem bis zu 2 Jahre jüngeren Geschwisterkind und dem HISEI auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{010k}(GEBABSTANDJ6)$ ($HISEI$):	Der Effekt der Interaktion zwischen einem mehr als 6 jüngeren Geschwisterkind und dem HISEI auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)
$\beta_{011k}(GESCHL)$:	Der Effekt von Mädchen auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu Jungen (Intercept)
$\beta_{012k}(MH)$:	Der Effekt eines Migrationshintergrundes des Kindes auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu keinem Migrationshintergrund (Intercept)
$\beta_{013k}(HAUPT)$:	Der Effekt der Hauptschule auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zum Gymnasium (Intercept)
$\beta_{014k}(REAL)$:	Der Effekt der Realschule auf den Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zum Gymnasium (Intercept)
β_{10k} :	Lineare mittlere Veränderung der Schule k über die Zeit (Slope)
$\beta_{11k}(GEBABSTANDJ2)$:	Der Effekt von einem bis zu 2 Jahre jüngeren Geschwisterkind auf die lineare mittlere Veränderung der Schule k über die Zeit im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind (Slope)
$\beta_{12k}(GEBABSTANDJ6)$:	Der Effekt von einem mehr als 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind auf die lineare mittlere Veränderung der Schule k über die Zeit im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind (Slope)

$\beta_{13k}(GEANZAHL):$	Der Effekt der Geschwisteranzahl auf die lineare mittlere Veränderung der Schule k über die Zeit (Slope)	
<u>Random Effects</u>		
$r_{0ik}:$	Abweichung des Kindes i in der Schule k vom Mittelwert der Schule k zum ersten Messzeitpunkt (Varianzkomponente)	
$r_{1ik}:$	Abweichung der Veränderung des Kindes i in der Schule k von der mittleren Veränderung der Schule k über die Zeit (Varianzkomponente)	
3. Ebene: Schulen		
$\beta_{00k} = \gamma_{000} + u_{00k}$		(A46)
$\beta_{01k} = \gamma_{010}$		(A47)
.		.
.		.
.		.
$\beta_{014k} = \gamma_{0140}$		(A60)
$\beta_{10k} = \gamma_{100} + u_{10k}$		(A61)
$\beta_{11k} = \gamma_{110}$		(A62)
$\beta_{12k} = \gamma_{120}$		(A63)
$\beta_{13k} = \gamma_{130}$		(A64)
<u>Fixed Effects</u>		
$\gamma_{000}:$	Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)	
$\gamma_{010}:$	Der Effekt von einem bis zu 2 Jahre jüngeren Geschwisterkind auf den Mittelwert aller Schule zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind (Intercept)	
$\gamma_{020}:$	Der Effekt von einem mehr als 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind auf den Mittelwert aller Schule zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind (Intercept)	
$\gamma_{030}:$	Der Effekt von keinem jüngeren Geschwisterkind auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem jüngeren Geschwisterkind (Intercept)	
$\gamma_{040}:$	Der Effekt der Geschwisteranzahl auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)	
$\gamma_{050}:$	Der Effekt eines hohen familiären Bildungshintergrundes auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu einem niedrigen familiären Bildungshintergrund (Intercept)	
$\gamma_{060}:$	Der Effekt des HISEI auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)	
$\gamma_{070}:$	Der Effekt der Interaktion zwischen einem bis zu 2 Jahre jüngeren Geschwisterkind und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)	
$\gamma_{080}:$	Der Effekt der Interaktion zwischen einem mehr als 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind und einem hohen familiären Bildungshintergrund auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)	
$\gamma_{090}:$	Der Effekt der Interaktion zwischen einem bis zu 2 Jahre jüngeren Geschwisterkind und dem HISEI auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)	
$\gamma_{0100}:$	Der Effekt der Interaktion zwischen einem mehr als 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind und dem HISEI auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Intercept)	
$\gamma_{0110}:$	Der Effekt von Mädchen auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu Jungen (Intercept)	
$\gamma_{0120}:$	Der Effekt eines Migrationshintergrundes des Kindes auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zu keinem Migrationshintergrund (Intercept)	
$\gamma_{0130}:$	Der Effekt der Hauptschule auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zum Gymnasium (Intercept)	
$\gamma_{0140}:$	Der Effekt der Realschule auf den Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt im Vergleich zum Gymnasium (Intercept)	
$\gamma_{100}:$	Lineare mittlere Veränderung aller Schulen über die Zeit (Slope)	

γ_{110} :	Der Effekt von einem bis zu 2 Jahre jüngeren Geschwisterkind auf die lineare mittlere Veränderung aller Schulen über die Zeit im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind (Slope)
γ_{120} :	Der Effekt von einem mehr als 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind auf die lineare mittlere Veränderung aller Schulen über die Zeit im Vergleich zu einem mehr als 2 bis zu 6 Jahre jüngeren Geschwisterkind (Slope)
γ_{130} :	Der Effekt der Geschwisteranzahl auf die lineare mittlere Veränderung aller Schulen über die Zeit (Slope)
<u>Random Effects</u>	
u_{00k} :	Abweichung der Schule k vom Mittelwert aller Schulen zum ersten Messzeitpunkt (Varianzkomponente)
u_{10k} :	Abweichung der Veränderung der Schule k von der mittleren Veränderung aller Schulen über die Zeit (Varianzkomponente)

Tabelle A6: Übersicht Modellaufbau mit Gesamtgleichung für ein lineares Wachstumskurvenmodell mit drei Ebenen anhand dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind für den Sekundarbereich

Modell 9.1 (Tabelle 9)	Nullmodell $y = \gamma_{000} + u_{00k} + r_{0ik} + \varepsilon_{tik}$
Modell 12.3 (Tabelle 12)	Unconditional Growth Model mit Prädiktorvariable Zeit $y_{tik} = \gamma_{000} + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ik} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 29.1 (Tabelle 29)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und kein jüngeres Geschwisterkind vorhanden $y_{tik} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEBABSTANDJ2) + \gamma_{020}(GEBABSTANDJ6) + \gamma_{030}(KEINJGEKIND) + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ik} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 29.2 (Tabelle 29)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind, kein jüngeres Geschwisterkind vorhanden und Geschwisteranzahl $y_{tik} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEBABSTANDJ2) + \gamma_{020}(GEBABSTANDJ6) + \gamma_{030}(KEINJGEKIND) + \gamma_{040}(GEANZAHL) + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ik} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 29.3 (Tabelle 29)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind, kein jüngeres Geschwisterkind vorhanden, Geschwisteranzahl und Kontrollvariablen $y_{tik} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEBABSTANDJ2) + \gamma_{020}(GEBABSTANDJ6) + \gamma_{030}(KEINJGEKIND) + \gamma_{040}(GEANZAHL) + \gamma_{0110}(GESCHL) + \gamma_{0120}(MH) + \gamma_{0130}(HAUPT) + \gamma_{0140}(REAL) + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ik} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 29.4 (Tabelle 29)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind, kein jüngeres Geschwisterkind vorhanden, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen und familiären Hintergrund $y_{tij} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEBABSTANDJ2) + \gamma_{020}(GEBABSTANDJ6) + \gamma_{030}(KEINJGEKIND) + \gamma_{040}(GEANZAHL) + \gamma_{050}(BILDUNG) + \gamma_{060}(HISEI) + \gamma_{0110}(GESCHL) + \gamma_{0120}(MH) + \gamma_{0130}(HAUPT) + \gamma_{0140}(REAL) + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ijk} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 29.5 (Tabelle 29)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind, kein jüngeres Geschwisterkind vorhanden, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen, familiären Hintergrund und Interaktion zwischen Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und familiären Bildungshintergrund sowie HISEI $y_{tij} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEBABSTANDJ2) + \gamma_{020}(GEBABSTANDJ6) + \gamma_{030}(KEINJGEKIND) + \gamma_{040}(GEANZAHL) + \gamma_{050}(BILDUNG) + \gamma_{060}(HISEI) + \gamma_{070}(GEBABSTANDJ2)(BILDUNG) + \gamma_{080}(GEBABSTANDJ6)(BILDUNG) + \gamma_{090}(GEBABSTANDJ2)(HISEI) + \gamma_{0100}(GEBABSTANDJ6)(HISEI) + \gamma_{0110}(GESCHL) + \gamma_{0120}(MH) + \gamma_{0130}(HAUPT) + \gamma_{0140}(REAL) + \gamma_{100}T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ijk} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$
Modell 29.6 (Tabelle 29)	Conditional Growth Model mit Prädiktorvariablen Zeit, Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind, kein jüngeres Geschwisterkind vorhanden, Geschwisteranzahl, Kontrollvariablen, familiären Hintergrund und Interaktion zwischen Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und Zeit sowie Geschwisteranzahl und Zeit $y_{tij} = \gamma_{000} + \gamma_{010}(GEBABSTANDJ2) + \gamma_{020}(GEBABSTANDJ6) + \gamma_{030}(KEINJGEKIND) + \gamma_{040}(GEANZAHL) + \gamma_{050}(BILDUNG) + \gamma_{060}(HISEI) + \gamma_{0110}(GESCHL) + \gamma_{0120}(MH) + \gamma_{0130}(HAUPT) + \gamma_{0140}(REAL) + \gamma_{100}T_{tik} + \gamma_{110}(GEBABSTANDJ2)T_{tik} + \gamma_{120}(GEBABSTANDJ6)T_{tik} + \gamma_{130}(GEANZAHL)T_{tik} + u_{00k} + u_{10k}T_{tik} + r_{0ik} + r_{1ik}T_{tik} + e_{tik}$

Quelle: Eigene Darstellung.

Anhang B: Deskriptive Statistiken

B1 Primarbereich

B1.1 Geschwisteranzahl

Tabelle A7: Deskriptive Verteilung des Wortschatzes nach der Geschwisteranzahl und nach Messzeitpunkten im Primarbereich

	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>MIN</i>	<i>MAX</i>	<i>N</i>
Welle 1					
(Klasse 3, 2. Hj.)					
Einzelkind	15,40	4,79	3	29	312
1 Geschwisterkind	14,93	4,83	2	27	1.055
2 Geschwisterkinder	14,11	4,93	1	26	483
3+ Geschwisterkinder	12,61	5,24	0	25	181
Welle 2					
(Klasse 4, 1. Hj.)					
Einzelkind	18,09	4,62	3	28	262
1 Geschwisterkind	17,61	4,44	4	28	956
2 Geschwisterkinder	17,06	4,61	4	27	447
3+ Geschwisterkinder	15,70	5,14	3	28	154
Welle 3					
(Klasse 4, 2. Hj.)					
Einzelkind	19,83	4,53	3	29	225
1 Geschwisterkind	19,66	4,39	4	29	852
2 Geschwisterkinder	18,81	4,74	2	28	398
3+ Geschwisterkinder	18,01	4,86	5	27	142

Anmerkungen: *M* = Mittelwert, *SD* = Standardabweichung, *MIN* = Minimum, *MAX* = Maximum, *N* = Stichprobenumfang, Hj. = Halbjahr.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

Tabelle A8: Scheffé Post-Hoc-Test für den Wortschatz nach der Geschwisteranzahl und nach Messzeitpunkten im Primarbereich

Gruppe	Welle 1				Welle 2				Welle 3							
	Klasse 3 (2. Halbjahr)		Klasse 4 (1. Halbjahr)		Klasse 3 (2. Halbjahr)		Klasse 4 (1. Halbjahr)		Klasse 3 (2. Halbjahr)		Klasse 4 (2. Halbjahr)					
	Mittlere Differenz	SE	p	95 % Konfidenzintervall Unte- grenze	Ober- grenze	Mittlere Differenz	SE	p	95 % Konfidenzintervall Unte- grenze	Ober- grenze	Mittlere Differenz	SE	p	95 % Konfidenzintervall Unte- grenze	Ober- grenze	
Einzelkind																
1 Geschwisterkind	0,47	0,32	.526	-0,41	1,35	0,48	0,32	.519	-0,41	1,37	0,17	0,34	.967	-0,78	1,13	
2 Geschwisterkinder	1,29**	0,36	.005	0,29	2,28	1,03*	0,36	.038	0,04	2,03	1,03+	0,38	.063	-0,04	2,08	
3+ Geschwisterkinder	2,79***	0,46	.000	1,51	4,07	2,39***	0,46	.000	1,09	3,68	1,82**	0,49	.003	0,46	3,19	
1 Geschwisterkind																
Einzelkind	-0,47	0,32	.526	-1,35	0,41	-0,48	0,32	.519	-1,37	0,41	-0,17	0,34	.967	-1,13	0,78	
2 Geschwisterkinder	0,81*	0,27	.027	0,06	1,57	0,55	0,26	.218	-0,18	1,28	0,85*	0,28	.023	0,08	1,62	
3+ Geschwisterkinder	2,32***	0,39	.000	1,22	3,42	1,91***	0,40	.000	0,80	3,02	1,65***	0,41	.001	0,50	2,80	
2 Geschwisterkinder																
Einzelkind	-1,29**	0,36	.005	-2,28	-0,29	-1,03*	0,36	.038	-2,03	-0,04	-1,03+	0,38	.063	-2,08	0,04	
1 Geschwisterkind	-0,81*	0,27	.027	-1,57	-0,06	-0,55	0,26	.218	-1,28	0,18	-0,85*	0,28	.023	-1,62	-0,08	
3+ Geschwisterkinder	1,51**	0,43	.006	0,32	2,70	1,36*	0,43	.018	0,16	2,55	0,80	0,44	.356	-0,44	2,04	
3+ Geschwisterkinder																
Einzelkind	-2,79***	0,46	.000	-4,07	-1,51	-2,39***	0,46	.000	-3,68	-1,09	-1,82**	0,49	.003	-3,19	-0,46	
1 Geschwisterkind	-2,32***	0,39	.000	-3,42	-1,22	-1,91***	0,40	.000	-3,02	-0,80	-1,65***	0,41	.001	-2,80	-0,50	
2 Geschwisterkinder	-1,51**	0,43	.006	-2,70	-0,32	-1,36*	0,43	.018	-2,55	-0,16	-0,80	0,44	.356	-2,04	0,44	

Anmerkungen: SE = Standardfehler, p = Signifikanzniveau. *** signifikant bei $p < .001$, ** signifikant bei $p < .01$, * signifikant bei $p < .05$, + signifikant bei $p < .10$.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BIKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

B1.2 Geburtenreihenfolge

Tabelle A9: Deskriptive Verteilung des Wortschatzes nach der Geburtenreihenfolge und nach Messzeitpunkten im Primarbereich

	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>MIN</i>	<i>MAX</i>	<i>N</i>
Welle 1					
(Klasse 3, 2. Hj.)					
Erstgeborenes Kind	15,05	4,84	2	29	949
Später geborenes Kind	14,21	5,00	0	27	1.082
Welle 2					
(Klasse 4, 1. Hj.)					
Erstgeborenes Kind	17,78	4,57	3	28	833
Später geborenes Kind	17,04	4,61	3	28	986
Welle 3					
(Klasse 4, 2. Hj.)					
Erstgeborenes Kind	19,83	4,37	3	29	734
Später geborenes Kind	18,91	4,69	2	29	883

Anmerkungen: *M* = Mittelwert, *SD* = Standardabweichung, *MIN* = Minimum, *MAX* = Maximum, *N* = Stichprobenumfang, Hj. = Halbjahr.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

B1.3 Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind

Tabelle A10: Deskriptive Verteilung des Wortschatzes nach dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Primarbereich

	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>MIN</i>	<i>MAX</i>	<i>N</i>
Welle 1					
(Klasse 3, 2. Hj.)					
Einzelkind	15,40	4,79	3	29	312
Kein älteres Geschwisterkind	14,88	4,86	2	27	637
Bis zu 2 Jahre	14,14	5,04	1	25	244
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	14,11	4,87	0	27	622
Mehr als 6 Jahre	14,57	5,31	0	27	216
Welle 2					
(Klasse 4, 1. Hj.)					
Einzelkind	18,09	4,62	3	28	262
Kein älteres Geschwisterkind	17,64	4,54	4	28	571
Bis zu 2 Jahre	16,87	4,23	6	26	224
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	16,89	4,71	3	28	570
Mehr als 6 Jahre	17,70	4,71	6	27	192
Welle 3					
(Klasse 4, 2. Hj.)					
Einzelkind	19,83	4,53	3	29	225
Kein älteres Geschwisterkind	19,83	4,31	4	29	509
Bis zu 2 Jahre	18,96	4,41	6	28	203
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	18,72	4,80	3	29	513
Mehr als 6 Jahre	19,41	4,66	2	28	167

Anmerkungen: *M* = Mittelwert, *SD* = Standardabweichung, *MIN* = Minimum, *MAX* = Maximum, *N* = Stichprobenumfang, Hj. = Halbjahr.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

Tabelle A11: Scheffé Post-Hoc-Test für den Wortschatz nach dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Primarbereich

Gruppe	Welle 1						Welle 2						Welle 3									
	Klasse 3 (2. Halbjahr)			Klasse 4 (1. Halbjahr)			Klasse 3 (2. Halbjahr)			Klasse 4 (1. Halbjahr)			Klasse 3 (2. Halbjahr)			Klasse 4 (2. Halbjahr)						
	Mittlere Differenz	SE	p	95 % Konfidenzintervall Untere- grenze	Ober- grenze	Mittlere Differenz	SE	p	95 % Konfidenzintervall Untere- grenze	Ober- grenze	Mittlere Differenz	SE	p	95 % Konfidenzintervall Untere- grenze	Ober- grenze	Mittlere Differenz	SE	p	95 % Konfidenzintervall Untere- grenze	Ober- grenze		
Einzelkind																						
Kein älteres Geschwisterkind	0,52	0,34	.675	-0,53	1,57	0,45	0,34	.788	-0,61	1,50	-0,00	0,36	1.000	-0,61	1,50	-0,00	0,36	1.000	-0,61	1,50	-1,12	1,12
Bis zu 2 Jahre	1,27+	0,42	.061	-0,03	2,56	1,22+	0,42	.075	-0,07	2,50	0,87	0,44	.419	-0,07	2,50	0,87	0,44	.419	-0,07	2,50	-0,49	2,23
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	1,29**	0,34	.007	0,24	2,34	1,20*	0,34	.015	0,15	2,26	1,11+	0,36	.054	0,15	2,26	1,11+	0,36	.054	0,15	2,26	-0,01	2,23
Mehr als 6 Jahre	0,83	0,44	.458	-0,51	2,18	0,39	0,44	.941	-0,96	1,73	0,42	0,47	.937	-0,96	1,73	0,42	0,47	.937	-0,96	1,73	-1,01	1,85
Kein älteres Geschwisterkind																						
Einzelkind	-0,52	0,34	.675	-1,57	0,53	-0,45	0,34	.788	-1,50	0,61	0,00	0,36	1.000	-1,50	0,61	0,00	0,36	1.000	-1,50	0,61	-1,12	1,12
Bis zu 2 Jahre	0,75	0,37	.401	-0,40	1,89	0,77	0,36	.341	-0,35	1,88	0,87	0,38	.255	-0,35	1,88	0,87	0,38	.255	-0,35	1,88	-0,29	2,04
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	0,77	0,28	.103	-0,08	1,63	0,75	0,27	.104	-0,08	1,59	1,11**	0,29	.004	-0,08	1,59	1,11**	0,29	.004	-0,08	1,59	0,23	1,99
Mehr als 6 Jahre	0,31	0,39	.958	-0,88	1,51	-0,06	0,38	1.000	-1,24	1,12	0,42	0,41	.899	-1,24	1,12	0,42	0,41	.899	-1,24	1,12	-0,83	1,67
Bis zu 2 Jahre																						
Einzelkind	-1,27+	0,42	.061	-2,56	0,03	-1,22+	0,42	.075	-2,50	0,07	-0,87	0,44	.419	-2,50	0,07	-0,87	0,44	.419	-2,50	0,07	-2,23	0,49
Kein älteres Geschwisterkind	-0,75	0,37	.401	-1,89	0,40	-0,77	0,36	.341	-1,88	0,35	-0,87	0,38	.255	-1,88	0,35	-0,87	0,38	.255	-1,88	0,35	-2,04	0,29
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	0,03	0,37	1.000	-1,12	1,17	-0,02	0,36	1.000	-1,13	1,10	0,24	0,38	.982	-1,13	1,10	0,24	0,38	.982	-1,13	1,10	-0,92	1,40
Mehr als 6 Jahre	-0,43	0,46	.926	-1,85	0,98	-0,83	0,45	.493	-2,22	0,56	-0,45	0,48	.923	-2,22	0,56	-0,45	0,48	.923	-2,22	0,56	-1,92	1,01
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre																						
Einzelkind	-1,29**	0,34	.007	-2,34	-0,24	-1,20*	0,34	.015	-2,26	-0,15	-1,11+	0,36	.054	-2,26	-0,15	-1,11+	0,36	.054	-2,26	-0,15	-2,23	0,01
Kein älteres Geschwisterkind	-0,77	0,28	.103	-1,63	0,08	-0,75	0,27	.104	-1,59	0,08	-1,11**	0,29	.004	-1,59	0,08	-1,11**	0,29	.004	-1,59	0,08	-1,99	-0,23
Bis zu 2 Jahre	-0,03	0,37	1.000	-1,17	1,12	0,02	0,36	1.000	-1,10	1,13	-0,24	0,38	.982	-1,10	1,13	-0,24	0,38	.982	-1,10	1,13	-1,40	0,92
Mehr als 6 Jahre	-0,46	0,39	.844	-1,66	0,74	-0,82	0,38	.336	-2,00	0,36	-0,69	0,41	.572	-2,00	0,36	-0,69	0,41	.572	-2,00	0,36	-1,94	0,56
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre																						
Einzelkind	-0,83	0,44	.458	-2,18	0,51	-0,39	0,44	1.000	-1,73	0,96	-0,42	0,47	.937	-1,73	0,96	-0,42	0,47	.937	-1,73	0,96	-1,85	1,01
Kein älteres Geschwisterkind	-0,31	0,39	.958	-1,51	0,88	0,06	0,38	.941	-1,12	1,24	-0,42	0,41	.899	-1,12	1,24	-0,42	0,41	.899	-1,12	1,24	-1,67	0,83
Bis zu 2 Jahre	0,43	0,46	.926	-0,98	1,85	0,83	0,45	.493	-0,56	2,22	0,45	0,48	.923	-0,56	2,22	0,45	0,48	.923	-0,56	2,22	-1,01	1,92
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	0,46	0,39	.844	-0,74	1,66	0,82	0,38	.336	-0,36	2,00	0,69	0,41	.572	-0,36	2,00	0,69	0,41	.572	-0,36	2,00	-0,56	1,94

Anmerkungen: SE = Standardfehler, p = Signifikanzniveau. *** signifikant bei $p < .001$, ** signifikant bei $p < .01$, * signifikant bei $p < .05$, + signifikant bei $p < .10$.
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

B1.4 Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind

Tabelle A12: Deskriptive Verteilung des Wortschatzes nach dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Primärbereich

	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>MIN</i>	<i>MAX</i>	<i>N</i>
Welle 1					
(Klasse 3, 2. Hj.)					
Einzelkind	15,40	4,79	3	29	312
Kein jüngeres Geschwisterkind	14,51	4,90	0	27	798
Bis zu 2 Jahre	14,05	5,05	0	25	233
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	14,63	5,03	1	27	582
Mehr als 6 Jahre	14,00	4,81	3	23	106
Welle 2					
(Klasse 4, 1. Hj.)					
Einzelkind	18,09	4,62	3	28	262
Kein jüngeres Geschwisterkind	17,24	4,43	4	28	733
Bis zu 2 Jahre	16,53	4,84	5	28	210
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	17,45	4,77	3	28	517
Mehr als 6 Jahre	17,96	4,16	8	25	97
Welle 3					
(Klasse 4, 2. Hj.)					
Einzelkind	19,83	4,53	3	29	225
Kein jüngeres Geschwisterkind	19,11	4,64	2	29	651
Bis zu 2 Jahre	19,08	4,62	4	28	187
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	19,42	4,45	4	29	466
Mehr als 6 Jahre	19,65	4,60	5	26	88

Anmerkungen: *M* = Mittelwert, *SD* = Standardabweichung, *MIN* = Minimum, *MAX* = Maximum, *N* = Stichprobenumfang, Hj. = Halbjahr.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

Tabelle A13: Scheffé Post-Hoc-Test für den Wortschatz nach dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Primarbereich

Gruppe	Welle 1				Welle 2				Welle 3							
	Klasse 3 (2. Halbjahr)		Klasse 4 (1. Halbjahr)		Klasse 3 (2. Halbjahr)		Klasse 4 (1. Halbjahr)		Klasse 3 (2. Halbjahr)		Klasse 4 (2. Halbjahr)					
	Mittlere Differenz	SE	p	Konfidenzintervall Untere- grenze	95 % Ober- grenze	Mittlere Differenz	SE	p	Konfidenzintervall Untere- grenze	95 % Ober- grenze	Mittlere Differenz	SE	p	Konfidenzintervall Untere- grenze	95 % Ober- grenze	
Einzelkind																
Kein jüngeres Geschwisterkind	0,89	0,33	.124	-0,13	1,90	0,85	0,33	.162	-1,87	0,17	-0,72	0,35	.390	-0,37	1,81	
Bis zu 2 Jahre	1,35*	0,43	.040	0,04	2,67	1,56**	0,43	.009	-0,17	2,87	0,75	0,45	.599	-0,64	2,14	
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	0,78	0,35	.286	-0,29	1,84	0,63	0,35	.508	0,25	1,71	0,41	0,37	.874	-0,73	1,55	
Mehr als 6 Jahre	1,40	0,55	.173	-0,31	3,11	0,13	0,55	1.000	-0,44	1,81	0,18	0,57	.999	-1,59	1,95	
Kein jüngeres Geschwisterkind																
Einzelkind	-0,89	0,33	.124	-1,90	0,13	-0,85	0,33	.162	-1,87	0,17	-0,72	0,35	.390	-1,81	0,37	
Bis zu 2 Jahre	0,47	0,37	.806	-0,67	1,60	0,71	0,36	.415	-0,40	1,82	0,03	0,38	1.000	-1,14	1,20	
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	-0,11	0,27	.996	-0,94	0,72	-0,21	0,26	.957	-1,03	0,60	-0,31	0,28	.874	-1,16	0,55	
Mehr als 6 Jahre	0,51	0,51	.907	-1,06	2,09	-0,72	0,50	.719	-2,25	0,81	-0,53	0,52	.901	-2,13	1,07	
Bis zu 2 Jahre	-1,35*	0,43	.040	-2,67	-0,04	-1,56**	0,43	.009	-2,87	-0,25	-0,75	0,45	.599	-2,14	0,64	
Kein jüngeres Geschwisterkind	-0,47	0,37	.806	-1,60	0,67	-0,71	0,36	.415	-1,82	0,40	-0,03	0,38	1.000	-1,20	1,14	
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	-0,58	0,38	.683	-1,78	0,60	-0,93	0,38	.194	-2,08	0,23	-0,34	0,40	.946	-1,56	0,88	
Mehr als 6 Jahre	0,05	0,58	1.000	-1,73	1,83	-1,43	0,56	.169	-3,17	0,31	-0,59	0,59	.921	-2,39	1,25	
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	-0,78	0,35	.286	-1,84	0,29	-0,63	0,35	.508	-1,71	0,44	-0,41	0,37	.874	-1,55	0,73	
Kein jüngeres Geschwisterkind	0,11	0,27	.996	-0,72	0,94	0,21	0,26	.957	-0,60	1,03	0,31	0,28	.874	-0,55	1,16	
Bis zu 2 Jahre	0,58	0,38	.683	-0,60	1,76	0,93	0,38	.194	-0,23	2,08	0,34	0,40	.946	-0,88	1,56	
Mehr als 6 Jahre	0,63	0,52	.837	-0,98	2,23	-0,50	0,51	.912	-2,07	1,06	-0,23	0,53	.996	-1,86	1,41	
Mehr als 6 Jahre	-1,40	0,55	.173	-3,11	0,31	-0,13	0,55	1.000	-1,81	1,55	-0,18	0,57	.999	-1,95	1,59	
Kein jüngeres Geschwisterkind	-0,51	0,51	.907	-2,09	1,06	0,72	0,50	.719	-0,81	2,25	0,53	0,52	.901	-1,07	2,13	
Bis zu 2 Jahre	-0,05	0,58	1.000	-1,83	1,73	1,43	0,56	.169	-0,31	3,17	0,57	0,59	.921	-1,25	2,39	
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	-0,63	0,52	.837	-2,23	0,98	0,50	0,51	.912	-1,06	2,07	0,23	0,53	.996	-1,41	1,86	

Anmerkungen: SE = Standardfehler, p = Signifikanzniveau. *** signifikant bei $p < .001$, ** signifikant bei $p < .01$, * signifikant bei $p < .05$, + signifikant bei $p < .10$.
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 1 bis Welle 3.

B2 Sekundarbereich

B2.1 Geschwisteranzahl

Tabelle A14: Deskriptive Verteilung des Wortschatzes nach der Geschwisteranzahl und nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich

	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>MIN</i>	<i>MAX</i>	<i>N</i>
Welle 4					
(Klasse 5)					
Einzelkind	21,92	4,85	6	32	186
1 Geschwisterkind	21,13	4,82	7	32	723
2 Geschwisterkinder	20,05	5,26	3	33	342
3+ Geschwisterkinder	20,47	4,40	9	30	125
Welle 5					
(Klasse 6)					
Einzelkind	25,11	4,39	5	32	145
1 Geschwisterkind	24,02	4,99	3	34	575
2 Geschwisterkinder	23,08	5,15	2	34	290
3+ Geschwisterkinder	23,64	4,70	8	31	92
Welle 6					
(Klasse 7)					
Einzelkind	26,06	3,88	12	33	128
1 Geschwisterkind	25,69	4,46	0	24	497
2 Geschwisterkinder	25,09	4,25	11	33	243
3+ Geschwisterkinder	25,16	4,00	16	33	83

Anmerkungen: *M* = Mittelwert, *SD* = Standardabweichung, *MIN* = Minimum, *MAX* = Maximum, *N* = Stichprobenumfang.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

Tabelle A15: Scheffé Post-Hoc-Test für den Wortschatz nach der Geschwisteranzahl und nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich

Gruppe	Welle 4				Welle 5				Welle 6				
	Klasse 5		Klasse 6		Klasse 6		Klasse 7		Klasse 6		Klasse 7		
	Mittlere Differenz	SE	p	95 % Konfidenzintervall Untergrenze	Mittlere Differenz	SE	p	95 % Konfidenzintervall Untergrenze	Mittlere Differenz	SE	p	95 % Konfidenzintervall Untergrenze	
Einzelkind													
1 Geschwisterkind	0,79	0,40	.279	-0,34	1,92	0,46	.133	-0,20	2,37	0,37	.855	-0,82	1,57
2 Geschwisterkind	1,87***	0,45	.001	0,62	3,12	0,50	.001	0,63	3,44	0,97	.235	-0,32	2,28
3+ Geschwisterkind	1,45+	0,57	.090	-0,14	3,03	0,66	.173	-0,37	3,31	0,91	.523	-0,79	2,60
1 Geschwisterkind													
Einzelkind	-0,79	0,40	.279	-1,92	0,34	0,46	.133	-2,37	0,20	-0,37	.855	-1,57	0,82
2 Geschwisterkind	1,08*	0,32	.011	0,18	1,98	0,36	.070	-0,05	1,94	0,59	.374	-0,35	1,53
3+ Geschwisterkind	0,66	0,48	.591	-0,67	1,99	0,55	.924	-1,17	1,93	0,53	.779	-0,89	1,96
2 Geschwisterkind													
Einzelkind	-1,87***	0,45	.001	-3,12	-0,62	0,50	.001	-3,44	-0,63	-0,97	.235	-2,28	0,34
1 Geschwisterkind	-1,08*	0,32	.011	-1,98	-0,18	0,36	.070	-1,94	0,05	-0,59	.374	-1,53	0,35
3+ Geschwisterkind	-0,42	0,51	.878	-1,86	1,01	0,59	.824	-2,22	1,09	-0,06	1.000	1,59	1,47
3+ Geschwisterkind													
Einzelkind	-1,45+	0,57	.090	-3,03	0,14	0,66	.173	-3,31	0,37	-0,91	.523	-2,60	0,79
1 Geschwisterkind	-0,66	0,48	.591	-1,99	0,67	0,55	.924	-1,93	1,17	-0,53	.779	-1,96	0,89
2 Geschwisterkind	0,42	0,51	.878	-1,01	1,86	0,59	.824	-1,09	2,22	0,06	1.000	-1,47	1,59

Anmerkungen: SE = Standardfehler, p = Signifikanzniveau. *** signifikant bei $p < .001$, ** signifikant bei $p < .01$, * signifikant bei $p < .05$, + signifikant bei $p < .10$.
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BIKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

B2.2 Geburtenreihenfolge

Tabelle A16: Deskriptive Verteilung des Wortschatzes nach der Geburtenreihenfolge und nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich

	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>MIN</i>	<i>MAX</i>	<i>N</i>
Welle 4					
(Klasse 5)					
Erstgeborenes Kind	21,36	4,78	6	32	666
Später geborenes Kind	20,48	5,04	3	33	710
Welle 5					
(Klasse 6)					
Erstgeborenes Kind	24,44	4,65	5	34	532
Später geborenes Kind	23,37	5,20	2	34	570
Welle 6					
(Klasse 7)					
Erstgeborenes Kind	26,02	4,14	0	34	449
Später geborenes Kind	25,11	4,39	8	35	502

Anmerkungen: *M* = Mittelwert, *SD* = Standardabweichung, *MIN* = Minimum, *MAX* = Maximum, *N* = Stichprobenumfang.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

B2.3 Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind

Tabelle A17: Deskriptive Verteilung des Wortschatzes nach dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich

	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>MIN</i>	<i>MAX</i>	<i>N</i>
Welle 4					
(Klasse 5)					
Einzelkind	21,92	4,85	6	32	186
Kein älteres Geschwisterkind	21,14	4,75	7	32	480
Bis zu 2 Jahre	20,62	4,96	9	33	151
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	20,26	5,29	3	32	424
Mehr als 6 Jahre	21,04	4,24	9	31	135
Welle 5					
(Klasse 6)					
Einzelkind	25,11	4,39	5	32	145
Kein älteres Geschwisterkind	24,18	4,72	5	34	387
Bis zu 2 Jahre	23,02	5,28	4	33	129
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	23,61	5,24	2	34	330
Mehr als 6 Jahre	23,08	4,98	6	31	111
Welle 6					
(Klasse 7)					
Einzelkind	26,06	3,88	12	33	128
Kein älteres Geschwisterkind	26,01	4,25	0	34	321
Bis zu 2 Jahre	24,67	4,50	9	33	116
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	25,35	4,38	8	35	293
Mehr als 6 Jahre	24,88	4,28	12	33	93

Anmerkungen: *M* = Mittelwert, *SD* = Standardabweichung, *MIN* = Minimum, *MAX* = Maximum, *N* = Stichprobenumfang.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

Tabelle A18: Scheffé Post-Hoc-Test für den Wortschatz nach dem Geburtenabstand zum nächst älteren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich

Gruppe	Welle 4				Welle 5				Welle 6				Welle 7									
	Klasse 5		Klasse 6		Klasse 6		Klasse 6		Klasse 6		Klasse 6		Klasse 7		Klasse 7							
	Mittlere Differenz	SE	p	95 % Konfidenzintervall	Mittlere Differenz	SE	p	95 % Konfidenzintervall	Mittlere Differenz	SE	p	95 % Konfidenzintervall	Mittlere Differenz	SE	p	95 % Konfidenzintervall						
			Unter- grenze	Ober- grenze				Unter- grenze	Ober- grenze				Unter- grenze	Ober- grenze		Unter- grenze	Ober- grenze					
Einzelkind																						
Kein älteres Geschwisterkind	0,78	0,42	.502	-0,53	2,08	0,93	.446	-0,56	2,41	0,06	1,000	-1,32	1,44	0,48	0,48	.446	-2,41	0,56	0,45	1,000	-1,44	1,32
Bis zu 2 Jahre	1,30	0,54	.210	-0,36	2,96	2,09*	.016	0,24	3,93	1,39	.170	-0,30	3,08	0,60	0,60	.016	0,24	3,93	0,55	.170	-0,30	3,08
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	1,66**	0,43	.005	-0,33	2,99	1,50+	.054	-0,20	3,02	0,71	.656	-0,69	2,11	0,49	0,49	.054	-0,20	3,02	0,45	.656	-0,69	2,11
Mehr als 6 Jahre	0,88	0,56	.648	-0,84	2,59	2,03*	.032	0,11	3,95	1,18	.392	-0,62	2,98	0,62	0,62	.032	0,11	3,95	0,58	.392	-0,62	2,98
Kein älteres Geschwisterkind																						
Einzelkind	-0,78	0,42	.502	-2,08	0,53	-0,93	.446	-2,41	0,56	-0,06	1,000	-1,44	1,32	0,48	0,48	.446	-2,41	0,56	0,45	1,000	-1,44	1,32
Bis zu 2 Jahre	0,53	0,46	.857	-0,89	1,94	1,16	.254	-0,39	2,71	1,33+	.082	-0,10	2,76	0,50	0,50	.254	-0,39	2,71	0,46	.082	-0,10	2,76
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	0,89	0,33	.120	-0,12	1,90	0,57	.660	-0,57	1,72	0,65	.470	-0,41	1,72	0,37	0,37	.660	-0,57	1,72	0,35	.470	-0,41	1,72
Mehr als 6 Jahre	0,10	0,48	1,000	-1,38	1,58	1,10	.367	-0,54	2,74	1,13	.289	-0,43	2,68	0,53	0,53	.367	-0,54	2,74	0,50	.289	-0,43	2,68
Bis zu 2 Jahre																						
Einzelkind	-1,30	0,54	.210	-2,96	0,36	-2,09*	.016	-3,93	-0,24	-1,39	.170	-3,08	0,30	0,60	0,60	.016	-3,93	-0,24	0,55	.170	-3,08	0,30
Kein älteres Geschwisterkind	-0,53	0,46	.857	-1,94	0,89	-1,16	.254	-2,71	0,39	-1,33+	.082	-2,76	0,10	0,50	0,50	.254	-2,71	0,39	0,46	.082	-2,76	0,10
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	0,36	0,47	.964	-1,08	1,79	-0,59	.860	-2,17	1,00	-0,68	.714	-2,13	0,77	0,51	0,51	.860	-2,17	1,00	0,47	.714	-2,13	0,77
Mehr als 6 Jahre	-0,43	0,58	.969	-2,22	1,37	-0,06	1,000	-2,03	1,91	-0,21	.998	-2,05	1,63	0,64	0,64	1,000	-2,03	1,91	0,60	.998	-2,05	1,63
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre																						
Einzelkind	-1,66**	0,43	.005	-2,99	-0,33	-1,50+	.054	-3,02	0,02	-0,71	.656	-2,11	0,69	0,49	0,49	.054	-3,02	0,02	0,45	.656	-2,11	0,69
Kein älteres Geschwisterkind	-0,89	0,33	.120	-1,90	0,12	-0,57	.660	-1,72	0,57	-0,65	.470	-1,72	0,41	0,37	0,37	.660	-1,72	0,57	0,35	.470	-1,72	0,41
Bis zu 2 Jahre	-0,36	0,47	.964	-1,79	1,08	0,59	.860	1,00	2,17	0,68	.714	-0,77	2,13	0,51	0,51	.860	1,00	2,17	0,47	.714	-0,77	2,13
Mehr als 6 Jahre	-0,79	0,49	.621	-2,28	0,71	0,53	.917	-1,14	2,20	0,47	.929	-1,10	2,04	0,54	0,54	.917	-1,14	2,20	0,51	.929	-1,10	2,04
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre																						
Einzelkind	-0,88	0,56	.648	-2,59	0,84	-2,03*	.032	-3,95	-0,11	-1,18	.392	-2,98	0,62	0,62	0,62	.032	-3,95	-0,11	0,58	.392	-2,98	0,62
Kein älteres Geschwisterkind	-0,10	0,48	1,000	-1,58	1,38	-1,10	.367	-2,74	0,54	-1,13	.289	-2,68	0,43	0,53	0,53	.367	-2,74	0,54	0,50	.289	-2,68	0,43
Bis zu 2 Jahre	0,43	0,58	.969	-1,37	2,22	0,06	1,000	-1,91	2,03	0,21	.998	-1,63	2,05	0,64	0,64	1,000	-1,91	2,03	0,60	.998	-1,63	2,05
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	0,79	0,49	.621	-0,71	1,28	-0,53	.917	-2,20	1,14	-0,47	.929	-2,04	1,10	0,54	0,54	.917	-2,20	1,14	0,51	.929	-2,04	1,10

Anmerkungen: SE = Standardfehler, p = Signifikanzniveau. *** signifikant bei $p < .001$, ** signifikant bei $p < .01$, * signifikant bei $p < .05$, + signifikant bei $p < .10$.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BIKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

B2.4 Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind

Tabelle A19: Deskriptive Verteilung des Wortschatzes nach dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich

	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>MIN</i>	<i>MAX</i>	<i>N</i>
Welle 4					
(Klasse 5)					
Einzelkind	21,92	4,85	6	32	186
Kein jüngeres Geschwisterkind	20,57	5,05	7	32	498
Bis zu 2 Jahre	20,51	4,81	7	32	199
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	21,00	4,90	3	33	420
Mehr als 6 Jahre	21,14	4,62	8	39	73
Welle 5					
(Klasse 6)					
Einzelkind	25,11	4,39	5	32	145
Kein jüngeres Geschwisterkind	23,62	4,96	3	34	408
Bis zu 2 Jahre	23,72	5,06	4	32	171
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	24,01	4,76	5	33	325
Mehr als 6 Jahre	22,40	6,69	2	34	53
Welle 6					
(Klasse 7)					
Einzelkind	26,06	3,88	12	33	128
Kein jüngeres Geschwisterkind	25,09	4,39	8	35	358
Bis zu 2 Jahre	25,30	4,45	12	33	151
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	26,00	4,18	0	34	272
Mehr als 6 Jahre	25,71	4,61	13	33	42

Anmerkungen: *M* = Mittelwert, *SD* = Standardabweichung, *MIN* = Minimum, *MAX* = Maximum, *N* = Stichprobenumfang.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BiKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.

Tabelle A20: Scheffé Post-Hoc-Test für den Wortschatz nach dem Geburtenabstand zum nächst jüngeren Geschwisterkind und nach Messzeitpunkten im Sekundarbereich

Gruppe	Welle 4				Welle 5				Welle 6				Welle 7				
	Klasse 4		Klasse 5		Klasse 6		Klasse 7		Klasse 6		Klasse 7		Klasse 6		Klasse 7		
	Mittlere Differenz	SE	p	95 % Konfidenzintervall Untere-grenze	Mittlere Differenz	SE	p	95 % Konfidenzintervall Untere-grenze	Mittlere Differenz	SE	p	95 % Konfidenzintervall Untere-grenze	Mittlere Differenz	SE	p	95 % Konfidenzintervall Untere-grenze	
Einzelkind																	
Kein jüngeres Geschwisterkind	1,35*	0,42	.039	0,04	2,65	1,50*	0,48	.045	0,02	2,97	0,98	0,44	.299	0,44	.299	-0,39	2,34
Bis zu 2 Jahre	1,41+	0,50	.098	-0,14	2,95	1,39	0,56	.184	-0,33	3,11	0,76	0,52	.698	0,52	.698	-0,82	2,35
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	0,92	0,43	.346	-0,42	2,25	1,10	0,49	.293	-0,42	2,62	0,06	0,46	1.000	0,46	1.000	-1,35	1,48
Mehr als 6 Jahre	0,78	0,68	.857	-1,31	2,88	2,71*	0,79	.020	0,27	5,16	0,35	0,76	.995	0,76	.995	-2,00	2,70
Kein jüngeres Geschwisterkind																	
Einzelkind	-1,35*	0,42	.039	-2,65	-0,04	-1,50*	0,48	.045	-2,97	-0,02	-0,98	0,44	.299	0,44	.299	-2,34	0,39
Bis zu 2 Jahre	0,06	0,41	1.000	-1,21	1,33	-0,10	0,45	1.000	-1,49	1,28	-0,21	0,42	.992	0,42	.992	-1,49	1,07
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	-0,43	0,33	.786	-1,43	0,58	-0,40	0,37	.883	-1,53	0,74	-0,91	0,35	.135	0,35	.135	-1,98	0,15
Mehr als 6 Jahre	-0,56	0,62	.934	-2,46	1,34	1,22	0,72	.583	-1,01	3,45	-0,63	0,70	.937	0,70	.937	-2,78	1,53
Bis zu 2 Jahre																	
Einzelkind	-1,41+	0,50	.098	-2,95	0,14	-1,39	0,56	.184	-3,11	0,33	-0,76	0,52	.698	0,52	.698	-2,35	0,82
Kein jüngeres Geschwisterkind	-0,06	0,41	1.000	-1,33	1,21	0,10	0,45	1.000	-1,28	1,49	0,21	0,42	.992	0,42	.992	-1,07	1,49
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	-0,49	0,42	.855	-1,80	0,82	-0,29	0,47	.983	-1,73	1,15	-0,70	0,44	.626	0,44	.626	-2,04	0,64
Mehr als 6 Jahre	-0,62	0,67	.930	-2,70	1,45	1,32	0,78	.575	-1,07	3,72	-0,42	0,75	.989	0,75	.989	-2,72	1,89
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre																	
Einzelkind	-0,92	0,43	.346	-2,25	0,42	-1,10	0,49	.293	-2,62	0,42	-0,06	0,46	1.000	0,46	1.000	-1,48	1,35
Kein jüngeres Geschwisterkind	0,43	0,33	.786	-0,58	1,43	0,40	0,37	.883	-0,74	1,53	0,91	0,35	.135	0,35	.135	-0,15	1,98
Bis zu 2 Jahre	0,49	0,42	.855	-0,82	1,80	0,29	0,47	.983	-1,15	1,73	0,70	0,44	.626	0,44	.626	-0,64	2,04
Mehr als 6 Jahre	-0,14	0,62	1.000	-2,06	1,79	1,62	0,73	.301	-0,64	3,87	0,29	0,71	.997	0,71	.997	-1,91	2,48
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre																	
Einzelkind	-0,78	0,68	.857	-2,88	1,31	-2,71*	0,79	.020	-5,16	-0,27	-0,35	0,76	.995	0,76	.995	-2,70	2,00
Kein jüngeres Geschwisterkind	0,56	0,62	.934	-1,34	2,46	-1,22	0,72	.583	-3,45	1,01	0,63	0,70	.937	0,70	.937	-1,53	2,78
Bis zu 2 Jahre	0,62	0,67	.930	-1,45	2,70	-1,32	0,78	.575	-3,72	1,07	0,42	0,75	.989	0,75	.989	-1,89	2,72
Mehr als 2 bis zu 6 Jahre	0,14	0,62	1.000	-1,79	2,06	-1,62	0,73	.301	-3,87	0,64	-0,29	0,71	.997	0,71	.997	-2,48	1,91

Anmerkungen: SE = Standardfehler, p = Signifikanzniveau. *** signifikant bei $p < .001$, ** signifikant bei $p < .01$, * signifikant bei $p < .05$, + signifikant bei $p < .10$.
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Längsschnitts BIKS-8-14, Welle 4 bis Welle 6.