

**Bildungsdisparitäten im Berliner Umland unter besonderer Betrachtung
der MINT-Fachbereiche**

**Eine Studie zur differenzierten Betrachtung öffentlicher und privater
Gymnasien**

**Dissertation
zur Erlangung des
Doktorgrades der Pädagogischen Wissenschaften (Dr. paed.)**

der

Naturwissenschaftlichen Fakultät III
Agrar- und Ernährungswissenschaften,
Geowissenschaften und Informatik

der Martin-Luther-Universität Halle Wittenberg

vorgelegt von

Herrn Stein, Andre

geboren am 11.11.1977 in Berlin

Erstgutachter: Prof. Dr. M. Lindner
Zweitgutachter: Prof. Dr. M. Prechtl
Öffentliche Verteidigung: 03.07.2018

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	5
1. Einleitung	9
2. Nationale Forschungsbefunde zu den Bildungsdisparitäten an privaten und öffentlichen Schulen	10
3. Der Untersuchungsraum und seine Schulstruktur	14
3.1 Der Untersuchungsraum Berliner Umland und dessen strukturelle Entwicklung hinsichtlich der Bevölkerung und der Schullandschaft	14
3.2 Private Gymnasien im Untersuchungsraum	18
3.3 Zusammensetzung der Schülerschaft an Privatschulen in Brandenburg	19
4. Der Untersuchungsgegenstand „MINT“	21
4.1 Zum Begriff MINT-Bildung	21
4.2 „MINT“ im Bundesland Brandenburg	23
4.3 MINT-Fächer in der Sekundarstufe I im Land Brandenburg	24
5. Stand der Forschung zu MINT in privaten und öffentlichen Schulen	26
5.1 Internationale Forschungsbefunde zu den Leistungsvorteilen und Leistungsnachteilen von SchülerInnen in MINT an privaten und öffentlichen Schulen	26
5.2 MINT-Schulleistungsvergleiche zwischen privaten und öffentlichen Schulen in Deutschland.....	29
6. Fragestellung und Hypothesen	31
6.1 MINT- Bildungsdisparitäten im Berliner Umland	31
6.2 Der sozioökonomische Hintergrund der Schülerinnen und Schüler an Gymnasien	32
7. Methodik	33
7.1 Datenerhebung und Stichprobe	33
7.2 Aufbau des Fragebogens	34
7.3 Instrumentenentwicklung und Teilinstrumente	35
7.4 Items und Skalen zu den MINT – Bereichen	36
7.4.1 Erfassung der Nutzungshäufigkeit von Computer-Software durch SchülerInnen (use frequency of computer software = UFCS)	37
7.4.2 Erfassung der Nutzungshäufigkeit des Internets durch SchülerInnen (use frequency of internet = UFI)	38
7.4.3 Skala zur Selbsteinschätzung der SchülerInnen im Umgang mit Computer-Software (SACS)	39

7.4.4	Skala über die Testleistungen der SchülerInnen im Umgang mit dem Computer (SUC).....	39
7.4.5	Skalen über die emotionale und motivationale Einstellung der SchülerInnen zum Fach Mathematik (INTMAT und INSTMOT)	40
7.4.6	Skala über die Testleistungen der SchülerInnen im Fach Mathematik (MATHE). 41	
7.4.7	Skalen über die Testleistungen der SchülerInnen im naturwissenschaftlich-technischen Bereich (NFE) und (WIND)	42
7.5	Items und Skalen zum soziodemographischen und sozioökonomischen Hintergrund	43
7.5.1	Bildungsabschluss der Eltern (Parental Education = PARED)	43
7.5.2	Häusliche Bildungsressourcen (Home Educational Resources = HEDRES)	44
7.5.3	Familiärer Wohlstand (Family Wealth Possession = WEALTH)	44
7.5.4	Häusliche Besitztümer (Home Possessions = HOMEPOS)	45
7.6	Items und Skalen zur Einstellung der SchülerInnen zu Schule und Lehrern	45
7.6.1	Skala zum Gefühl der Zugehörigkeit zur eigenen Schule (GEFSCH)	46
7.6.2	Skala zur Lehrer-Schüler-Beziehung in der Schule (LEHSCH)	46
7.6.3	Skala zur Einstellung der SchülerInnen zu Schule (EINSCH)	47
7.6.4	Weitere Skalen zur Gesamtbetrachtung der Leistungen und des sozioökonomischen Hintergrundes der SchülerInnen.....	48
7.7	Vorgehen bei der Datenauswertung.....	51
7.8	Statistische Methoden	52
8.	Ergebnisse	56
8.1	Zusammensetzung der teilgenommenen Schülerschaft	56
8.2	Ergebnisse der Mittelwertvergleiche hinsichtlich der sozioökonomischen Disparitäten zwischen SchülerInnen an privaten und SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien	58
8.3	Ergebnisse der Mittelwertvergleiche zur Einstellung der SchülerInnen gegenüber der Institution Schule und ihrer Lehrer	61
8.4	Ergebnisse der Mittelwertvergleiche zu möglichen Disparitäten im Bereich der Informatik zwischen SchülerInnen privater und öffentlicher Gymnasien	63
8.5	Ergebnisse der Mittelwertvergleiche zu möglichen Disparitäten im mathematischen Bereich zwischen SchülerInnen privater und öffentlicher Gymnasien	68
8.6	Ergebnisse zu möglichen Disparitäten im naturwissenschaftlich-technischen Bereich zwischen SchülerInnen privater und öffentlicher Gymnasien	72
8.7	Zusammenfassende Betrachtung der Testergebnisse im MINT-Fachbereich.....	76
8.8	Ergebnisse der Korrelationen zwischen den Leistungen der SchülerInnen im Test und den verwendeten Skalen	79

9. Diskussion.....	83
9.1 Zentrale Befunde.....	83
9.2 Anknüpfungspunkte für zukünftige Forschung	88
9.3 Grenzen der Studie.....	90
10. Anhang	92
Anhang zu Kapitel 7	95
Anhang zum Kapitel 8.2	106
Anhang zu Kapitel 8.3.....	107
Anhang Kapitel 9	107
Literaturverzeichnis.....	110
Fragebogen.....	123
Lebenslauf.....	144
Eidesstattliche Erklärung.....	145

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Dargestellt ist ein Teil der Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg</i>	<i>14</i>
<i>Abbildung 2: Anzahl der Gymnasien im Berliner Umland sortiert nach Trägerschaft in Jahren.</i>	<i>15</i>
<i>Abbildung 3: Verteilung und zeitliche Kategorisierung der Gymnasien im Berliner Umland</i>	<i>17</i>
<i>Abbildung 4: Verteilung der Antworten auf die Frage: „ Wer hat dir am meisten über die Benutzung des Internets beigebracht?“</i>	<i>64</i>
<i>Abbildung 5: Verteilung der Antworten auf die Frage: „ Wer hat dir am meisten über die Benutzung vom PC beigebracht?“</i>	<i>65</i>
<i>Abbildung 6: Angaben der SchülerInnen über ihre Benutzung des Computers in Jahren, differenziert in private und öffentliche Gymnasien.....</i>	<i>107</i>
<i>Abbildung 7: Angaben der SchülerInnen über den Schulabschluss ihres Vaters, differenziert in private und öffentliche Gymnasien.....</i>	<i>108</i>
<i>Abbildung 8: Angaben der SchülerInnen über den Schulabschluss ihrer Mutter, differenziert in private und öffentliche Gymnasien.....</i>	<i>108</i>

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Absolventen und Abgänger im Land Brandenburg an staatlichen und privaten allgemeinbildenden Schulen des Schuljahres 2013/2014 in Prozent	10
Tabelle 2: Verteilung der Gymnasien im Berliner Umland nach Kreisen und Träger, sowie das Lehrer/Schüler Verhältnis in Prozent	16
Tabelle 3: Überblick und Beschreibung der in den Rechnungen verwendeten neu angefertigten Skalen	48
Tabelle 4: Übersicht über die Skalengüte der verwendeten Skalen	49
Tabelle 5: Übersicht über die verwendeten Skalen	51
Tabelle 6: Aufteilung der Schülerschaft an Gymnasien nach Geschlecht.....	56
Tabelle 7: Migrationshintergrund der SchülerInnen in der Stichprobe und im Land Brandenburg.....	57
Tabelle 8: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung des sozioökonomischen Hintergrundes differenziert nach dem Schultyp.	58
Tabelle 9: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung des sozioökonomischen Hintergrundes differenziert nach Geschlecht	59
Tabelle 10: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung des sozioökonomischen Hintergrundes differenziert nach Migrationshintergrund	60
Tabelle 11: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung der Einstellung der SchülerInnen zur Institution Schule und ihrer Lehrer differenziert nach Schultyp	61
Tabelle 12: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung der Einstellung der SchülerInnen zur Institution Schule und ihrer Lehrer differenziert nach Geschlecht	62
Tabelle 13: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung der Einstellung der SchülerInnen zur Institution Schule und zu ihren Lehrern differenziert nach Migrationshintergrund.....	63
Tabelle 14: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von Disparitäten im Bereich der Informatik zwischen SchülerInnen von privaten und öffentlichen Gymnasien.....	64
Tabelle 15: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von Disparitäten im Bereich der Informatik zwischen SchülerInnen der Gymnasien differenziert nach dem Geschlecht.	67
Tabelle 16: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von Disparitäten im Bereich der Informatik zwischen den SchülerInnen differenziert nach dem Migrationshintergrund	68
Tabelle 17: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von möglichen Disparitäten im mathematischen Bereich zwischen SchülerInnen von privaten und öffentlichen Gymnasien.....	69
Tabelle 18: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von möglichen Disparitäten im mathematischen Bereich zwischen den SchülerInnen der Gymnasien differenziert nach dem Geschlecht	69
Tabelle 19: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von Disparitäten im mathematischen Bereich der SchülerInnen zwischen öffentlichen und privaten Gymnasien differenziert nach dem Geschlecht.....	70
Tabelle 20: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von möglichen Disparitäten im mathematischen Bereich zwischen den SchülerInnen differenziert nach dem Migrationshintergrund	71
Tabelle 21: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von möglichen Disparitäten im naturwissenschaftlich-technischen Bereich zwischen SchülerInnen von privaten und öffentlichen Gymnasien.....	72
Tabelle 22: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von möglichen Disparitäten im naturwissenschaftlich-technischen Bereich zwischen den SchülerInnen der Gymnasien differenziert nach dem Geschlecht.	73
Tabelle 23: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von Disparitäten im naturwissenschaftlich-technischen Bereich der SchülerInnen zwischen öffentlichen und privaten Gymnasien differenziert nach dem Geschlecht.	74
Tabelle 24: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von möglichen Disparitäten im naturwissenschaftlich-technischen Bereich zwischen den SchülerInnen differenziert nach dem Migrationshintergrund	75
Tabelle 25: Ergebnisse der Partialkorrelation.	76
Tabelle 26: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von Disparitäten im MINT-Fachbereich	77
Tabelle 27: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von Disparitäten im MINT-Fachbereich. Differenziert nach dem Geschlecht	78
Tabelle 28: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von Disparitäten im MINT-Fachbereich der SchülerInnen. Differenziert nach dem Geschlecht	79

Tabelle 29: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von Disparitäten im MINT-Fachbereich. Differenziert nach dem Migrationshintergrund	79
Tabelle 30: Zusammenhangsmaße zwischen den naturwissenschaftlich-mathematischen Leistungsskalen und den emotionalen, sozioökonomischen und informatischen Skalen insgesamt und differenziert nach öffentlichen und privaten Gymnasien	82
Tabelle 31: Kennzahlen der Gymnasien im Berliner Umland, sowie die Gründungsdaten der Gymnasien (eigene Erhebung) differenziert nach privatem Gymnasium (privat) und öffentlichem Gymnasium (öffentlich)	92
Tabelle 32: Anzahl der Gymnasien im Berliner Umland sortiert nach Trägerschaft in Jahren	93
Tabelle 33: Kontingenztafel der Sekundarstufe I für Gymnasien im Land Brandenburg	93
Tabelle 34: Allgemeinbildende Schulen im Land Brandenburg, Klassen und Schüler im Schuljahr 2013/14 nach rechtlichem Status der Schulen und Schulformen	94
Tabelle 35: Testgüte der Einzelitems zur Skala (UFCS)	95
Tabelle 36: Testgüte der Einzelitems zur Skala (UFI)	95
Tabelle 37: Testgüte der Einzelitems zur Skala (SACS)	96
Tabelle 38: Rotierte Komponentenmatrix der Skala (ROUTCONF)	96
Tabelle 39: Ausgabe der deskriptiven Statistik der SUC-Skala	97
Tabelle 40: Testgüte der Skala-SUC	97
Tabelle 41: Testgüte der Skala (INTMAT)	98
Tabelle 42: Testgüte der Skala-INTMAT	98
Tabelle 43: Testgüte der Skala (INSTMOT). Anzahl der Items	98
Tabelle 44: Testgüte der Skala-INSTMOT	99
Tabelle 45: Zusammensetzung der MATHE-Skala	99
Tabelle 46: Testgüte der Skala-MATHE	100
Tabelle 47: Zusammensetzung der NFE-Skala	100
Tabelle 48: Testgüte der Skala-NFE	101
Tabelle 49: Zusammensetzung der WIND-Skala	101
Tabelle 50: Testgüte der Skala- WIND	102
Tabelle 51: Items für die familiären Besitztümer	102
Tabelle 52: Internationale Klassifizierung von Bildungsabschlüssen	103
Tabelle 53: Testgüte der Einzelitems zur Skala (PARED)	103
Tabelle 54: Testgüte der Einzelitems zur Skala (WEALTH)	104
Tabelle 55: Testgüte der Einzelitems zur Skala (GEFSCH)	104
Tabelle 56: Testgüte der Einzelitems zur Skala (LEHSCH)	105
Tabelle 57: Testgüte der Einzelitems zur Skala (EINSCH)	105
Tabelle 58: Anzahl der Aussagen der SchülerInnen bei der Frage: Steht dir an einem der folgenden Orte ein PC zu Verfügung? in der Schule?	106
Tabelle 59 Computerausstattung der Gymnasien	106
Tabelle 60 statistische Kennwerte der Skalen INSTMOT, INTMAT und MATHE	107
Tabelle 61: Antworten auf die Frage: Bist du auf einem Gymnasium, weil an einem staatlichen Gymnasium kein Platz für dich war?	109
Tabelle 62: Antworten auf die Frage: Bist du auf einem privaten Gymnasium, weil dich ein staatlichen Gymnasium abgelehnt hat?	109

Abstract

Der Arbeit liegen zwei Annahmen zugrunde. Erstens wird davon ausgegangen, dass es einen signifikanten Leistungsunterschied im Bereich des MINT-Fächerkanons zwischen SchülerInnen der neunten Klassen an öffentlichen und privaten Gymnasien im Berliner Umland gibt. Diese Annahme kann mithilfe der Auswertung der erhobenen Daten bestätigt werden. Sowohl im Bereich der Informatik, im Bereich der Naturwissenschaften als auch im mathematischen Bereich zeigen die SchülerInnen der untersuchten öffentlichen Gymnasien bessere Ergebnisse. Zweitens wird für das Berliner Umland eine Trennung der Schülerschaft in den neunten Klassen zwischen privaten und öffentlichen Gymnasien hinsichtlich ihres sozioökonomischen Hintergrundes angenommen. Die Analyse der Daten ergibt, dass es einen signifikanten Unterschied hinsichtlich der häuslichen Bildungsressourcen und der häuslichen Besitztümer zum Vorteil der SchülerInnen der untersuchten öffentlichen Gymnasien gibt.

Dabei fokussiert diese Untersuchung, im Gegensatz zu bereits existierenden Studien, Schulen in nur einem Bundesland. Das hat den Vorteil, dass Störfaktoren, die bei anderen Studien über Bundeslandgrenzen hinweg zu berücksichtigen sind, ausgeschlossen werden können, da durch die Eingrenzung der Untersuchung auf das Berliner Umland einheitliche Lehrplanvoraussetzungen, einheitliche Stundenkontingente und einheitliche Bewertungskriterien Grundlage dieser Studie sind. Die mithilfe von Fragen aus verschiedenen PISA-Erhebungen erhobenen Daten werden mithilfe von Mittelwertvergleichen, Varianzanalysen und partiellen Korrelationen analysiert.

Mögliche Ursachen der in der Studie herausgearbeiteten Leistungsdisparitäten sowie die Disparitäten des sozioökonomischen Hintergrundes der SchülerInnen werden in der Arbeit diskutiert.

Abstract

This thesis is based on two assumptions. Firstly, it is assumed that there is a significant difference regarding the performing level of year 9 students attending private and public schools in the vicinity of Berlin, affecting subjects such as mathematics, informatics, science and technology. This theory can be proven with the results of a survey which had been carried out earlier. The analysis of subjects like informatics, mathematics and science showed that students attending public schools gained better results than their peers attending private schools. Secondly, it is assumed that there is a distinction between the student's socioeconomic background in private and public schools. The analysis of the data reveals a significant difference regarding the target group's domestic educational resources and domestic estate to the advantage of the public high-school students.

Other than previous studies, this examination solely focuses on schools in one federal state. As a result confounders such as the number of lessons, curriculum and assessment criteria can be avoided as these factors are uniform in the area surrounding Berlin. Previous studies, carried out in more than one federal state, have failed to be based on the same preconditions ever since. Collected data, originating from questions from the PISA survey, will be analyzed using a comparison of means, analysis of variance and partial correlation. Both, possible reasons in performance disparities, as well as disparities reflected in the socio-economic background of the students will be discussed in this thesis.

1. Einleitung

Die allgemeinbildenden privaten Schulen erfahren in den letzten 25 Jahren nach der Wiedervereinigung in Brandenburg einen Bedeutungszuwachs (Pieroth & Barczak, 2012; Kraul, 2015). Während im Schuljahr 1991/92 nach der Schulreform nur ein privates Gymnasium existierte, gibt es im Schuljahr 2013/14 dreizehn Gymnasien in privater Trägerschaft. Mit der steigenden Zahl der Privatschülerinnen und Privatschüler in Deutschland (Statistisches Bundesamt, 2014a) und mit dem zunehmenden Zuspruch der Öffentlichkeit steigt in der bildungswissenschaftlichen Forschung das Interesse an Leistungsvergleichen zwischen SchülerInnen an öffentlichen und SchülerInnen an privaten Schulen, die zu unterschiedlichen Ergebnissen führen (z.B. Weiß, 2013; Standfest, Köller & Scheunpflug, 2005; Weiß & Preusschhoff, 2003, 2004, 2006). Die hier genannten Studien basieren auf den erhobenen PISA-Datensätzen und berücksichtigen aufgrund der freiwilligen Teilnahme privater Schulen an den PISA-Studien nur wenige Schulen in freier Trägerschaft, die zudem auf das Gesamtgebiet der Bundesrepublik Deutschland verteilt sind. Damit finden bestimmte Faktoren, die Einfluss auf die Leistungsentwicklung der SchülerInnen haben, keine Berücksichtigung. So sind aufgrund der föderalistischen Bildungsstruktur Deutschlands die Schulen einzelner Bundesländer u.a. unterschiedlichen in den Rahmenlehrplänen festgehaltener Inhalte und Kompetenzen, voneinander abweichender Stundentafeln sowie teilweise voneinander abweichender Leistungsverordnungen verpflichtet.

Eine Leistungsvergleichsstudie, die ihre Untersuchung auf nur ein Bundesland und zudem auf eine vergleichbare Anzahl privater und öffentlicher Schulen sowie Schülerinnen und Schüler konzentriert und somit die oben beschriebenen Unschärfen aufgrund föderalistischer Unterschiede ausschließen kann, gibt es in Deutschland bisher nicht. Hier setzt die vorliegende Arbeit an. Ziel ist es, der Frage nachzugehen, ob ein Leistungsvorteil beziehungsweise -nachteil privater Gymnasien gegenüber öffentlichen Gymnasien im Land Brandenburg nachgewiesen werden kann. Hierzu werden die Leistungen von 342 SchülerInnen an vier privaten Gymnasien und fünf öffentlichen Gymnasien innerhalb des Berliner Umlandes im Schuljahr 2013/14 ermittelt. Zudem werden die Daten des sozioökonomischen Hintergrundes der SchülerInnen erfasst. Mithilfe dieser Daten lässt sich feststellen, ob sich eine Spaltung der SchülerInnen hinsichtlich ihres sozioökonomischen Hintergrundes im Berliner Umland feststellen lässt, so wie es Weiß & Preusschhoff (2006), Demmer (2011), Wernstedt & John-Ohnesorg (2011) kritisieren.

Da MINT zur Zeit dieser Studierhebung hohe Aufmerksamkeit in den Bildungswissenschaften erfährt, fokussiert die Studie die Fächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik, um den Rahmen dieser Arbeit zu begrenzen.

2. Nationale Forschungsbefunde zu den Bildungsdisparitäten an privaten und öffentlichen Schulen

Im öffentlichen Meinungsbild ist unbestritten, dass in Deutschland SchülerInnen privater Schulen bessere Schulleistungen erbringen. Das geht aus einer vom Wirtschaftsmagazin Capital 2007 in Auftrag gegebenen Studie hervor. Demnach sehen 72 Prozent der „Top-Entscheider“ aus Wirtschaft, Politik und Verwaltung einen Leistungsvorteil der privaten Schulen (Hübner, 2007). Zudem werden im allgemeinen Verständnis Privatschulen häufig mit Eliteschulen gleichgesetzt (Kraul, 2015).

Die amtliche Statistik gewährt erste Einblicke auf mögliche allgemeine Leistungsvorteile der privaten Schulen bei einem Vergleich der Bildungsabschlüsse (Tabelle 1). Es zeigt sich für Brandenburg, dass an Privatschulen der Anteil der AbsolventInnen mit einer allgemeinen Hochschulreife mit 47 Prozent um 10 Prozent höher liegt als an staatlichen allgemeinbildenden Schulen. Es kann damit aber nicht, wie Klein (2013) dies tut, auf Vorteile der privaten Schulen gegenüber den staatlichen Schulen geschlussfolgert werden, da private Schulen – vor allem in Brandenburg – überdurchschnittlich häufig Gymnasien und Gesamtschulen sind. So gibt es im Schuljahr 2013/14 in Brandenburg insgesamt 62 weiterführende allgemeinbildende private Schulen, von denen 34 einen Abschluss der allgemeinen Hochschulreife anbieten. Dem gegenüber stehen 28 private Oberschulen. Im Bereich der öffentlichen Schulen stehen 98 Gymnasien und Gesamtschulen 118 Oberschulen gegenüber (Ministerium für Bildung, Jugend und Sport, 2015).

Absolventen/Abgänger im Land Brandenburg am Ende des Schuljahres 2013/14 nach Abschlüssen und Trägerschaft						
Abschlussart	insgesamt		davon:			
	Absolventen	in Prozent	an staatlichen Schulen	in Prozent	an privaten Schulen	in Prozent
ohne Hauptschulabschluss	1522	8	1432	8	90	5
mit Hauptschulabschluss	2846	14	2710	15	136	8
mit Realschulabschluss	7885	40	7160	40	725	41
mit allgemeiner Hochschulreife	7553	38	6717	37	836	47

Tabelle 1: Absolventen und Abgänger im Land Brandenburg an staatlichen und privaten allgemeinbildenden Schulen des Schuljahres 2013/2014 in Prozent. Dargestellt ist die Anzahl der Abgänger insgesamt sowie aufgeteilt nach staatlicher beziehungsweise privater Trägerschaft. (Quelle: Statistisches Bundesamt 2014a, 2014b), eigene Berechnung

Es gibt nur wenige empirische Studien, die Schulleistungsuntersuchungen zwischen privaten und öffentlichen Schulen thematisieren, die vor den PISA-Erhebungen im Jahr 2000 durchgeführt worden sind. Bei einer allgemeinen nicht fachspezifischen Untersuchung in Nordrhein-Westfalen (Dronkers und Hemsing, 1999) werden die Leistungen von 3240 Schülerinnen und Schülern an 68 ausgewählten Gymnasien in öffentlicher und privater Trägerschaft im Längsschnitt verglichen. Vergleichsgegenstand sind u.a. die Noten der zehnten Klassen ab dem Jahrgang 1970 – die Primärdatenerhebung fand 1969 im Zuge des Kölner Gymnasiastenpanels (KGP) statt – die Abiturnoten sowie der Studienerfolg (Erhebungsjahr 1985). Gleichzeitig wurden die SchülerInnen zu den Testzeitpunkten einem Interview und einem Intelligenztest unterzogen (Universität zu Köln (ISS), 2012). Das Ergebnis belegt für die SchülerInnen an den katholischen Privatschulen, dass die Noten am Ende ihrer Gymnasialzeit besser sind als die der SchülerInnen an öffentlichen Schulen. Andererseits hatten die evangelischen privaten Schulen den höchsten Abiturientenanteil. Weiterhin ist zu nennen, dass SchülerInnen nicht-konfessioneller Privatschulen keinen Leistungsvorteil erzielen konnten (Meulemann, et. al., 1987). Da nur Noten als Leistungsindikatoren verwendet werden, schränkt dies die Aussagekraft dieser Studie ein und die Stichprobe ist höchst selektiv aufgrund der Auswahl der Schulen. Des Weiteren stammen die Daten nur aus einem Bundesland (Nordrhein-Westfalen) und können demnach nicht verallgemeinernd auf Deutschland bezogen werden.

Zwei weitere Studien vergleichen die Leistungen von SchülerInnen privater und öffentlicher Schulen anhand der Daten von TIMSS und BIJU (Bildungsverläufe und psychosoziale Entwicklung im Jugendalter). Die Auswertung der TIMSS-Daten kann keinen Leistungsvorteil der Privatschulen in Mathematik und in den Naturwissenschaften belegen, während die Daten der BIJU-Studie einen Leistungsvorteil in Englisch und Biologie für die Privatschulen belegen können. Andererseits schneiden die SchülerInnen an öffentlichen Schulen in dieser Studie besser in Mathematik ab (Dronkers, Baumert, & Schwippert, 1999, 2001); Weiß (2011, 2013). Kritisch ist die Stichprobengröße der privaten Schulen zu betrachten. Diese sind in beiden Studien nur mit 5 Schulen (2 Gymnasien, 3 Realschulen, N=85) gegenüber 22 öffentlichen Schulen (9 Realschulen, 13 Gymnasien, N=371) vertreten.

Mit der nationalen Ergänzungsstudie von PISA 2000 können erstmals private und öffentliche Schulen anhand einer breiteren empirischen Datenbasis hinsichtlich ihrer Leistungen verglichen werden (u.a. Weiß & Preuschoff, 2004, 2006; Standfest, Köller, & Scheunpflug, 2005). Die PISA-E 2000 Stichprobe umfasst 1500 Schulen. Darunter befinden sich 36 private Schulen (14 Realschulen, 18 Gymnasien und 4 weitere Schulen gesonderten Status). Weiß & Preuschoff (2006) gehen der Frage nach, ob es innerhalb der für Deutschland typischen

schulformspezifischen Lern- und Entwicklungsmilieus einen Privatschuleffekt gibt, ähnlich wie er in einigen internationalen Studien nachgewiesen werden kann (vgl. Kap. 5.1). Beim Vergleich zwischen staatlichen und privaten Schulen stellen beide Studien für die privaten Realschulen einen signifikanten Leistungsvorteil in der Lesekompetenz und in den Naturwissenschaften fest, auch nachdem die soziale Herkunft kontrolliert wurde. In der für diese Studie relevanten Schulform (Gymnasium) errechnen Weiß & Preuschoff (2006) einen geringen Leistungsvorsprung in Mathematik und Naturwissenschaften für die öffentlichen Gymnasien. Dagegen finden sich bei Standfest, Köller & Scheunpflug (2005) kaum Unterschiede zwischen privaten und öffentlichen Gymnasien. Allerdings umfasst letztere Studie nur konfessionelle Schulen. Die Ergebnisse der Analysen können mit dem besonderen Status der Ersatzschulen, die aufgrund des Artikels 7, Absatz 4 ein Sonderungsverbot haben, erklärt werden. Denn für ein selektionsbedingtes, positives Lernmilieu, welches einen Leistungsvorteil erzeugen kann, ist die Schulform und nicht die Trägerschaft von Bedeutung (Baumert & Schürmer, 2001; Baumert, Stanat, & Watermann, 2006). Daraus schlussfolgert Weiß, dass Ersatzschulen ein Spiegelbild der öffentlichen Schulen sind, da sowohl der durchschnittliche Sozialschicht-Index als auch die durchschnittliche Punktzahl im kognitiven Fähigkeitstest zwischen den Schulformen deutlicher differieren als zwischen öffentlicher und privater Schule der gleichen Schulform. Dass konfessionelle Schulen in den Studien besser abschneiden, könnte daran liegen, dass sie ihr „soziales Kapital“ stärker mobilisieren und damit höhere Leistungsansprüche durchsetzen können (Coleman, Hoffer, & Kilgore, 1982).

Die Ergebnisse von Dronkers & Avram (2009), die aus drei PISA-Zyklen (2000, 2003, 2006) eine Stichprobe für Deutschland errechneten, können belegen, dass die Leseleistungen der SchülerInnen an privaten Schulen signifikant besser sind als an öffentlichen Schulen. Allerdings müssen die Ergebnisse mit Vorsicht behandelt werden, da keine Differenzierung der Schulformen vorgenommen wird. Des Weiteren sind die privaten Gymnasien in den nationalen PISA-Stichproben bei den privaten Schulformen überrepräsentiert (Weiß, 2011, 2013). So könnte unbeabsichtigt ein selektiv differenziertes Lernmilieu berücksichtigt worden sein, welches die Ergebnisse der Erhebung verfälscht (Baumert & Schürmer, 2001; Baumert, Stanat, & Watermann, 2006).

Neben der Erhebung von Schülerleistungen werden in allen PISA-E Studien zusätzliche Faktoren berücksichtigt, für die ein funktionaler Zusammenhang theoretisch angenommen wird. In Bezug auf den Expertisevorteil durch einen höheren Autonomiegrad können die Daten aus PISA–2000 belegen, dass private Schulen bei der Auswahl ihrer SchülerInnen und

bedingt bei der Lehrerwahl selbstständiger entscheiden können (Weiß, 2013). Die Ergebnisse zeigen, dass mehr Autonomie beim Personalmanagement zu höherer Lesekompetenz bei den SchülernInnen führt. Unter Berücksichtigung der Unterschiede zwischen den Schulen und der Schülerzusammensetzung konnte sich dieser Vorteil nicht bestätigen. Ein direkter Einfluss der schulischen Autonomie auf die Schülerleistungen kann bisher noch nicht empirisch nachgewiesen werden (Maslowski, Scheerens, & Luyten, 2007). Die anderen drei erhobenen Bereiche (finanzielle Ressourcen, Schülerauswahl und Lehrpläne) zeigen keine Signifikanzen (ebd.). Weiterhin bestätigen die Daten eine engere Lehrer-Schüler-Beziehung an Privatschulen. Diese resultiert vor allem aus der größeren Schulzufriedenheit der Eltern im Allgemeinen und dem höheren Lehrerengagement sowie den Leistungsanforderungen der Schule im Besonderen. Im Bezug auf das Schulklima ergeben die Auswertungen der Schulleiter- und Schülerfragebogen ein heterogenes Bild. Bei den Realschulen ergeben sich deutliche Vorteile für die privaten Schulen. Bei den Gymnasien kann kein signifikanter Vorteil bei öffentlichen oder bei privaten Schulen festgestellt werden (ebd.).

Eine Leistungsvergleichsstudie, die ihre Untersuchung auf nur ein Bundesland und zudem auf eine vergleichbare Anzahl privater und öffentlicher Schulen sowie Schülerinnen und Schüler konzentriert und somit die oben beschriebenen Unschärfen aufgrund föderalistischer Unterschiede ausschließen kann, gibt es in Deutschland bisher nicht. Hier setzt die vorliegende Arbeit an. Ziel ist es, der Frage nachzugehen, ob ein Leistungsvorteil beziehungsweise -nachteil privater Gymnasien gegenüber öffentlichen Gymnasien im Land Brandenburg nachgewiesen werden kann.

Um eine umfangreiche Analyse der möglichen Bildungsdisparitäten an Gymnasien im Untersuchungsraum gewährleisten zu können, ist es notwendig, im Folgenden strukturelle Entwicklungen der Schullandschaft und der Bevölkerung des Berliner Umlandes darzustellen.

3. Der Untersuchungsraum und seine Schulstruktur

3.1 *Der Untersuchungsraum Berliner Umland und dessen strukturelle Entwicklung hinsichtlich der Bevölkerung und der Schullandschaft*

Das Berliner Umland ist ein Gebiet im Land Brandenburg, das an das Land Berlin angrenzt. Es umfasst eine Fläche von 2.851km² mit 50 Gemeinden, in denen rund 900.000 von rund 2,5 Millionen Brandenburgern leben, siehe Abbildung 1 (Gemeinsame Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg, 2014). Damit leben 37 Prozent aller Brandenburger Einwohner auf rund 11 Prozent der Fläche Brandenburgs. Das Berliner Umland stellt somit einen stark verstärkten und verdichteten Raum dar. Diese funktionale Differenzierung des Berliner Umlands innerhalb des Landes Brandenburg wurde konsequenterweise mit der



Abbildung 1: Dargestellt ist ein Teil der Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg. Umrandet ist das Berliner Umland oder das Gebiet des Stadt-Umland Zusammenhangs (Quelle: Verordnung über den Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (LEP B-B) vom 31. März 2009)

administrativen, gemeindegrenzen scharfen Grenzziehung bekräftigt. Diese gemeindegrenzen scharfe Abgrenzung des Untersuchungsraumes wird für diese Studie verwendet.

In Bezug auf die Bevölkerung wurde u.a. das Berliner Umland nach 1989/90 mit großen Migrationsbewegungen konfrontiert, die es in dieser Form zuvor nicht gab (Wolke, 1998; Saupe, 2009). Da Migration immer ein bevölkerungsstrukturell selektiver Vorgang ist, unterscheiden sich Zu- und Fortziehende soziodemographisch voneinander (Wolke, 1998). So zogen besser verdienende Haushalte in das Stadtumland und verdrängten oder ergänzten die ursprüngliche Bevölkerung. Dieser Prozess der Suburbanisierung begann in den westlichen Berliner Stadtbezirken schon Anfang der 90er Jahre und war moderater als in den östlichen Bezirken (ebd.). Der spätere und stärker einsetzende Suburbanisierungsdruck aus den östlichen Stadtbezirken Berlins in das nördliche, südliche und östliche Berliner Umland lässt sich mit der recht jungen Bevölkerungsstruktur und der relativ homogenen sozialräumlichen Verteilung der Wohnbevölkerung erklären

(ebd.). Dieser Suburbanisierungsdruck führt Mitte der 90er Jahre zur Herausbildung des so genannten „Speckgürtels“ (Umgangssprache für das Berliner-Umland) (Saupe, 2009) und führt zu einer strukturellen Umgestaltung der Bevölkerungsstruktur (Wolke, 1998).

Entsprechende Anpassungsprozesse lässt die Entwicklung der Schullandschaft nach der Wiedervereinigung erkennen. Existierten im Schuljahr 1989/90 nur 17 erweiterte Oberschulen (Gymnasien) im Berliner Umland, eine in freier Trägerschaft, sind es im Schuljahr 1991/92 schon 25 öffentliche Gymnasien. Diese sprunghafte Entwicklung ist mit der Neustrukturierung des Brandenburger Schulsystems nach der Wiedervereinigung zu erklären.

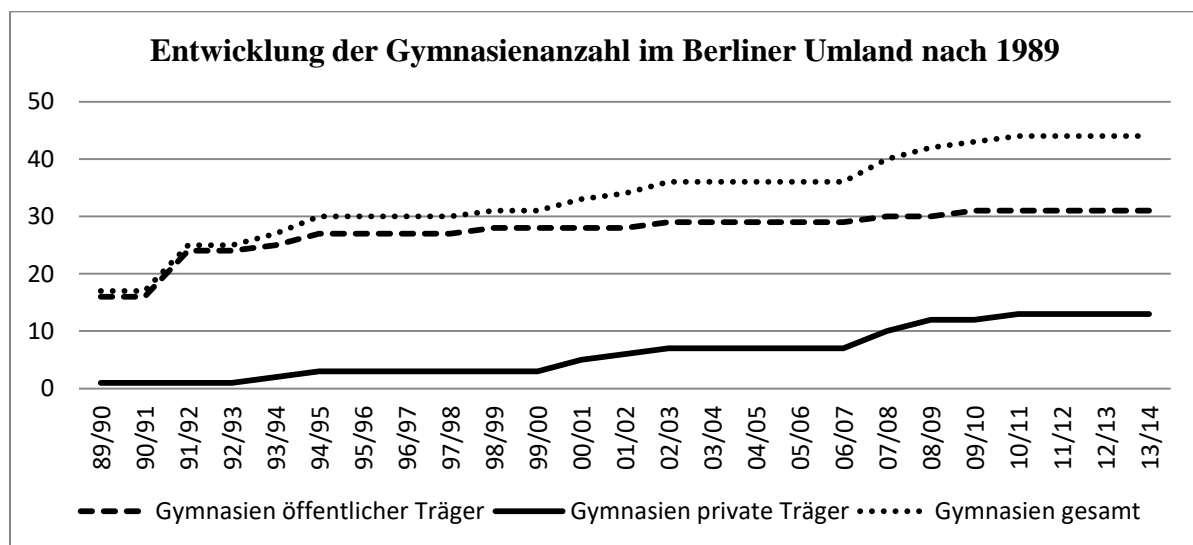


Abbildung 2: Anzahl der Gymnasien im Berliner Umland sortiert nach Trägerschaft in Jahren, wobei sich die Jahrgänge 89/90 auf die Schulanzahl der erweiterten Oberschulen (EOS) bezieht, da erst ab dem Jahr 1990/91 wieder Gymnasien formal existierten. (Daten siehe Tabelle 32) Selbstständig verändert, berechnet und aktualisiert auf der Datengrundlage des (Ministeriums für Bildung, Jugend und Sport; Referat 16, Stand 13.01.2014)

In der Abbildung 2 ist die Entwicklung der Anzahl der privaten Gymnasien im zeitlichen Verlauf dargestellt. Seit 1990/91 ist die Anzahl der öffentlichen Gymnasien im Berliner Umland stetig gestiegen. Die Entwicklung der privaten Gymnasien weist einen deutlich inhomogeneren Verlauf auf als die Entwicklung der öffentlichen Gymnasien. Dieser Verlauf erklärt sich durch einen ersten sprunghaften Anstieg von drei auf sieben Privatgymnasien in den Jahren 1999 bis 2003. Die zweite Erhöhung der Anzahl privater Gymnasien beginnt im Schuljahr 2006/07 von sieben Gymnasien auf zehn Gymnasien im darauffolgenden Schuljahr (2007/08) und weiter im Schuljahr 2008/09 auf zwölf Gymnasien. Ob es sich dabei um einen Nachholbedarf handelt, wie unter anderem Weiß (2011a) und Wernstedt (2011) für die ostdeutschen Bundesländer schlussfolgern, kann hier nicht diskutiert werden, da die bloße Erhöhung der Anzahl privater Gymnasien nicht zwingend auf einen Nachholeffekt hindeuten muss.

Im Schuljahr 2013/14, in dem die Studie durchgeführt wurde, gibt es insgesamt 44 Gymnasien im Berliner Umland. Davon sind 31 in öffentlicher und 13 in privater Trägerschaft.

Kreise	Anzahl Gymnasien nach Kreisen	Schülerzahl gesamt nach Kreisen	Lehrer (Vollzeit-äquivalent)/Schüler Verhältnis		Prozentuale Verteilung der Schüler nach Träger	
			öffentlich	privat	öffentlich	Privat
Barnim	4	2352	14,9	7,7	91,2	8,8
Oder-Spree	2	1080	15,1	10,3	75,3	24,7
Havelland	3	2348	14,4	-	100	-
Oberhavel	7	3609	14,8	9,5	83,6	16,4
Potsdam-Mittelmark	6	3531	14,7	10,9	88,9	11,1
Dahme-Spreewald	5	2521	14,1	9,0	85	15
Teltow-Fläming	4	2025	14,0	4,9	94,5	5,5
Potsdam	9	4728	13,7	9,0	63,7	36,3
Märkisch-Oderland	4	2458	14,3	5,2	96,6	3,4

Tabelle 2: Verteilung der Gymnasien im Berliner Umland nach Kreisen und Träger, sowie das Lehrer/Schüler Verhältnis in Prozent, die Angabe der Schülerzahl in Prozent nach Trägern. Eigene Berechnungen (Daten siehe Tabelle 31, Anhang) auf der Datengrundlage vom (Ministerium für Bildung, Jugend und Sport; Referat 16, Schuldatenerhebung; letzter Zugriff 28.04.2014)

In allen Landkreisen bis auf den Landkreis Havelland existieren im Untersuchungszeitraum Gymnasien in privater Trägerschaft (Tabelle 2). Hervorzuheben ist der hohe prozentuale Anteil von SchülerInnen an privaten Gymnasien in stark verdichteten urbanen Räumen (Potsdam) einerseits und gering verdichteten Räumen (Landkreis Oder-Spree) andererseits. Im Kreis Potsdam besuchen von 4728 GymnasialschülerInnen rund 36 Prozent ein privates Gymnasium. Im dazu eher dünn besiedelten Raum Landkreis Oder-Spree des Berliner Umlandes gehen derzeit 25 Prozent der GymnasialschülerInnen auf private Gymnasien. Dies könnte nach Wernstedt (2011) der oben beschriebenen demografischen Entwicklung in Brandenburg geschuldet sein. Öffentliche Schulen, vor allem Grundschulen, aber auch Gymnasien, ziehen sich aus dem dünn besiedelten Raum zurück. Dieser Rückzug der öffentlichen Schulträger aus dünnbesiedelten peripheren Regionen Brandenburgs begünstigt die Gründung neuer Schulen durch private Träger.

Tabelle 31 (siehe Anhang) gibt an, dass vor 1989 sechzehn erweiterte Oberschulen (öffentliche Gymnasien) existierten. Abweichungen in der Anzahl der erweiterten Oberschulen (Gymnasien) im Vergleich zu den Daten von Hampel (2001) liegen darin begründet, dass die Gründungsdaten der jeweiligen Schule einerseits auf der tatsächlichen Gründung der Schule und andererseits auf der Gründung als Gymnasium nach der Wiedervereinigung beruhen. In

der vorliegenden Studie wurde das tatsächliche Gründungsdatum der Schule herangezogen. Weitere zwölf öffentliche Gymnasien wurden im Zeitraum zwischen 1989 und 2000 gegründet und drei öffentliche Gymnasien nach dem Jahr 2000 (Tabelle 31, siehe Anhang). Im Gegensatz zu dieser Entwicklung wurden nur zwei private Gymnasien vor dem Jahr 2000 und elf im gleichen Jahr oder später gegründet.

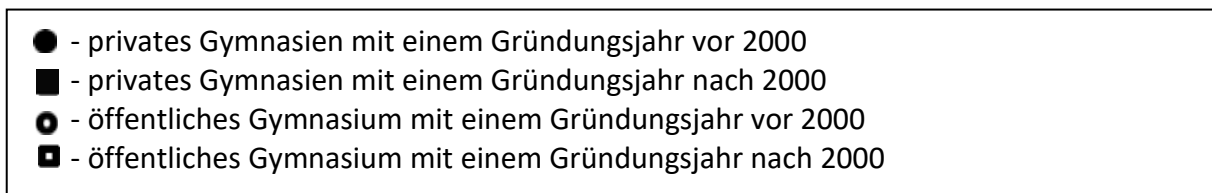


Abbildung 3: Verteilung und zeitliche Kategorisierung der Gymnasien im Berliner Umland (Datengrundlage: Schulverzeichnis des MBJS, Stand 27.01.2014, vgl. Tabelle 31, eigene Darstellung)

Besonderes Interesse ist auf die Kreise Falkensee und Dalgow-Döberitz im Havelland zu richten. In diesen Kreisen sind keine privaten Gymnasien gegründet worden. Dafür wurden zwei öffentliche Gymnasien nach 1989 eröffnet. Kein weiterer Kreis im Berliner Umland weist eine derart hohe Quote von Neugründungen im öffentlichen Gymnasialbereich auf. Zwei der drei nach 2000 eröffneten Gymnasien in öffentlicher Trägerschaft befinden sich in diesen Landkreisen. In Erwartung einer positiven Bevölkerungsentwicklung wurden seitens des öffentlichen Trägers genügend Kapazitäten im Gymnasialbereich geschaffen. Dies könnte

wiederum bedeuten, dass die Eltern in anderen Landkreisen, in denen nicht frühzeitig öffentliche Gymnasien gegründet worden sind, wegen mangelnder Kapazitäten an den öffentlichen Gymnasien und steigender Einstiegsqualifikationen ihre Kinder auf private Gymnasien schicken. Das würde gegen den von Weiß und Wernstedt (2011) propagierten Nachholbedarf der ostdeutschen Bundesländer im privaten Schulbereich sprechen, da hier kein Bedarf im eigentlichen Sinne vorliegt, sondern ein Mangel an Alternativen besteht, dem durch einen Privatschulbesuch ausgewichen wird.

3.2 *Private Gymnasien im Untersuchungsraum*

Auf die Problematik einer fehlenden Definition der Begriffe öffentliche und private Schule im Grundgesetz weisen Pieroth/ Barczak (2011) hin und leiten aus diesem Befund mit Bezug auf die Schulgesetze der Länder ex negativo ab, dass eine Schule formal dann eine private Schule sei, wenn diese nicht von einem Träger öffentlicher Gewalt betrieben werde. Weiterhin zitieren sie Heun/ Honecker/ Morlok/ Wieland (2006), denen zufolge eine private Schule in materieller Hinsicht eine Schule sei, „in der ein eigenverantwortlich geprägter und gestalteter Unterricht erteilt wird, insbesondere soweit er die Erziehungsstile, die weltanschauliche Basis, die Lehrmethode und Lehrinhalte betrifft“ (Heun/ Honecker/ Morlok/ Wieland, 2006).

Mit zwei Unterbrechungen – im Nationalsozialismus und in der DDR – gab es immer private Schulen und Schulträger im Berliner Umland. Das Recht auf Eröffnung und Unterhaltung einer privaten Schule ist gegenwärtig im Grundgesetz Artikel 7 Abs.4 festgeschrieben. Die Genehmigung von privaten Schulen wird im Land Brandenburg im Gesetz über die Schulen im Land Brandenburg (BbgSchulG) geregelt. Dabei werden sowohl unter anderem die Stellung der privaten Schulen (§117) als auch die Genehmigung (§121) und die Definition von Ersatz- und Ergänzungsschulen (§120 und §125) klar aufgezeigt.

Ansätze dieses Gesetzes finden sich schon im Allgemeinen Landrecht für die preußischen Staaten von 1794. Hier werden die Schulen als „Veranstaltungen des Staates“ (Teil II, Titel 12 § 1) bezeichnet und dürfen nur mit „Vorwissen und Genehmigung“ (§2) gegründet werden. Des Weiteren müssen sie sich „Prüfungen und Visitationen“ (§9) unterwerfen. Ebenso ist die Inhaltsvermittlung auf die nützlichen Kenntnisse und Wissenschaften beschränkt (Geißler, 2011). Noch deutlicher werden die Parallelen zum heutigen Umgang mit privaten Schulen in der Reichsverfassung von 1918, in der festgehalten ist, dass Privatschulen, wenn sie den schulischen und verfassungsrechtlichen Normen entsprachen, als gemeinnützige Ersatzschule galten und staatliche Zuschussung sowie Bestandsgarantie erhielten. Sie durften

ebenfalls keine Sonderung der Schüler nach den Besitzverhältnissen der Eltern vornehmen und mussten sich an die geltenden Lehrpläne halten, dann wurden die Abschlüsse, die an dieser Schule erreicht werden konnten, staatlich anerkannt (ebd.).

Die aktuelle Gesetzgebung ruht demnach sowohl in der Bezeichnung der Privatschule als auch in deren Reglementierung auf der Gesetzgebung der Weimarer Republik. Der Begriff "freie" Schule, den heute die Schulen in nicht öffentlicher Trägerschaft angemessener als „Privatschule“ empfinden, wurde ebenfalls aus dieser Zeit entlehnt (Dudek, 2009).

In dieser Studie wird die Bezeichnung „Privatschule“ statt „Schulen in freier Trägerschaft“ verwendet ohne die von Barz unterstellte Absicht, das Publikum in Richtung Privatwirtschaft, Profitorientierung sowie Elite- oder Bonzenschule zu lenken (Barz, 2014). Das Wort Privatschule ist kürzer und liest sich einfacher.

Wesentliche Unterschiede der privaten gegenüber den öffentlichen Schulen sind ihre Rechte, SchülerInnen frei auszuwählen, den inneren und äußeren Schulbetrieb frei zu gestalten sowie Schulgeld zu erheben (Pieroth/ Barczak, 2011). Dies führt dazu, dass im öffentlichen Meinungsbild die Frage nach der Leistungswirksamkeit privater und öffentlicher Schulen in Deutschland zum Vorteil der privaten Schulen beantwortet wird (Weiß, 2013; Wernstedt, 2011).

Ob sich dieses Meinungsbild auch für das Berliner Umland so bestätigen lässt, soll mit der vorliegenden Studie untersucht werden.

3.3 Zusammensetzung der Schülerschaft an Privatschulen in Brandenburg

Um die Ergebnisse der Studie angemessen auswerten zu können, ist es notwendig, die Zusammensetzung der Schülerschaft an privaten und öffentlichen Gymnasien in Brandenburg zu kennen. Im Schuljahr 2013/14 besuchen rund zehn Prozent der Brandenburger SchülerInnen eine private Schule (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, 2014). Im Bundesdurchschnitt sind es neun Prozent. Rund zwei Prozent der SchülerInnen an allgemeinbildenden öffentlichen Schulen haben einen Migrationshintergrund (ebd.). Der Anteil der SchülerInnen mit Migrationshintergrund ist an privaten Schulen insgesamt mit rund drei Prozent höher als an öffentlichen Schulen. Während für die Bundesrepublik Deutschland insgesamt eine höhere Mädchenquote an privaten Gymnasien als an öffentlichen Gymnasien

festgestellt werden kann, sind an den öffentlichen Gymnasien in Brandenburg Mädchen prozentual häufiger (54 Prozent) vertreten als an privaten Gymnasien (52 Prozent).

Aus dem am DIW Berlin angesiedelten SOEP (Sozio-ökonomisches Panel) und aus den in den PISA-Studien erhobenen Daten können Angaben zum sozio-ökonomischen und soziodemografischen Hintergrund der SchülerInnen an privaten und öffentlichen Schulen gewonnen werden, um bei der Diskussion der gewonnenen Daten den sozio-ökonomischen Hintergrund der SchülerInnen berücksichtigen zu können. Da es in diesem Zusammenhang keine repräsentativen Daten für das Land Brandenburg gibt, werden hier zu Vergleichszwecken die Daten für Ostdeutschland aufgeführt.

Bei der Analyse des ostdeutschen Raumes stellen Lohmann & Spieß (2009) für den Zeitraum 1997 bis 2007 fest, dass der Anteil der PrivatschülerInnen an allen SchülerInnen im Land Brandenburg, deren Eltern kein Abitur haben, von 0,7 auf 3,3 Prozent gestiegen ist. Der Anteil der PrivatschülerInnen an allen SchülerInnen im Land Brandenburg, deren Eltern Abitur haben, steigt im selben Zeitraum von 3,0 auf 10,4 Prozent. Daraus lässt sich der Trend ableiten, dass SchülerInnen aus bildungsnahen Elternhäusern eher Privatschulen besuchen als SchülerInnen aus bildungsfernen Elternhäusern, wobei Lohmann, Spieß & Zimmermann (2009) zufolge das Haushaltseinkommen keinen statistisch signifikanten Effekt bei der Schulwahl hat. Mit der vorliegenden Studie werden sozio-ökonomische Daten von SchülerInnen im Berliner Umland erhoben, die mit den vorhandenen Daten zu Ostdeutschland verglichen werden können.

Ein ähnliches Bild ergibt die Statistik bei der Betrachtung des Anteils der SchülerInnen mit Migrationshintergrund. Im Jahr 2013 haben rund sechs Prozent aller SchülerInnen der Brandenburger Privatschulen einen Migrationshintergrund. In fast allen Schularten in öffentlicher Trägerschaft, bis auf denen des zweiten Bildungsweges und den Teilzeit-Berufsschulen, sind die SchülerInnen mit Migrationshintergrund prozentual weniger häufig vertreten als an den privaten Schuleneinrichtungen (Statistisches Bundesamt, 2014a).

4. Der Untersuchungsgegenstand „MINT“

Das Akronym MINT trat erstmalig in den 60er Jahren auf und stand zunächst für „Mädchen in Naturwissenschaften und Technik“ (u.a. Conrads, 1992; Stäudel, 1993; Kremer, 1992). So erklärt sich die hohe Anzahl wissenschaftlicher Veröffentlichungen, die sich mit der Genderproblematik in den MINT-Fächern beschäftigen (Quaiser-Pohl, 2010; Heller, 2009). Auch 2013 gibt es noch viele Projekte und Initiativen, die sich vorwiegend um die Förderung von Mädchen und Frauen in MINT-Berufen bemühen, wie z.B. FINA (Frauen in Ingenieur- und Naturwissenschaften) oder der Girls‘Day Zukunftstag, da Mädchen noch immer den MINT-Bereich meiden (Quaiser-Pohl, 2010). Seit den 80er Jahren wird MINT zunehmend im Deutschen als Initialwort für die Fächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik gebraucht. Im englischsprachigen Raum wird das Akronym „STEM“ verwendet, das für Science, Technology, Engineering und Mathematics steht (Bybee, 2010).

4.1 *Zum Begriff MINT-Bildung*

Allgemein werden unter diesem Begriff schulische, politische und wirtschaftliche Perspektiven naturwissenschaftlich-technischer Bildung verstanden. MINT soll eine stärkere Vernetzung zwischen Wirtschaft und Bildung (Schule und Hochschule) erzeugen durch Kooperation von Unternehmen mit Schulen sowie Weiterbildungen für Lehrer durch Unternehmen (MINT Zukunft schaffen, 2011). MINT-Bildung soll außerschulische Lernorte stärker in den Schulalltag einbinden. Dadurch wird eine offenere Lehr- und Lernform möglich. Weiterhin soll es fächerübergreifend und verbindend sein. Die Wirtschaft soll als Förderer für Schulnetzwerke auftreten sowie beim Praxis- und Anwendungsbezug der MINT-Studiengänge unterstützend tätig sein (ebd.).

MINT ermöglicht damit eine Zusammenführung verschiedener didaktisch-methodischer Herangehensweisen. Es kann sowohl Schulkonzept als auch Schulfach als auch Unterrichtseinheit sein. MINT-Bildung ist das fächerübergreifende Lehren und Lernen in den Fachbereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik unter Berücksichtigung der praxisnahen Anwendung. Dieser Studie liegt ein MINT-Bildungskonzept zugrunde, welches MINT-Bildung auffasst als ein integratives Unterrichtsmodell, bei dem die tradierten Naturwissenschaften, die neuen Technologien und die Mathematik synoptisch miteinander verbunden sind (Stock, et al., 2012). Aus diesem Grund werden mithilfe des Fragebogens Leistungen der

SchülerInnen nicht in den Einzelfächern gemessen, sondern fächerübergreifend und anwendungsbezogen.

Die Ziele der MINT-Bildung werden von verschiedenen Initiativen beschrieben. So definiert die Initiative „MINT Zukunft schaffen“ im Jahr 2008 in ihren politischen Visionen für das Jahr 2015 sieben Indikatoren zur MINT-Bildung zu einem MINT-Meter (Anger, Erdmann, & Plünnecke, 2011). Mit dem MINT-Meter hat die Initiative ein Messinstrument entwickelt, das mit Hilfe von sieben verschiedenen Indikatoren untersucht, ob Bildung, Politik und Wirtschaft die richtigen Impulse für eine gesteigerte MINT-Begeisterung bei jungen Menschen geben. Die Indikatoren setzen sich aus den in den PISA-Studien ermittelten MINT-Kompetenzen sowie der Anzahl von den Hochschulen und Universitäten gemeldeten MINT-Studienabsolventen, der Studienabsolventenquote, der Schwundquote und der MINT-Ersatzquote sowie der vom statistischen Bundesamt und der Bundesagentur für Arbeit ermittelten MINT-Quote für Frauen und dem MINT-Frauenanteil zusammen. Mit Hilfe des MINT-Meters kann überprüft werden, ob die Benchmarks, die in den politischen Visionen 2015 formuliert werden, zielführend sind.

Die Arbeitsgruppe „Zur Zukunft technischer und naturwissenschaftlicher Bildung in Europa“ beschrieb im Jahr 2011 Ziele für die MINT-Bildung, die der Vermittlung einer fundierten MINT-Kompetenz zum Verständnis der elementaren Vorgänge in Natur und Technik dienen. Diese sollen die SchülerInnen zu einer Bewertung sozialer, wirtschaftlicher und kultureller Folgen wissenschaftlicher Erkenntnisse und technischer Innovationen nach dem Prinzip der „scientific literacy“ befähigen. Das soll eine frühzeitige und kontinuierliche Förderung begabter junger Menschen zur Vertiefung ihrer Fähigkeiten und Neigungen im Verlauf ihrer Ausbildung und ihrer beruflichen Karriere ermöglichen (Pfenning et al., 2012). Mit „scientific literacy“ ist nicht nur Fachwissen gemeint, sondern auch die Vertrautheit eines Menschen mit einer von Wissen und Technik geprägten Lebenswelt (Stock, et al., 2012).

Oberstes Ziel ist dabei die Steigerung des Interesses Jugendlicher an MINT-Ausbildungswegen, einschließlich der schulischen Bildung, sowie an entsprechenden Berufskarrieren (ebd.).

Wie diese Ziele, die sowohl die interdisziplinäre Arbeitsgruppe als auch die Initiative „MINT Zukunft schaffen“ und die zuständigen Bildungsministerien der Länder erarbeitet haben, erreicht werden sollen, stellt die interdisziplinäre Arbeitsgruppe in ihren Forderungen und Empfehlungen dar (ebd.).

Sie empfehlen, die MINT-Bildung interdisziplinär auszurichten, so dass ein neues integratives Verständnis der tradierten Naturwissenschaften mit den neuen Technologien auf mathematischen Grundlagen entsteht. Daraus ergeht die Empfehlung, dass die Lehrpläne einen interdisziplinären Ansatz von natur-, sozial- und geisteswissenschaftlichen Aspekten bei der Behandlung von Naturphänomenen und deren Gestaltungsmöglichkeiten durch Technik aufweisen (Pfenning et al., 2012). Dies würde bedeuten, dass die Curricula der einzelnen Fächer miteinander abgestimmt werden. Das hätte zur Folge, dass es zu einer unübersichtlichen inhaltlichen Mischung der jeweiligen fachlichen Perspektive und damit des eigenen Erkenntnisinteresses der SchülerInnen an technischer Bildung kommt (Wiesmüller, 2012).

Nach Stock et al. (2012) soll die MINT-Bildung in der Schule neu aufgestellt und vorwiegend nach der „inquiry-based learning“ Methode, also dem problemorientierten Lernen, unterrichtet werden. Die nötigen finanziellen Mittel für die Ausstattung der Fachräume sollen dabei die Kultusministerien übernehmen (ebd.).

Vertiefungskurse und naturwissenschaftliche Wettbewerbe (z.B. „Dechemax“ oder „Jugend forscht“) sollen als integrativer Bestandteil der Schule zur Talentförderung beitragen (Pfenning et al., 2012). Gleiches fordert auch die Initiative „MINT Zukunft schaffen“ in ihren politischen Visionen 2015.

4.2 „MINT“ im Bundesland Brandenburg

Es gibt insgesamt zwei regionale Netzwerke für die MINT-Bildung (MINT-Regionen) im Land Brandenburg (Körper-Stiftung, 2014). Eines ist das MINT-Netz Berlin-Brandenburg, das ein Zusammenschluss von Akteuren aus den Bereichen der MINT-Förderung und MINT-Bildung in der Hauptstadtregion ist. Das MINT-Netz wurde 2009 gegründet, um die isolierten Einzelaktivitäten der Akteure zu bündeln. Hauptintention des Netzes ist nach eigenen Angaben das weitere Voranbringen der Qualitäts- und Angebotsentwicklung im außerschulischen MINT-Bereich und die Begleitung sowie aktive Unterstützung der Schulentwicklungsprozesse mit dem Ziel der Stärkung des MINT-Unterrichts (Gaebler, 2015). Die einzelnen Partner koordinieren innerhalb des Netzwerkes ihre Aktionen und können so ihre Ressourcen gezielt einsetzen. Die zweite MINT-Region ist der Landkreis Elbe-Elster. Diese 2010 gegründete Bildungslandschaft Elbe-Elster bündelt und koordiniert die Aktionen von 80 Kindertagesstätten, 25 Schulen sowie 15 Unternehmen (Körper-Stiftung, 2014). Der Landkreis hat sich mit

dem Bundesprogramm „Lernen vor Ort“ das Ziel gesetzt, ein kommunales Bildungsprogramm zu entwickeln.

In diesen Netzwerken sind Initiativen und Firmen wie z.B. „MINT-EC“ oder „MINT Zukunft schaffen“, die Schulen ein Label erteilen, wenn diese ihr Schulprofil auf naturwissenschaftlich-technische Bereiche ausrichten. Bis zum Jahr 2015 wurden in Brandenburg neun MINT-freundliche Schulen sowie acht „MINT-EC“ Schulen ernannt (MINT Zukunft schaffen, 2015) (MINT- EC, 2015). Diese Schulen können mit Hilfe der im Netzwerk vertretenen Partner Kooperationen oder Projekte aufbauen. Im Zusammenhang von Profilbildung und Alleinstellungsmerkmalen der Schulen kann es sich als Vorteil erweisen, ein solches Label zu besitzen. Dadurch können Eltern und an MINT interessierte Schüler eine gezieltere Schulwahl treffen.

Darüber hinaus organisieren die regionalen Netzwerke Aktionstage wie den Girls`Day und Veranstaltungen wie die Schülerolympiaden oder „Jugend forscht“. Im Jahr 2011 wurden so 160 regionale Veranstaltungen im Bereich der MINT-Bildung gezählt (Netzwerk der Metall- und Elektroindustrie in der Hauptstadtregion, 2011). Es zeigt sich, dass Brandenburg eine gute Vernetzung im Bildungsbereich MINT vorzuweisen hat. Diese muss aber im Bereich der schulischen Vernetzung ausgebaut werden, da Koordinationsstellen und Ansprechpartner innerhalb der Schulen fehlen.

4.3 MINT-Fächer in der Sekundarstufe I im Land Brandenburg

Im Land Brandenburg werden in der gesamten Sekundarstufe I mindestens 18 Stunden Biologie, Physik oder Chemie sowie 14 Stunden Mathematik unterrichtet (Ministerium für Bildung, Jugend und Sport, 2015). Das Unterrichtsfach „Technik“ wird nicht direkt gelehrt, es ist im Curriculum mit dem Fach „Wirtschaft-Arbeit-Technik“ vertreten. Ein verbindliches Fach „Informatik“ ist in der Kontingenzstundentafel für z.B. Gymnasien nicht vorgesehen (vgl. Tabelle 33 Anhang). Das bedeutet, dass von den 133 Mindeststunden in der Sekundarstufe I lediglich 26 Prozent der Stunden auf die MINT-Fächer verteilt sind. Betrachtet man die Mindeststundenzahl der naturwissenschaftlichen Fächer, so erkennt man, dass die insgesamt 18 Stunden über die vier Schuljahre der Sekundarstufe I aufgeteilt werden müssen in je 6 Stunden pro Fach. Daraus ergibt sich, dass nicht jedes naturwissenschaftliche Fach durchgängig zweistündig unterrichtet werden kann, es sei denn, die Schule nutzt die in der Kontingenzstundentafel vorgesehenen sieben Schwerpunktstunden. Diese dienen der Schule zur Schwerpunktsetzung beziehungsweise zur Profilbildung (Brandenburgisches Landesrecht (BRAVORS), 2007). Aufgrund der möglichen differentiellen Stundenverteilung der

naturwissenschaftlichen Fächer in den Curricula der verschiedenen Schulen (Gymnasien) im Bundesland Brandenburg ergeben sich Probleme bei der Interpretation der gültigen Rahmenlehrpläne. Da die in den Rahmenlehrplänen definierten Standards und Kompetenzen für das jeweilige Fach allgemeingültig sein sollen, müsste eine Mindeststundenzahl vorgegeben werden, in der diese Standards erreicht werden sollen. Des Weiteren ergeht aus den Rahmenlehrplänen nicht, ob es sich um Mindest-, Regel- oder Maximalstandards handelt.

Im Kanon der Fächer des Bundeslandes Brandenburg gibt es im Bereich Wahlpflicht das Fach Naturwissenschaften. Dieses Fach soll in übergreifenden Themenkomplexen den fächerübergreifenden und fächerverbindenden Charakter naturwissenschaftlicher Bildung fördern (Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg, Rahmenlehrplan Naturwissenschaften; Gültig ab 1. August 2002). In allen im Bundesland Brandenburg vorhandenen MINT- Rahmenlehrplänen wird diese Aussage unterstützt:

„Die Vorbereitung und Durchführung von fächerverbindenden Unterrichtsvorhaben und Projekten fördern die Kooperation der Unterrichtenden und ermöglichen allen Beteiligten eine multiperspektivische Wahrnehmung. Den Rahmenlehrplänen liegt ein Konzept zugrunde, das erfordert, in jeder Jahrgangsstufe mindestens einmal pro Halbjahr ein fächerverbindendes Vorhaben zu realisieren. In diesem Zusammenhang sind übergreifende Themenkomplexe [...] zu berücksichtigen“

(Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg, Gültig ab 1. August 2008, S. 9).

Damit kommen die Rahmenlehrpläne der Forderung der Initiative „MINT Zukunft schaffen“ nach mehr fächerverbindendem und übergreifendem Unterricht entgegen. Weiterhin ermöglichen die Rahmenlehrpläne den Besuch außerschulischer Lernorte und eine Vernetzung mit der Wirtschaft, indem sie die „*Öffnung der Schule ins kommunale Umfeld*“ fördern und den „*Schülerinnen und Schülern vielfältige Lerngelegenheiten, [...] [sowie] Einsichten in wirtschaftliche Zusammenhänge und erste Erfahrungen in der Arbeits- und Berufswelt*“ (Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg, Gültig ab 1. August 2008) bieten.

Die Forderungen der Initiative „MINT Zukunft schaffen“ werden damit in Ansätzen erfüllt, müssen aber intensiviert und ausgebaut werden. Im September 2017 werden die neuen Rahmenlehrpläne für die Sekundarstufe I eingeführt. In diesen Plänen sollen fächerübergreifende Themen deutlicher als zuvor herausgestellt werden.

Durch die Auswertung der Rahmenlehrpläne der naturwissenschaftlichen Fächer Mathematik sowie Wirtschaft-Arbeit-Technik ist deutlich geworden, dass MINT-Bildung integraler Bestandteil der Rahmenlehrpläne in Brandenburg ist.

5. Stand der Forschung zu MINT in privaten und öffentlichen Schulen

Ziel dieses Kapitels ist es, einen Überblick über die aktuellen Ergebnisse der MINT-Forschung zu geben. Zur besseren Einordnung der nationalen Befunde werden zu Beginn internationale Studien zur MINT-Bildung aufgeführt. Der Schwerpunkt dieses Kapitels liegt dabei auf den mit Hilfe der PISA-Datensätze durchgeführten Studien, da diese für den nationalen Bereich die aktuellsten Befunde und die größte Datenbasis liefern. Anschließend wird der Fokus auf die nationalen MINT-Befunde gelegt.

5.1 Internationale Forschungsbefunde zu den Leistungsvorteilen und Leistungsnachteilen von SchülerInnen in MINT an privaten und öffentlichen Schulen

Neben internationalen Schulleistungsuntersuchungen wie PISA (Programme for International Student Assessment) oder TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) gibt es vergleichende Studien hinsichtlich der Motivation von SchülerInnen, einen Studiengang oder einen Beruf in einer der MINT-Disziplinen zu wählen. Die ROSE-Studie (The Relevance of Science Education) von Schreiner, Sjøberg, & Unipub (2004) umfasst über 40 Länder weltweit und untersucht affektive und motivationale Aspekte hinsichtlich der Naturwissenschaften und des MINT-Unterrichts (Sjøberg, 2012). Weiterhin hat die Europäische Kommission in den Jahren 1992, 2001/02 und 2005 Untersuchungen zur Einstellung der Europäer zu MINT durchgeführt. Der letzte Flash Eurobarometer „Young people and science“ (2008) ergab große Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen bezüglich des Interesses zu MINT-Themen (Flash Eurobarometer, 2008). Die hier genannten Studien dienen der Orientierung, werden aber im Weiteren nicht genauer untersucht, da Gegenstand der vorliegenden Arbeit Leistungsunterschiede von SchülerInnen an öffentlichen und privaten Schulen im MINT-Bereich sind.

Studien zu möglichen Leistungsvorteilen privater Schulen stammen überwiegend aus den USA. Das Projekt „High School and Beyond“ ist eine Längsschnittstudie, die Daten von 60.000 SchülerInnen an Sekundarschulen der 10. und 12. Klassen umfasst. Insgesamt nahmen 1000 Schulen an der Studie teil (Coleman, Hoffer, & Kilgore, 1982). In dieser Studie wird als ein leistungsförderndes Merkmal die besonders hohe Ausstattung privater katholischer Schulen mit „Sozialkapital“ herausgestellt. Dieses „Sozialkapital“ definieren die Autoren als die umgebende religiöse Gemeinde. Diese unterstützt die Durchsetzung der Leistungsnormen und erreicht damit bessere Schulleistungen auch im MINT-Bereich.

Bei einer weiteren Leistungsvergleichsstudie auf Datenbasis der National Educational Longitudinal Study können Morgan & Sorensen (1999) den von Coleman beim „Sozialkapital“ gemessenen Vorteil privater katholischer Schulen nicht bestätigen.

Eine Studie von Chubb & Moe (1990) sieht den Leistungsvorteil im höheren Autonomiegrad der privaten Schulen sowie in dem daraus resultierenden Effektivitätsvorteil. Sie stellen die Bedeutung der unterschiedlichen Steuerungsstrukturen des staatlichen und privaten Sektors heraus und erklären damit die Autonomie des Privatschulsektors in zentralen Handlungsfeldern sowie den Wettbewerb zwischen den Schulen als vorteilhaft und charakteristisch.

Einige der nachgewiesenen Leistungsvorteile der Privatschulen können auf die höhere Selektivität und die daraus resultierenden leistungsfördernden Wertegemeinschaften und Lernmilieus zurückgeführt werden (vgl. Baumert & Schürmer, 2001; Baumert, Stanat, & Watermann, 2006). Diesen „Peergroup-Effekt“ weisen auch neuere US-amerikanische Large-Scale-Studien zwischen öffentlichen und privaten Schulen nach (vgl. Weiß, 2011 sowie Lubienski, Lubienski, & Weitzel, 2009). So können Lubienski & Lubienski (2006) auf Datenbasis des National Assessment of Educational Progress 2003 mithilfe einer Mehrebenenanalyse einen Leistungsvorteil für private Schulen berechnen. Berücksichtigten sie aber die Zusammensetzung der Klassen, kehrte sich der Vorteil der privaten Schulen teilweise zugunsten der öffentlichen Schulen um. Pfeffermann & Landsman (2011) untersuchten die Qualität der Bildung an öffentlichen und privaten Schulen in Irland anhand der Mathematikleistungen der PISA-2000-Ergebnisse. Sie kamen je nach Analyseverfahren zu unterschiedlichen Ergebnissen, die einerseits bessere Leistungen für die privaten und andererseits bessere Leistungen für die öffentlichen Schulen ergeben.

Neuere internationale Schulleistungsuntersuchungen (z.B. Dronkers & Roberts (2008) oder OECD (2009, 2012)) bieten mit ihren umfangreichen Datensätzen die Möglichkeit, weitere Vergleiche zwischen privaten und öffentlichen Schulleistungen vorzunehmen.

Dronkers & Roberts (2008) vergleichen die Leistungen von SchülernInnen auf der Datenbasis von PISA-2000 aus insgesamt 22 Ländern unter Einbezug der Parameter private Schule und öffentliche Schule. Sie unterscheiden dabei nicht nur öffentliche und öffentlich mitfinanzierte private Schulen, sondern auch private Schulen, die nicht staatlich gefördert werden. Im Ergebnis stellen sie fest, dass die Hauptursache für die besseren Testergebnisse in PISA 2000 der beiden privaten Schultypen in der selektiven sozialen Zusammensetzung der Schülerschaft liegt. Bei der Berücksichtigung des sozialen Hintergrundes stellen sie für statistisch vergleichbare SchülerInnen an privat subventionierten Schulen mit gleicher sozialer Zusammensetzung bessere Testergebnisse als für SchülerInnen an öffentlichen Schulen fest. Dronkers & Roberts (2008) führen die Unterschiede in den schulischen Leistungen auf das bessere Schulklima zurück. Da dieser Leistungsunterschied zwischen den untersuchten Nationen gleich ist und das trotz der Unterschiede im Bildungssystem, bestätigen sie damit stellenweise die Hypothese, die Weiß & Preuschoff (2006) herausgearbeitet haben, dass engere Lehrer-Schüler-Beziehungen an den Privatschulen für höhere Leistungsstandards sorgen.

Die Studie Primer Estudio Internacional Comparativo (PEIC), die 1997 in 13 lateinamerikanischen Ländern durchgeführt wurde, erfasst die Sprach- und Mathematikkenntnisse von insgesamt 50.000 Dritt- und Viertklässlern an öffentlichen und privaten Schulen. In einer Analyse, in der McEwan, Sommers & Willms (2004) zehn dieser Länder hinsichtlich der Leistungsunterschiede von SchülerInnen privater und SchülerInnen öffentlicher Schulen betrachten, kommen sie zu dem Ergebnis, dass trotz der Heterogenität in der Größe und der Zusammensetzung des Privatschulbereiches der Leistungsvorteil der privaten Schulen – ähnlich wie bei Dronkers & Roberts (2008) – auf die Zusammensetzung und den sozioökonomischen Hintergrund der Peer-Gruppen zurückgeführt werden kann (Somers, McEwan, & Willms, 2004).

Weitere Befunde der internationalen PISA-Daten 2000 und 2003 zeigen deutlich bessere Testergebnisse privater Schulen. Wößmann (2007) und Ulrich & Strunck (2009) kommen, ausgehend von diesen Ergebnissen, bei einer Re-Analyse der TIMSS- und PISA-Daten zu dem Schluss, dass sich die Schulsysteme der besonders erfolgreichen Staaten durch einen hohen Anteil öffentlich subventionierter privater Schulen auszeichnen. Zu einem anderen Ergebnis kommt Paunescu (2005). Er sieht den statistischen Effizienzvorteil der privaten Schulen hauptsächlich durch die stärkeren Selektionseffekte und besseren Rahmenbedingungen bestätigt. Lediglich für Spanien und Frankreich kann Paunescu (2005) höhere Effizienzen der Privatschulen nach Berücksichtigung des Selektionseffekts feststellen.

Weiß (2011) kritisiert die bei den internationalen Vergleichen zum Teil geringe Stichprobengröße bei den nationalen privaten Schulen und wertet den Aussagegehalt deshalb als stark eingeschränkt, weil ein Durchschnittseffekt über die Ländergrenzen hinweg berechnet wird. Dadurch wird ein von länderspezifischen Gegebenheiten weitgehend unabhängiger Privatschuleffekt unterstellt. Weiterhin weist er darauf hin, dass die Privatschulsysteme im internationalen Vergleich beträchtliche Unterschiede hinsichtlich der Profil- und Finanzstruktur sowie in der Rolle und Größe des Privatschulsektors aufweisen und bezieht sich dabei auf den Bericht des EURYDICE NETWORK (2015).

Der Einblick in die internationalen empirischen Vergleichsstudien der Leistungen von SchülerInnen an privaten und öffentlichen Schulen zeigt, dass ein Privatschuleffekt in Bezug auf die besseren Testleistungen nachweisbar ist, der bei einer kritischen Betrachtung nicht pauschal angenommen werden kann. Inwieweit sich dieses Bild auch in nationalen deutschen Vergleichsstudien wiederfindet, soll im nächsten Kapitel dargelegt werden.

5.2 MINT-Schulleistungsvergleiche zwischen privaten und öffentlichen Schulen in Deutschland

Auf einen großen nationalen Datenbestand mit Aspekten zur MINT-Bildung kann dank der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech), dem Verein Deutscher Ingenieure (VDI) und der Universität Stuttgart zurückgegriffen werden. Das Verbundprojekt zeigt im Nachwuchsbarometer Technikwissenschaften (NaBa Tech), das in den Jahren 2008 – 2010 durchgeführt wurde, folgenreiche Differenzen zwischen den Erwartungen und Erfahrungen bezüglich eines Studiums der Ingenieur- und Naturwissenschaften auf (acatech, 2009). In einem weiteren Projekt Monitoring von Motivationsprojekten für den Techniknachwuchs (MoMoTech) wurden im Zeitraum zwischen 2008 bis 2011 systematisch Modellprojekte in Deutschland zur Förderung des technischen und naturwissenschaftlichen Interesses analysiert (acatech, 2011). Zentrales Ergebnis der Studie ist, dass Jugendliche Technik als Konsumgut im Alltag wahrnehmen, diese aber kein Interesse beziehungsweise keine Neugier an dem Gegenstand „Technik“ weckt. Diese Studien erfassen den außerschulischen Bereich der MINT-Bildung. Mit der Studie „Lernmotivation im Vergleich schulischer und außerschulischer Lernorte“ (LeMoTech) können Effekte eines Techniklabors sowie auch Effekte eines technikintegrierenden Unterrichts an einem Gymnasium (Friedrich-Schiller-Gymnasium) in Marbach im Vergleich zu anderen Gymnasien, die keinen Unterricht im Fach „Naturwissenschaft und

Technik“ hatten, untersucht werden (Schulz (Hrsg.), 2011). Mit dieser Studie konnte nun auch der schulische Bereich abgedeckt werden.

Dass Forschungen zu Leistungsvergleichen zwischen öffentlichen und privaten Schulen eine höhere Aufmerksamkeit geschenkt wurde, ist auf den Anstieg der Zahl der allgemeinbildenden privaten Schulen in Deutschland vor allem in Ostdeutschland und im Speziellen im Berliner Umland und auf die PISA-Erhebungen zurückzuführen (u. a. Dronkers & Avram, 2009; OECD, 2012; Weiß & Preuschoff, 2004; Weiß & Preuschoff, 2006; Weiß, 2013; Pfeffermann & Landsman, 2011). Während auf internationaler Ebene schon intensive Forschungen zu Leistungsvergleichen an Privatschulen in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts begannen (vgl. Kap. 4.1), weist Weiß (2011) auf die immer noch existierenden großen Defizite im Kenntnisstand über die Privatschulen in Deutschland hin.

Zum Leistungsvorteil von Privatschulen stellten Weiß & Preuschoff (2006) fünf Hypothesen auf, die einen Leistungsvorteil begünstigen sollen. Dazu zählt die besondere Wettbewerbssituation, die private Schulen zwingt, eine größere Innovationsbereitschaft zu erzeugen. Zudem können sie durch ihren höheren Autonomiegrad Effektivitätsvorteile und durch eine hohe Selektivität seitens der Schülerwahl ein leistungsförderndes Lernmilieu erzeugen. Außerdem können sie verfügbares „soziales Kapital“ stärker mobilisieren und pflegen eine engere Lehrer-Schüler-Beziehung.

Um die Befunde der vorliegenden Studie in den Stand der Forschung einordnen zu können, sollen in den folgenden Kapiteln die bisherigen Ergebnisse empirischer Studien zu den Bildungsunterschieden in MINT an privaten und öffentlichen Schulen vorgestellt und kritische Punkte herausgestellt werden.

Der Einblick in die bisherigen Schulleistungsvergleiche zwischen privaten und öffentlichen Schulen sowie die Aspekte, die diese Vorteile bedingen können, verdeutlichen, wie heterogen die Ergebnisse auf nationaler und internationaler Ebene diskutiert werden. Die Diskussion lässt aber auch Forschungsansätze erkennen, die als Grundlage für diese Studie dienen und im nächsten Kapitel verdeutlicht werden sollen.

6. Fragestellung und Hypothesen

Ein Ziel dieser Arbeit ist es, zu evaluieren, ob es Leistungsunterschiede in den Fächern des MINT-Kanons zwischen den am Test teilnehmenden SchülerInnen privater und den SchülerInnen öffentlicher Gymnasien im Berliner Umland gibt. Darüber hinaus soll untersucht werden, ob sich die Schülerschaft zwischen den öffentlichen und privaten Gymnasien hinsichtlich der sozialen Herkunft unterscheidet.

Im Folgenden werden konkrete Hypothesen formuliert, die sich aus den Darstellungen der vorangegangenen Kapitel begründen. Zunächst wird eine Hypothese zu den Leistungsdisparitäten der SchülerInnen in den Fächern der MINT-Bildung formuliert. Abschließend wird eine Hypothese erstellt, die sich mit den sozialen und ökonomischen Hintergründen der SchülerInnen befasst.

6.1 *MINT- Bildungsdisparitäten im Berliner Umland*

Über Schulleistungsunterschiede der SchülerInnen an privaten und öffentlichen Schulen wird in Deutschland kontrovers diskutiert (Meulemann, Hummell, Wieken-Mayser, Ziegler, & Wiese, 1987; Dronkers, Baumert, & Schwippert, 1999; Dronkers & Hemsing, 1999; Baumert & Schürmer, 2001; Weiß & Preuschoff, 2003; Prenzel, Carstensen, Senkbeil, & Rost, 2004; Wößmann, 2007; Weiß, 2011; Klein, 2013; u.a.).

Häufig werden dabei nur konfessionelle Schulen als Vertreter der privaten Schulen angeführt (Standfest, Köller, & Scheunpflug, 2005) oder die Stichprobengröße der privaten Schulen ist sehr gering und besteht aus privaten Schulen, die aus verschiedenen Bundesländern stammen (Dronkers, Baumert, & Schwippert, 2001). Es ergibt sich die Frage, ob die angeführten Bildungsunterschiede zwischen SchülerInnen an öffentlichen und privaten Schulen in der MINT-Bildung innerhalb eines Bundeslandes beziehungsweise innerhalb eines Teilbereichs dessen erkennbar sind.

In der Forschungsliteratur werden zwar Faktoren benannt, die sich positiv, und Faktoren, die sich negativ auf Privatschulen auswirken können (vgl. Kap. 5.2). Die Forschungslage weist hier jedoch heterogene Befunde vor, weshalb für die vorliegende Untersuchung eine nichtgerichtete Hypothese zu formulieren ist.

Daraus leitet sich Hypothese eins ab:

- Es gibt einen signifikanten Leistungsunterschied im Bereich des MINT-Fächerkanons zwischen SchülerInnen der neunten Klasse an öffentlichen und privaten Gymnasien im Untersuchungsgebiet, dem Berliner Umland.

6.2 *Der sozioökonomische Hintergrund der Schülerinnen und Schüler an Gymnasien*

Da die bisherigen Erhebungen alle eine enge Kopplung von erreichten schulischen naturwissenschaftlich- mathematischen Kompetenzen und sozialer Herkunft aufweisen (OECD; 2001, 2004, 2007, 2010; Prenzel, Sälzer, Klieme, & Köller, 2013) und nationale Leistungsvergleichsstudien auf bedeutsame Unterschiede zwischen den Bundesländern bezüglich des Zusammenhangs zwischen sozialer Herkunft und erreichter naturwissenschaftlich- und mathematischer Kompetenz verweisen (Pant, et. al., 2013), befasst sich die zweite Hypothese mit dem sozioökonomischen Hintergrund der SchülerInnen.

Die Gefahr der sozialen Spaltung der Schülerschaft aufgrund des Vorhandenseins privater Schulen wird häufig als ein Kritikpunkt privater Schulbildung angeführt (u.a. Demmer, 2011; OECD, 2011; Wernstedt & John-Ohnesorg, 2011; Weiß, 2011). Tatsächlich finden sich nur geringe sozioökonomische und soziokulturelle Unterschiede (u.a. Wernstedt & John-Ohnesorg, 201; Weiß, 2011) zwischen den Schülerschaften der öffentlichen und privaten Schulen. Allerdings weisen die Daten des Sozio-ökonomischen Panels (SOEP) eine zunehmende Segregation der SchülerInnen von „bildungsnahen“ Familien hin zu Privatschulen (Lohmann, Spieß, & Zimmermann, 2009) auf. In diesem Zusammenhang ergibt sich die Frage, ob sich im Berliner Umland, das sich vor 25 Jahren begann auszubilden (vgl. Kap. 3.1), eine Trennung der Schülerschaft zwischen privaten und öffentlichen Gymnasien hinsichtlich der sozialen Herkunft erkennen lässt. Aus dieser Frage leitet sich die zweite Hypothese ab:

- Es existiert für das Berliner Umland eine Trennung der Schülerschaft in den neunten Klassen zwischen privaten und öffentlichen Gymnasien hinsichtlich ihrer sozialen Herkunft zugunsten der untersuchten privaten Gymnasien.

7. Methodik

Der zu analysierende Datensatz entstammt einer eigens für diese Studie erhobenen Befragung von SchülerInnen der neunten Klasse an privaten und staatlichen Gymnasien im Berliner Umland. Die Daten wurden im Zeitraum von September bis November 2013 erhoben. Dazu wurden alle Schulleiter der 44 Gymnasien im Berliner Umland angeschrieben. Um die Motivation zur Teilnahme zu erhöhen, werden den teilnehmenden Gymnasien ihre Ergebnisse und die entsprechende Auswertung zurückgemeldet. (Bortz & Döring, 2006).

7.1 Datenerhebung und Stichprobe

Für die Durchführung des Vergleichstests werden aus organisatorischen Gründen der Gymnasien insgesamt 90 Minuten (2 Unterrichtsstunden) veranschlagt. Die tatsächliche Bearbeitungszeit für die Fragebögen beträgt 45 Minuten. Die restlichen 45 Minuten dienen den einführenden und abschließenden Erklärungen der Befragung durch den Versuchsleiter.

Durch die Freiwilligkeit der Teilnahme an diesem Leistungstest handelt es sich um eine Klumpenstichprobe, die damit den probabilistischen Stichproben zuzuordnen. Sie ist auf zwei Level, Schule und Klasse, geclustert.

Die Daten wurden an insgesamt neun der 44 Gymnasien im Berliner Umland (Stand 2013/14) erhoben. Das sind rund 20 Prozent der vorhandenen Gymnasien im Untersuchungsraum. Rund 13 Prozent der öffentlichen Gymnasien (4 von 31) und 38 Prozent der privaten Gymnasien (5 von 13) sind an dieser Studie beteiligt. An jedem Gymnasium wurden jeweils zwei Klassen des neunten Jahrgangs beprobt. An einem Gymnasium wurden aufgrund der geringen Klassenstärke vier neunte Klassen beprobt. Insgesamt nahmen an der Studie N=342 SchülerInnen der neunten Klassen teil. Um den Kreis der Freiwilligen innerhalb der teilnehmenden Gymnasien zu erhöhen, konnten die SchülerInnen entweder am Test teilnehmen oder im Selbststudium naturwissenschaftliche Aufgaben lösen. Dies führte dazu, dass die bei freiwilligen Tests übliche weibliche Dominanz der TestteilnehmerInnen verhindert werden konnte (Bortz & Döring, 2006).

Bei zwei der Testfragebögen konnte das Geschlecht des Probanden nicht zugeordnet werden, aus diesem Grund fielen sie aus der statistischen Auswertung.

7.2 *Aufbau des Fragebogens*

Das Verfahren der Fragebogenmethode eignet sich zur Erfassung von Interessen, Überzeugungen, Meinungen und Einstellungen sowie von Leistung (Mummendey & Grau, 2008). Die Daten werden mit dem Fragebogen im Paper-Pencil-Verfahren erhoben. Der Fragebogen besteht aus 44 Fragen für die SchülerInnen der öffentlichen Gymnasien und 46 Fragen für die der privaten Gymnasien. Der Unterschied ist der Tatsache geschuldet, dass die SchülerInnen an den privaten Gymnasien das Item „*Gehst du auf ein privates Gymnasium, weil ein staatliches Gymnasium dich abgelehnt hat?*“ – und – „*Gehst du auf ein privates Gymnasium, weil an einem staatlichen Gymnasium kein Platz war?*“ beantworten müssen.

Die wenigen existierenden Schulleistungsvergleiche zwischen privaten und öffentlichen Schulen werden fast ausschließlich mit Hilfe der in den PISA-Studien gewonnenen Daten durchgeführt (z.B. Weiß & Preuschoff, 2006; Weiß & Preuschoff, 2004). Die hier vorgelegte Studie nutzt nicht die Daten von PISA, sondern weitestgehend die Testitems, die durch das PISA-Konsortium entwickelt wurden. Die Basis der Fragebögen bilden die von PISA-2006 und 2003 entwickelten Testitems, die sowohl im Rahmen des Bundesländervergleichs (PISA-E) als auch im internationalen Vergleich verwendet wurden. Da der Schwerpunkt dieser Arbeit auf der Untersuchung von Leistungsunterschieden im Bereich MINT und nicht auf der Erstellung geeigneter Testinstrumente liegt, wird in dieser Studie auf bereits existierende valide Testitems aus dem Pool der PISA-Testfragen zurückgegriffen. Zur Verfügung stehen zum Zeitpunkt der Testbogenerstellung die naturwissenschaftlichen Aufgaben aus dem PISA-Fragebogen des Jahres 2006 sowie die mathematischen Aufgaben und die Aufgaben des IT-Teilbereiches aus dem Testbogen PISA-E 2003. So kann auf eine Vorstudie zugunsten der Hauptstudie verzichtet werden, da nach Bortz & Döring (2006) die Bereitschaft zur Teilnahme an einer freiwilligen Studie sehr gering ist.

Aus diesem Grund wird die Befragung an Schulen innerhalb von 90 Minuten durchgeführt, um eine möglichst hohe Beteiligung der Schulen an diesen freiwilligen Tests zu erreichen. Es werden nur solche Aufgaben extrahiert, die überwiegend fächerübergreifend den MINT-Bereich abdecken und vor allem Anwendungswissen erfordern, da dieses gegenüber dem abstrakten Fachwissen bei SchülerInnen mangelhaft ausgeprägt ist (OECD, 2010b). Dafür müssen die ursprünglichen Skalen und Items aus den PISA-Studien gekürzt werden (vgl. Abschnitt 7.4ff.). Durch eine Orientierung an den Reliabilitäten der Skalen (Bortz & Döring, 2006) der PISA-Studien kann eine treffende Auswahl an Items für den vorliegenden Test herausgefiltert werden.

Im ersten Teil befasst sich der Testbogen in 21 Fragen mit persönlichen Angaben zur Familie, dem/r SchülerInn und zur Einstellung zur Schule (Mummendey & Grau, 2008; Bortz & Döring, 2006). Im zweiten Teil werden mit 10 Fragen Informationen zur Informations- und Kommunikationstechnologie der SchülerInnen erfasst. Im letzten Teil des Fragebogens wird in 14 Testitems aus dem MINT-Fachbereich der jeweilige Wissensstand der SchülerInnen ermittelt.

Im Folgenden wird die Auswertung der verwendeten Skalen vorgestellt. Des Weiteren wird geklärt, aus welchen Items die Skalen und Indizes zusammengestellt sind.

7.3 *Instrumentenentwicklung und Teilinstrumente*

Die Skalenbildung besteht aus mehreren Arbeitsschritten und ist ein wesentlicher Teil der Testkonstruktion (Lienert & Raatz, 1998). In der Regel werden die Tests nach den klassischen Methoden der Testtheorie der Item-Aufgabenanalyse konstruiert (Backhaus, et. al. 2011; Bortz & Döring, 2006; Bortz & Schuster, 2010). Da nicht alle Skalen und Indizes im Original aus den PISA-Fragebögen übernommen werden konnten (vgl. 7.4), müssen diese auf ihre Schwierigkeit, auf Eindimensionalität und Reliabilität überprüft werden.

Im ersten Schritt, der nur für Testaufgaben relevant ist, wird der Schwierigkeitsindex mittels der deskriptiven Statistik bestimmt. Er gibt an, wie leicht oder schwer eine Testaufgabe ist (Bortz & Döring, 2006). Die mittlere Itemschwierigkeit sollte .50 oder 50% nicht überschreiten (ebd.). Um den unteren und oberen Leistungsbereich in einem Test gut differenzieren zu können, bedarf es aber unterschiedlicher Schwierigkeitsniveaus. In der Praxis haben sich Items mit einem Schwierigkeitsbereich zwischen .20 und .80 bewährt (Bortz & Schuster 2010). Nach Mücke (2010) sind Werte zwischen .15 und .85 ebenfalls akzeptabel. Für die hier verwendeten Items wird der Schwierigkeitsbereich nach Mücke (2010) verwendet.

In einem zweiten Schritt werden die vermuteten zusammenhängenden Items mittels einer Faktorenanalyse auf übergeordnete Merkmale (Faktoren) überprüft und zusammengefasst. Im Zuge der Faktorenanalyse wird die Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation und Kaiser-Normalisierung durchgeführt. Das datenreduzierende statistische Verfahren der Faktorenanalyse setzt Korrelationen zwischen den Items voraus. Der Korrelationskoeffizient(r) ist das Maß für den Grad des linearen Zusammenhangs zwischen zwei Variablen und kann die Werte -1.0 (vollständig negativer Zusammenhang) und +1.0 (vollständig positiver

Zusammenhang) annehmen (Bortz & Schuster, 2010). Für Items, die Testaufgaben codieren, sind bedeutende Korrelationen nur zwischen Aufgaben mit dem gleichen Schwierigkeitsniveau (p) erkennbar. Weiterhin wird aus der Anti-Image-Korrelationsmatrix der MSA-Index (Measure of sampling adequacy) und das *Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium* (KMO-Index) gebildet. Der MSA-Index gibt an, ob ein Indikator (Variable) in die Faktorenanalyse einfließen sollte, und beschreibt damit die Interkorrelation zwischen den Einzelitems der Skala. Der KMO-Index beschreibt dagegen die Interkorrelation zwischen allen Variablen der Skala in Bezug auf das Gesamtergebnis. Beide Kriterien können einen Wert zwischen 0 und 1 annehmen, wobei Kaiser & Rice (1974, Vol.34) einen Wert unter 0.5 als für eine Faktorenanalyse ungeeignet ansehen.

Im nächsten Schritt werden in der Itemanalyse die Trennschärfen (r_{it}) und die Reliabilität der Items der neu zu bildenden Skalen berechnet. Die Reliabilität und damit die Inter-Item-Korrelation der zu erstellenden Skalen wird durch die Berechnung des Cronbachs α , der als Maß für die interne Konsistenz der Skalen gilt (Cronbach, 1951), berechnet. Cronbachs Alpha ist umso höher, je mehr Items die Skala beziehungsweise der Index enthält und je höher die Inter-Item-Korrelationen sind (Bortz & Döring, 2006). Unterstützend wird der Trennschärfekoeffizient r_{it} ermittelt. Die Trennschärfe beschreibt die Korrelation eines Items mit dem Gesamtergebnis eines Tests. Dabei kann sie Werte zwischen -1 und 1 annehmen. Eine hohe positive Trennschärfe bedeutet, dass das Item etwas Ähnliches misst wie der Gesamttest. Eine gegen 0 gehende Trennschärfe eines Items deutet auf wenige Gemeinsamkeiten mit dem Gesamtergebnis hin. Weist der Trennschärfekoeffizient dagegen negative Werte auf, kann eine falsche Codierung des Items der Grund sein (Fisseni, 2004). Nach Bortz & Döring (2006) sollten Items mit einer Trennschärfe von unter $r_{it} = .30$ entfernt werden.

Im letzten Schritt werden die überprüften Items zu einem Skalenwert zusammengefasst, um die erhobenen Daten der Gesamtstichprobe vergleichen zu können.

Zur Instrumentenentwicklung wird das Statistikprogramm IBM SPSS Statistics 20 verwendet.

7.4 Items und Skalen zu den MINT – Bereichen

Für die Überprüfung der ersten Hypothese müssen die erhobenen Daten aus dem MINT-Fächerkanon ausgewertet werden. Die in diesem Abschnitt verwendeten Items zu den naturwissenschaftlich-mathematisch-technischen Leistungen und Einstellungen der SchülerInnen entstammen ursprünglich den frei zugänglichen PISA-Testbögen von Deutschland (vgl. Kap. 6.2). Demnach werden die Fragen 23 bis 31 zur Informations- und

Kommunikationstechnologie dem deutschen PISA-Testbogen des Jahres 2003 entnommen, wobei es sich um geschlossene Fragen handelt. Die Frage 25 beziehungsweise 27 (auf dem Fragebogen für private Gymnasien) (Item „oftIT“) ist in einer fünfstufigen Likert-Skala von „mehrmals am Tag = 1“ bis „Nie = 5“ codiert. Das Item „PCkann“ (Frage 26 beziehungsweise 28) ist in einer vierstufigen Likert-Skala von „kann ich = 1“ bis „kann ich nicht = 4“ codiert. Durch das Fehlen einer mittleren, neutralen Antwort im Item „PCkann“ werden die SchülerInnen gezwungen, sich zu positionieren, auch auf die Gefahr hin, extreme Antworten zu erhalten (Bortz & Döring, 2006). Die Fragen 29 – 31 (Item „AndText“; „Dateisuch“ und „schnellWeg“) sind mit 1 = richtig, 2 = falsch und 3 = fehlend codiert. Aus demselben Jahr stammen die Aufgaben für den mathematischen Teil des Fragebogens (Aufgaben 32 bis 37). Das Item „DenkMa“ (Frage 32) ist mit einer vierstufigen Likert-Skala von „stimmt völlig = 1“ bis „stimmt überhaupt nicht = 4“ codiert. Alle anderen Items (Fragen 33 bis 37) sind mit 1 = richtig, 2 = falsch und 3 = fehlend codiert. Die naturwissenschaftlichen Aufgaben 38 bis 44 werden aus dem PISA 2006 Testbogen Deutschland entlehnt und sind mit 1 = richtig, 2 = falsch und 99 = fehlend codiert.

Wenn Fragen, Skalen und Indizes schon vorhanden sind, wie in dieser Studie die PISA Testbögen, sollten diese komplett übernommen werden (Bortz & Döring, 2006). Um den zeitlichen und planerischen Aufwand der Gymnasien zu minimieren und eine maximale Anzahl an Gymnasien zur Teilnahme an diesen Test zu motivieren, musste eine Auswahl an Fragen getroffen werden.

7.4.1 Erfassung der Nutzungshäufigkeit von Computer-Software durch SchülerInnen (use frequency of computer software = UFCS)

Die folgenden Skalen (vgl. 7.4.1 bis 7.4.4) sollen die Vertrautheit der SchülerInnen im Umgang mit dem Computer bestimmen (Senkbeil & Drechsel, 2004). Hierbei sollen unter anderem auch potentiell benachteiligte SchülerInnen in Bezug auf die digitale Technik identifiziert und lokalisiert werden.

Aus den 12 Items der Nutzungshäufigkeit von Informations- und Kommunikationstechnologie (Aufgabe 25 beziehungsweise 27 in dem Testbogen für private Gymnasien) werden zwei Skalen mittels explorativer Faktorenanalyse, die UFCS-Skala und die UFI-Skala (vgl. 7.4.2), extrahiert. Drei Items (Cspiele; progr; Lernpr) laden auf mehr als einen Faktor und werden aus diesem Grund fallen gelassen (Bortz & Döring, 2006).

Mit Hilfe der explorativen Faktorenanalyse wird die neu erstellte UFCS-Skala hinsichtlich ihrer Zuverlässigkeit überprüft (Janssen & Laatz, 2010). Die Skala ist vergleichbar mit der INTPRG-Skala aus der Erhebung von PISA 2003 (OECD, 2005), obwohl in der vorliegenden Studie aufgrund von Deckeneffekten zwei Items weniger verwendet werden. Aufgrund der hohen Ähnlichkeit der beiden Skalen kann von einer Validität der zum Teil neu erstellten Skala ausgegangen werden. Mit einem KMO-Index von .621 (Tabelle 4, S. 49) eignen sich die Einzelitems nach Kaiser & Rice (1974) *mediocre* oder mittelmäßig nach Langer (1999) für eine Faktorenanalyse. Die hohen bis sehr hohen Faktorladungen der Einzelitems (Tabelle 35, siehe Anhang) kennzeichnen die Eindimensionalität der Skala (Backhaus, et. al. 2011). Da bei der Hauptkomponentenanalyse nur ein Faktor extrahiert werden konnte, wird eine Varimax-Rotation nicht durchgeführt. Das durch eine Reliabilitätsanalyse errechnete Cronbach α von .630 ist für die Kürze der Skala recht hoch (Bortz & Döring, 2006). Wegen einer nicht auswertbaren Antwort werden von insgesamt 342 auswertbaren SchülerInnenantworten 341 in den statistischen Analysen berücksichtigt.

7.4.2 Erfassung der Nutzungshäufigkeit des Internets durch SchülerInnen (*use frequency of internet = UFI*)

Eine weitere Skala für die Vertrautheit der SchülerInnen mit dem Computer stellt die Nutzungshäufigkeit des Internets durch die SchülerInnen dar. Die Skala wird ebenfalls dem PISA-Testbogen 2003 entnommen. Anders als in PISA 2003 wird die Skala aus 3 Items aufgebaut. Die Original-Skala (INTUSE) weist 3 weitere Items auf und besteht aus insgesamt 6 Items (OECD, 2005), die nach Überprüfung der Skala durch eine explorative Faktorenanalyse auf zwei Faktoren laden. Außerdem weisen die ausgeschlossenen Items Deckeneffekte auf und können damit die gemessenen Effekte verzerren. Aus diesem Grund wird die Skala für diese Studie modifiziert (Tabelle 4, S. 49). Mit einem KMO-Index von .581 (Tabelle 36, siehe Anhang) eignen sich die Einzelitems *miserable* nach Kaiser & Rice (1974) oder *kläglich* nach Langer (1999) für eine Faktorenanalyse und weisen damit eine ausreichende Interkorrelation zwischen den Variablen auf. Die teils hohen Faktorladungen der Einzelitems (Tabelle 36, siehe Anhang) kennzeichnen die Eindimensionalität der Skala (Backhaus, et al. 2011). Da bei der Hauptkomponentenanalyse nur ein Faktor, trotz Kaiser-Kriterium, extrahiert wurde, wird die Eindimensionalität bestätigt. Das durch eine Reliabilitätsanalyse errechnete Cronbachs α von .570 für die Gesamtskala ist für die Kürze der Skala recht hoch, da Cronbachs Alpha

stark abhängig von der Itemsanzahl des Tests ist (Bortz & Döring, 2006). Bei insgesamt 330 SchülerInnen wurden 12 Fälle aufgrund fehlender Daten ausgeschlossen.

7.4.3 Skala zur Selbsteinschätzung der SchülerInnen im Umgang mit Computer-Software (SACS)

Die Skala komplettiert die Analyse zur Vertrautheit von SchülernInnen mit dem Computer. Darüber hinaus wird die Skala auch zur Bestimmung möglicher Disparitäten in den Fähigkeiten und Fertigkeiten der SchülerInnen an öffentlichen und privaten Gymnasien genutzt. Die Skala wird aus den 23 Items der Aufgabe 26 beziehungsweise 28 im Fragebogen der privaten Gymnasien erstellt.

Die Skala zur Selbsteinschätzung im Umgang mit PC-Software (SACS = Self-assessment computer software) besteht aus 4 Items. Sie ist identisch mit der HIGHCONF-Skala aus dem PISA 2003 Testbogen (OECD, 2005) und wird um drei Items gekürzt, da diese Deckeneffekte aufweisen. Trotz dieser Tatsache wird die Testgüte der Skala noch einmal überprüft und zeigt mit einem Cronbach α von .733 eine gute Qualität (Tabelle 37, siehe Anhang). Mit einem KMO-Index von .725 sind die Einzelitems nach Kaiser & Rice (1974) als middling oder nach Langer (1999) als ziemlich gut für eine Faktorenanalyse anzusehen. Die recht hohen Faktorladungen der Einzelitems (Tabelle 37, siehe Anhang) kennzeichnen die Eindimensionalität der Skala (Backhaus, et. al. 2011). Da bei der Hauptkomponentenanalyse nur ein Faktor extrahiert werden konnte, wird eine Varimax-Rotation nicht durchgeführt. Mit insgesamt 318 auswertbaren Antworten werden 24 Fälle aufgrund fehlender Daten ausgeschlossen.

7.4.4 Skala über die Testleistungen der SchülerInnen im Umgang mit dem Computer (SUC)

Die SUC-Skala (SUC = skills use computer) besteht aus drei Items (ÄndText, Dateisuch, schnellWeg). Mit ihr werden die tatsächlichen Fähigkeiten der Schüler im Umgang mit dem Computer bestimmt. Die Skala wird invertiert ($_r$) in „richtig = 1“ und „falsch beziehungsweise fehlend = 0“. Aufgrund der Neubildung der Skala wird sie auf ihre Eindimensionalität, Reliabilität und auf ihren Schwierigkeitsindex (p_i) geprüft (vgl. 7.3). In der Tabelle 39 (siehe Anhang) kann aus den Mittelwerten der Schwierigkeitswert (p_i) jedes Items abgelesen

werden. Mit Werten zwischen $p_i = .70$ und $p_i = .60$ liegen sie im zulässigen oberen Bereich (Bortz & Döring, 2006).

Da in der Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation und Kaiser-Normalisierung nur ein Faktor extrahiert wird, kann von einer Eindimensionalität der Skala ausgegangen werden. Zudem weisen die Faktorladungen von .669 bis .861 auf eindeutige positive Korrelationen hin. Ein Cronbach α von .180 (Tabelle 4, S. 49) ist sehr gering, da aber Cronbachs Alpha stark abhängig von der Itemanzahl des Tests ist (ebd.), wird diese Skala für diese Studie genutzt.

7.4.5 Skalen über die emotionale und motivationale Einstellung der SchülerInnen zum Fach Mathematik (INTMAT und INSTMOT)

Nach der Beschreibung der zu erstellenden Skalen für die Erfassung von Fähigkeiten und Fertigkeiten der SchülerInnen in Bezug auf die digitale Technik werden im Folgenden die mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Skalen näher beschrieben.

Das Lern- und Leistungsverhalten der SchülerInnen wird stark durch Emotionen beeinflusst und stellt einen wichtigen Bestandteil des Wohlbefindens in der Schule dar (Pekrun & Linnenbrink-Garcia, 2014). Positive Emotionen erhöhen die Lernbereitschaft für Mathematik (Pekrun et al., 2007). Negative Emotionen können im Gegensatz dazu das Lernen behindern und bewirken, dass Berufe ergriffen werden, in denen Mathematik eine geringere Rolle spielt (Ashcraft & Moore, 2009).

Mit der emotionalen Einstellung sind motivationale Schülermerkmale eng verknüpft. Für diese Studie entscheidend ist die instrumentelle Motivation, da diese beschreibt, wie die SchülerInnen die Bedeutung von Mathematik für ihre Zukunft einschätzen beziehungsweise welchen persönlichen Wert sie der Mathematik für ihre persönliche Zukunft beimessen (Schiepe-Tiska & Schmidtner, 2013). Eine hohe Relevanzeinschätzung muss aber nicht zwingend mit Interesse und Freude an Mathematik verbunden sein. Es geht vielmehr darum, ob die SchülerInnen annehmen, dass Mathematik für ihre spätere berufliche Zukunft wichtig ist.

Die Skalen INTMAT (= interest in and enjoyment of mathematics) und INSTMOT (= instrumental motivation to learn mathematics) werden beide aus den veröffentlichten Items des Testbogens von PISA 2003 entnommen (OECD, 2005). Die INTMAT-Skala wird zum Bestimmen der intrinsischen Motivation genutzt. Mit der INSTMOT soll die instrumentelle Motivation, die Teil der extrinsischen Motivation ist, dargestellt werden. Vor allem letztere stellte sich als wichtiger Prädiktor für die spätere Berufs- und Studienwahl heraus (Wigfield, Eccles, & Rodriguez, 1998). Da eine Prüfung auf Zuverlässigkeit und Eindimensionalität

einer übernommenen Skala im wissenschaftlich-statistischen Sinne obligat ist, wird diese durchgeführt. Für die INTMAT-Skala wird ein KMO-Index von .831 errechnet, was nach Kaiser & Rice (1974) als meritorious oder nach Langer (1999) als verdienstvoll bezeichnet wird. Außerdem wird ein Cronbachs α von .891 errechnet (Tabelle 41, Tabelle 42, im Anhang). Zusätzlich kann bei der Hauptkomponentenanalyse nur ein Faktor extrahiert werden, was die Eindimensionalität der Skala annehmen lässt. Mit einem KMO-Index von .821 und einem Cronbachs α von .872 (Tabelle 4, S. 49) stellt sich die INSTMOT-Skala als zuverlässig heraus (Bortz & Döring, 2006). Auch hier kann in der Hauptkomponentenanalyse nur ein Faktor extrahiert werden (Tabelle 43, Tabelle 44, im Anhang). Damit ist von einer Eindimensionalität der Skala auszugehen.

7.4.6 Skala über die Testleistungen der SchülerInnen im Fach Mathematik (MATHE)

Da die Skala-MATHE neu aus dem Aufgabenpool der PISA-Testerhebung 2003 gebildet wird, muss sie auf ihre Schwierigkeit, Eindimensionalität und Reliabilität überprüft werden. Bei der Überprüfung des Schwierigkeitsindex ist festzustellen, dass die Testitems „WechselRand“ und „WechselSing“ einen zu geringen Schwierigkeitsindex aufweisen (Tabelle 43 im Anhang). Das Testitem „WechselRand“ wird deshalb aus der Skala entfernt. „WechselSing“ wird als „Eisbrecher-Item“ in der Skala beibehalten, um die Motivation der SchülerInnen zu erhöhen (Bortz & Döring, 2006). Es wird aber in der statistischen Auswertung nicht berücksichtigt. Für die Datenanalyse werden die ursprünglichen Testitems invertiert (_RR). Die MATHE-Skala ist in „1 = richtig“, „0 = falsch beziehungsweise fehlend“ skaliert.

Die Skala weist nach Kaiser & Rice (1974) und Langer (1999) einen mediocre oder mittelmäßigen KMO-Index auf (Tabelle 4, S. 49). Die MSA-Werte sind nach Langer (1999) mittelmäßig bis verdienstvoll, was auf eine hohe Korrelation zwischen den Items der Skala hindeutet (Tabelle 46, siehe Anhang). Dass die Skala zuverlässig ist, zeigt ein Cronbach α von .515 an. Da in der Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation und Kaiser-Normalisierung nur ein Faktor extrahiert wird, kann von einer Eindimensionalität der Skala ausgegangen werden. Zudem weisen die Faktorladungen von über .500 auf eindeutig positive Korrelationen hin (Tabelle 46, siehe Anhang).

7.4.7 Skalen über die Testleistungen der SchülerInnen im naturwissenschaftlich-technischen Bereich (NFE) und (WIND)

Mit diesen beiden Skalen sollen die Leistungen der SchülerInnen in den naturwissenschaftlich-technischen Fächern geprüft werden. Aufgrund der zeitlichen Belastung der Gymnasien und der SchülerInnen werden diese Skalen im Vergleich zu den Original-Skalen in den PISA 2006 Testbögen gekürzt.

Die NFE-Skala stellt fest, wie gut die Probanden naturwissenschaftliche Fragestellungen erkennen (NFE) können. Sie besteht aus zwei Items (Tabelle 47, siehe Anhang). Für die Datenanalyse werden die Items der NFE-Skala in „1 = richtig“ und „0 = falsch beziehungsweise fehlend“ invertiert.

Bei der Hauptkomponentenanalyse wird nur ein Faktor extrahiert, was auf eine Eindimensionalität der Skala hinweist. Die Faktorladungen der beiden Testitems von .851 unterstützen die Annahme der Eindimensionalität. Dagegen weisen die MSA-Werte nach Langer (1999) klägliche Werte auf (Tabelle 48, siehe Anhang). Die Trennschärfe (r_{it}), die anzeigt, wie gut ein einzelnes Item das Gesamtergebnis einer Skala repräsentiert, liegt mit Werten von $r_{it} = .449$ deutlich über den Selektionswert von $r_{it} = .30$ und weist damit nach, dass das Item etwas Ähnliches misst wie der Gesamttest (Bortz & Schuster, 2010).

Technisches Anwendungswissen wird in der Skala „WIND“ abgefragt. In den Einführungen der Aufgaben zur Windenergie wird den SchülerInnen kurz das technische Funktionsprinzip einer Windkraftanlage erklärt. Um auf den optimalen Standort beziehungsweise auf die optimalen Betriebsbedingungen schließen zu können, müssen sie über das technische Grundwissen verfügen sowie die Diagramme verstehen und interpretieren können. Bei der Skala „WIND“ sind die Werte der Trennschärfe ebenfalls über $r_{it} = .30$ und weisen damit eine ausreichende Messgenauigkeit nach (Tabelle 49, siehe Anhang). Die aus drei Items bestehende Skala wird für die Datenanalyse in „1 = richtig“ und „0 = falsch beziehungsweise fehlend“ invertiert.

Dass eine Eindimensionalität der Skala angenommen werden kann, belegt die Tatsache, dass bei der durchgeführten Hauptkomponentenanalyse nur ein Faktor extrahiert wird. Mit hohen Faktorladungen von über .700 wird diese Aussage untermauert (Tabelle 49, siehe Anhang). Des Weiteren zeigt die Skala mit einem Cronbachs α von .573, dass sie als zuverlässig gelten kann.

7.5 *Items und Skalen zum soziodemographischen und sozioökonomischen Hintergrund*

Die soziale Herkunft von SchülerInnen wird in den Erziehungswissenschaften durch die sozioökonomische Stellung der Familie beschrieben. Dabei bezeichnet der sozioökonomische Status einer Person die relative Position dieser in einem vertikal gegliederten System, die mit unterschiedlichen Gestaltungs- und Einflussmöglichkeiten verbunden ist. Die sozioökonomische Stellung spiegelt die Einkommensverhältnisse und den materiellen Wohlstand einer Familie wider. Mit dem sozialen und kulturellen Kapital sind die Lebensbedingungen und das soziale Milieu verbunden (OECD, 2013).

Um die zweite Hypothese überprüfen zu können, müssen Daten des sozioökonomischen Hintergrundes der SchülerInnen erhoben und ausgewertet werden. Die in diesem Abschnitt verwendeten Items zu den demographischen und sozioökonomischen Daten der SchülerInnen entstammen ursprünglich dem frei zugänglichen PISA 2003 Testbogen der Länder Schweiz und Liechtenstein. Es handelt sich bei den Items um geschlossene Fragen.

7.5.1 *Bildungsabschluss der Eltern (Parental Education = PARED)*

Der Bildungsabschluss der Eltern ist nicht nur in dieser Studie der wichtigste Indikator für die kulturelle Herkunft der SchülerInnen, sondern auch in den PISA-Studien (Ehmke & Siegle, 2005). Der PARED-Index wird aus den Angaben zur Schulbildung (SchulMu und SchulVa) und zur Berufsausbildung (AusbMu und AusbVa) der Eltern konstruiert (Tabelle 52, siehe Anhang). Die Skala wird seit PISA 2000 verwendet. Im statistischen Sinne gelten SchülerInnen als zuverlässige Informanten (Maaz, Kreuter, & Watermann, 2006). Dennoch ist bei der Auswertung der Daten zum Bildungsabschluss der Eltern zu berücksichtigen, dass es sich bei diesen Daten um Proxy-Daten handelt, da sie durch Schülerangaben gewonnen werden, da es zu erheblichen Abweichungen in den tatsächlichen Bildungsabschlüssen der Eltern kommen kann. Die Datenkodierung erfolgt mit Hilfe der *International Standard Classification of Education* (ISCED) (OECD, 1999). Der jeweils höchste Bildungsabschluss des Vaters und der Mutter werden in Bildungsjahre umgerechnet.

Mit Hilfe einer Faktorenanalyse wird der neu erstellte PARED-Index hinsichtlich seiner Aussagekraft überprüft. Mit einem KMO-Index von .725 (Tabelle 4, S. 49) eignen sich die Einzelitems nach Kaiser & Rice (1974) als middling für eine Faktorenanalyse. Die hohen bis sehr hohen Faktorladungen der Einzelitems (Tabelle 53, siehe Anhang) kennzeichnen die

Eindimensionalität der Skala (Backhaus, et. al. 2011). Da bei der Hauptkomponentenanalyse nur ein Faktor extrahiert werden konnte, wird eine Varimax-Rotation nicht durchgeführt. Das errechnete Cronbachs α von .639 (Tabelle 4, S. 49) gibt an, dass die Skala als zuverlässig gelten kann (Bortz & Döring, 2006). 136 Fälle werden aufgrund fehlender Angaben nicht berücksichtigt.

7.5.2 Häusliche Bildungsressourcen (*Home Educational Resources = HEDRES*)

Die PISA-Studien belegen in all ihren Erhebungen, dass SchülerInnen mit relativ geringen Bildungsressourcen und geringem sozioökonomischen Status weniger gute Leistungen in den naturwissenschaftlich-mathematisch-technischen Fächern erreichen als SchülerInnen mit einem sozioökonomisch höheren Status (Prenzel, et. al. 2013). Um die Hypothese zu möglichen Disparitäten bezüglich des sozioökonomischen Hintergrundes der SchülerInnen hinreichend analysieren und diskutieren zu können, werden die Items zu den häuslichen Bildungsressourcen in einem HEDRES-Index zusammengefasst. Der HEDRES-Index wird durch sieben Items berechnet (Tabelle 51, siehe Anhang). Er wird dem Testbogen von PISA 2003 entnommen.

7.5.3 Familiärer Wohlstand (*Family Wealth Possession = WEALTH*)

In der empirischen Bildungsforschung wird die soziale Herkunft von SchülerInnen durch die sozioökonomische Stellung der Familie bestimmt (Prenzel, Sälzer, Klieme, & Köller, 2013). Der Wohlstand der Familie wird in PISA 2003 und 2006 mittels des WEALTH-Index gemessen. Dieser setzt sich aus vier Items zusammen, die das materielle Gut der Familie anhand der Anzahl an Handys, Fernsehern, Computern und Autos auflisten. Wie die oben aufgezeigten Indizes wird auch dieser Index den PISA Studien (OECD, 2009) entnommen. Aufgrund von Deckeneffekten bei den Items DingeHaHa_r und DingePC_r werden diese aus der Skala entfernt. Damit besteht die Skala aus den zwei Items DingeTV_r und DingeAuto_r (Tabelle 51, siehe Anhang). Aus diesem Grund wird eine Reliabilitätsanalyse der Einzelitems für die Gesamtskala durchgeführt. Eine Varimax-Rotation kann nicht durchgeführt werden, da nur eine Komponente extrahiert wird. Mit einem Cronbachs α von .536 (Tabelle 4, S. 49) ist die Reliabilität der Skala nicht gut, aber vor dem Hintergrund der Tatsache, dass für die Skala in der Hauptkomponentenanalyse eine eindimensionale Faktorenstruktur nachgewiesen

werden kann (Tabelle 4, S. 49), akzeptabel. Unterstützend kommt hinzu, dass geringe Cronbachs α durch die Kürze einer Skala bedingt sein können (Bortz & Döring, 2006).

7.5.4 Häusliche Besitztümer (*Home Possessions = HOMEPOS*)

Die häuslichen Besitztümer werden als Indikatoren für das Familienvermögen angenommen (Buchmann, 2000), da sich das Haushaltvermögen besser erfassen lässt und es sich gegenüber dem Einkommen der Eltern als stabilere Quelle des Reichtums erweist (OECD, 2009). Der HOMEPOS-Index stellt eine Zusammenfassung aller Haushaltsgegenstände dar und inkludiert auch die Anzahl der Bücher zu Hause. Das Item „Anzahl der Bücher zu Hause“ wird dafür invertiert in (1) 0-25 Bücher, (2) 26 bis 200 Bücher, und (3) 201 oder mehr Bücher (Tabelle 51, siehe Anhang). Dieser Index wird der PISA-Studie 2006 entlehnt und in abgewandelter Form wie oben dargestellt für diese Studie übernommen.

7.6 Items und Skalen zur Einstellung der SchülerInnen zu Schule und Lehrern

Lern- und Leistungsbereitschaft der SchülerInnen hängt stark von ihrer motivationalen Einstellung zur Schule ab (Pekrun & Linnenbrink-Garcia, 2014). Demnach führt eine positive Einstellung zu einer Erhöhung der Leistungsbereitschaft (Pekrun, et al., 2007) und negative Emotionen führen eher zu negativen Schulleistungen (Ashcraft & Moore, 2009).

Da in dieser Studie überprüft werden soll, ob es Leistungsdisparitäten zwischen den Gymnasien der verschiedenen Träger gibt (Hypothese 1), kann mit den im Folgenden vorgestellten Skalen ein möglicher Erklärungsansatz hergeleitet werden. Die Skalen entstammen alle dem PISA 2003 Fragebogen der Länder Schweiz und Liechtenstein. Die Items 17, 19 und 20 beziehungsweise 19, 21, 22 (siehe Anhang) in dem Fragebogen für die privaten Gymnasien, mit denen SchülerInnen ihre Einstellung zur Schule abgeben konnten, werden mit Hilfe einer 5-stufigen Lickert-Skala von 1 = „stimmt völlig“ bis 5 = „stimmt überhaupt nicht“ codiert. Um dem Zwang der Entscheidung und daraus resultierenden negativen Motivationseffekten zu begegnen, wurde die Option 3 = „stimmt eher“ angeboten. Damit ist die Möglichkeit einer Beantwortung der Fragen mit einer „Tendenz zur Mitte“ (Korman, 1971) und die daraus resultierende Nichtverwertbarkeit der Daten gegeben (Bortz & Döring, 2006).

Item 18 beziehungsweise 20 in dem Fragebogen für private Gymnasien (siehe Anhang) ist in einem geschlossenen Frageformat erstellt.

7.6.1 Skala zum Gefühl der Zugehörigkeit zur eigenen Schule (GEFSCH)

Das Gefühl der Zugehörigkeit ist ein Indikator für das emotionale und soziale Wohlbefinden der SchülerInnen (OECD, 2013) an ihrer Schule und hat damit Einfluss auf die Schulleistungen. Gelingt es einer Schule, ein stark ausgeprägtes Zugehörigkeitsgefühl bei den SchülerInnen zu erzeugen, halten sie sich gern in der Schule auf. Dies spiegelt sich in der Skala mit hohen positiven Werten wider.

Die Skala GEFSCH ist ein Teilkonstrukt aus der Originalskala BELONG aus der PISA 2003 Erhebung. Die Originalskala besteht aus sechs Items und ist z-standardisiert. Die verwendete GEFSCH-Skala besteht aus drei Items, da die Items SchulOrtAußen_r, SchulOrtPlatz_r und SchulOrteinsamfü_r aufgrund vorhandener Bodeneffekte entfernt werden müssen, um die Messgenauigkeit der Skala nicht zu verfälschen (Bortz & Döring, 2006). Außerdem ist sie nicht z-standardisiert.

Für die Datenanalyse werden die Items in 5 = „stimmt völlig“ und 1 = „stimmt überhaupt nicht“ invertiert. Das Ergebnis der explorativen Faktorenanalyse (Tabelle 4, S. 49 und 55, siehe Anhang) zeigt mit einem KMO-Index von .695 eine mittelmäßige Korrelation zwischen den Items der Skala. Da nur ein Faktor extrahiert wird, kann eine Varimax-Rotation nicht durchgeführt werden. Das bei der Reliabilitätsanalyse ermittelte Cronbachs α von .762 hat eine gute Qualität (Bortz & Döring, 2006). Insgesamt werden 20 Fälle aufgrund fehlender Angaben nicht berücksichtigt.

Als eine weitere Differenzierungsmöglichkeit zur Erfassung des Zugehörigkeitsgefühls werden die SchülerInnen nach den Gründen gefragt, warum sie gerade dieses Gymnasium besuchen (Frage 18 beziehungsweise Frage 20 im Fragebogen für private Gymnasien). Damit wird die Motivation gemessen, die SchülerInnen dazu veranlasst, ein privates oder öffentliches Gymnasium zu besuchen.

7.6.2 Skala zur Lehrer-Schüler-Beziehung in der Schule (LEHSCH)

Für die Qualität der sozialen Beziehungen innerhalb der Schule wird die Lehrer-Schüler-Beziehung als ein Indikator herangezogen (OECD, 2004). Das Lehrer-Schüler-Verhältnis übt damit einen Einfluss auf die Schulleistungen aus. Die Skala LEHSCH basiert auf der Originalskala STUREL aus der PISA 2003 Erhebung. Die STUREL-Skala ist z-standardisiert, was die LEHSCH-Skala nicht ist. In der Anzahl der Items stimmen sie beide überein. Für die Analyse der Daten wird die Skala in 5 = „stimmt völlig“ und 1 = „stimmt überhaupt nicht“

invertiert. Der bei der explorativen Faktorenanalyse errechnete KMO-Index von .862 (Tabelle 4) gilt als verdienstvoll (Kaiser & Rice, 1974, Vol.34). Damit eignen sich die fünf Items sehr gut für eine Faktorenanalyse. Die hohen bis sehr hohen Faktorladungen der einzelnen Items (Tabelle 56, siehe Anhang) bekräftigen die Annahme einer eindimensionalen Faktorenstruktur. Da in der Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation und Kaiser-Normalisierung nur ein Faktor extrahiert wurde, kann von einer Eindimensionalität der Skala ausgegangen werden. Bei der Reliabilitätsanalyse wird ein Cronbachs α von .853 errechnet. Damit gilt die Skala als zuverlässig (Backhaus, Erichson, Plinke, & Weiber, 2011).

7.6.3 Skala zur Einstellung der SchülerInnen zu Schule (EINSCH)

Die Leistungsbereitschaft der SchülerInnen hängt von ihrer motivationalen Einstellung zur Schule ab (Pekrun & Linnenbrink-Garcia, 2014). Die Skala EINSCH soll die Einstellung der SchülerInnen zur Schule messen. Sie ist der PISA-Erhebung von 2003 entnommen. Die Originalskala ATSCHL wird aus insgesamt vier Items gebildet. Dies wird für diese Studie nicht angewandt werden, da das Item Schulzeitver_r einen Deckeneffekt aufweist und damit die Reliabilität der Skala verringert. Des Weiteren wird die Originalskala zur Datenanalyse in ein z-standardisiertes Format umgewandelt (OECD, 2005). Die für diese Studie verwendete Skala EINSCH ist nicht z-standardisiert.

Zwei der drei Items der Skala EINSCH (SchulEntsch_r und SchulBeruf_r) werden für die Analyse der Daten in 5 = „stimmt völlig“ und 1 = „stimmt überhaupt nicht“ invertiert. Mit Hilfe der explorativen Faktorenanalyse wird die Skala EINSCH hinsichtlich ihrer Aussagekraft überprüft. Mit einem KMO-Index von .643 (Tabelle 4, S. 49) eignen sich die Einzelitems mittelmäßig für eine Faktorenanalyse (Kaiser & Rice, 1974, Vol.34). Die ziemlich guten Faktorladungen der Einzelitems (Tabelle 57, siehe Anhang) kennzeichnen die Eindimensionalität der Skala (Backhaus, et. al. 2011). Da bei der Hauptkomponentenanalyse nur ein Faktor extrahiert werden kann, wird eine Varimax-Rotation nicht durchgeführt. Durch die Reliabilitätsanalyse wird ein Cronbachs α von .633 (Tabelle 4, S. 49) errechnet. Insgesamt werden sieben Fälle aufgrund fehlender Angaben nicht berücksichtigt.

7.6.4 Weitere Skalen zur Gesamtbetrachtung der Leistungen und des sozioökonomischen Hintergrundes der SchülerInnen

Weiterhin werden verschiedene summative Skalen (Tabelle 3) gebildet. Diese beziehen sich auf die Gesamtpunktzahl des Leistungstestes (Skala score), auf einen Teil des sozioökonomischen Hintergrundes der SchülerInnen (WEALTH), auf den Bildungsstand der Eltern (HISCED.Jahr) und auf den Migrationsstatus der SchülerInnen sowie der Eltern (IMMIG). Die Beschreibung, die Berechnung und der Wertebereich der Skalen sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

Bezeichnung	Beschreibung	Berechnung aus...	Wertebereich
Skala score	Gesamtpunktzahl im Leistungstest (ohne Skala SUC)	Skala NFE + Skala WIND + Skala MATHE	0 bis 9
Skala score.p	Relative erreichte Punktzahl im Leistungstest (ohne Skala SUC) im Bezug zur gesamt möglichen Punktzahl.	Skala score/9	0 bis 1
Skala score. SUC	Gesamtpunktzahl im Leistungstest (mit Skala SUC)	Skala NFE + Skala WIND + Skala MATHE + Skala SUC	0 bis 12
Skala score. SUC.p	Relative erreichte Punktzahl im Leistungstest (mit Skala SUC) im Bezug zur gesamt möglichen Punktzahl.	Skala score. SUC.p / 12	0 bis 1
WEALTH	Teil des sozioökonomischen Hintergrundes (Anzahl Besitz Handy, TV, PC und Auto)	Mittelwert aus DingeHaHa_r, DingeTV_r, DingePC_r, DingeAuto_r	0 bis 12
WEALTH.p	Relative erreichte Punktzahl in der Skala WEALTH im Bezug zur maximal möglichen Punktzahl; Items mit dem Wert NA zählen nicht zur Gesamtpunktzahl. Daher gibt es für Schüler unterschiedliche maximale Punktzahlen.	WEALTH / max.(WEALTH) Max. (WEALTH) wird pro Schüler berechnet, da Items mit fehlenden Werten aus der Rechnung ausgeschlossen werden!	0 bis 1
HISCED.Jahr	Höchster Bildungsabschluss der Eltern in Schuljahren umgerechnet	Umrechnung HISCED in Schuljahre: 0:0; 2:10, 3B:13, 3A_4:13, 5B:15, 5A_6:18	0 bis 18
IMMIG	Beschreibung des Migrationshintergrundes	Ein Elternteil aus Deutschland: „native“ In Deutschland geboren, ohne deutschen Elternteil: „sec.gen“. Nicht in Deutschland geboren, ohne deutschen Elternteil: „first.gen“.	kategorial
IMMIG.strict	Beschreibung des Migrationshintergrundes, wobei der Status „native.strict“ zwei deutschen Elternteilen zugeteilt wird.	Zwei Elternteile aus Deutschland: „native.strict“. Ein Elternteil aus Deutschland: „native“ In Deutschland geboren, ohne deutschen Elternteil: „sec.gen“. Nicht in Deutschland geboren, ohne deutschen Elternteil: „first.gen“.	kategorial

Tabelle 3: Überblick und Beschreibung der in den Rechnungen verwendeten neu angefertigten Skalen. Angegeben ist der Skalename (Bezeichnung), die Beschreibung der Skala, der Wertebereich sowie die Zusammensetzung der Skala.

Skala	N Items	N	α	KMO	Skala/Aufgabe in PISA	N Items PISA	α PISA
UFCS	3	335	0,63	0,62	INTPRG	6	0,77
UFI	3	332	0,57	0,58	INTUSE	6	0,81
SACS	4	324	0,73	0,73	HIGHCONF	7	0,84
SUC	3	342	0,18	0,50	Umgang mit dem Computer	-	-
INTMAT	4	336	0,89	0,83	INTMAT	4	0,90
INSTMOT	4	334	0,87	0,82	INSTMOT	4	0,82
MATHE	3	342	0,52	0,60	rechnerische Aufgaben (Arithmetik)	17	0,89
NFE*	2	342	0,62	0,50	Naturwissenschaftliche Fragestellungen erkennen	23	-
WIND*	3	342	0,30	0,56	Technologische Systeme	8	-
PARED	4	206	0,64	0,73	PARED	4	0,64
HEDRES*	7	342	0,21	0,49	HEDRES	7	0,47
HOMEPOS	14	342	0,27	0,62	HOMEPOS	21	0,62
WEALTH	2	342	0,54	0,50	WEALTH	11	0,64
GEFSCH	3	322	0,76	0,70	BELONG	6	0,81
LEHSCH	5	339	0,85	0,86	STUREL	5	0,76
EINSCH	3	335	0,63	0,64	ATSCHL	4	0,54

Tabelle 4: Übersicht über die Skalengüte der verwendeten Skalen. Angegeben sind der Skalename (Skala), die Anzahl der Items (N Items), die Anzahl der SchülerInnen (N), das Cronbach α (α), der Mittelwert (MW), die Varianz (V), die Standardabweichung (SD) und der KMO-Index (KMO). Für die Vergleichbarkeit wurden die Namen der ursprünglichen Skalen und Aufgaben (Skala/Aufgabe in PISA), die Anzahl der Items der Originalskala (N Items PISA) und das Cronbach α (α PISA) der Originalskalen angefügt. Die Reliabilität (α PISA) wurde mit gewichteten Daten für ganz Deutschland erhoben. Die mit einem Stern (*) gekennzeichneten Aufgaben/Skalen stammen aus der PISA Erhebung 2006, sonst aus der Erhebungswelle 2003. Waren keine Werte gegeben, wurden sie mit einem Strich markiert (-).

Name	invertierter Name	Langname	verwendet in Skala
SchulMu		Welchen Schulabschluss hat deine Mutter?	PARED
AusbMu	AusbMu_r	Hat deine Mutter eine der folgenden Ausbildungen abgeschlossen?	PARED
SchulVa		Welchen Schulabschluss hat dein Vater?	PARED
AusbVa	AusbVa_r	Hat dein Vater eine der folgenden Ausbildungen abgeschlossen?	PARED
zHausSchr	zHausSchr_r	Gibt es bei dir zu Hause Schreibtisch	HEDRES / HOMEPOS
zHausZim	zHausZim_r	Gibt es bei dir zu Hause Zimmer für dich allein	HOMEPOS
zHausrPl	zHausrPl_r	Gibt es bei dir zu Hause ruhigen Platz zum Lernen	HEDRES / HOMEPOS
zHausPC	zHausPC_r	Gibt es bei dir zu Hause einen PC zum Lernen	HEDRES
zHausLSo	zHausLSo_r	Gibt es bei dir zu Hause Lernsoftware	HEDRES / HOMEPOS

zHausInt	zHausInt_r	Gibt es bei dir zu Hause Internet Anschluss	HOMEPOS
zHausTas	zHausTas_r	Gibt es bei dir zu Hause einen Taschenrechner für dich	HEDRES / HOMEPOS
zHausKLi	zHausKLi_r	Gibt es bei dir zu Hause klassische Literatur	HOMEPOS
zHausBHA	zHausBHA_r	Gibt es bei dir zu Hause Bücher für Hausaufgaben	HEDRES / HOMEPOS
zHausWör	zHausWör_r	Gibt es bei dir zu Hause ein Wörterbuch	HEDRES / HOMEPOS
zHausSpK	zHausSpK_r	Gibt es bei dir zu Hause eine Spielkonsole	HOMEPOS
DingeTV	DingeTV_r	Wie viele der folgenden Dinge habt ihr zu Hause? TV	HOMEPOS
DingeAuto	DingeAuto_r	Wie viele der folgenden Dinge habt ihr zu Hause? Auto	HOMEPOS / WEALTH
BücherHa	BücherHa_r	Wie viele Bücher habt ihr zu Hause?	HOMEPOS / WEALTH
Schulvorb		Denk daran, was du in der Schule gelernt hast: Erwachsenen-Leben vorbereitet	EINSCH
SchulEntsch	SchulEntsch_r	Denk daran, was du in der Schule gelernt hast: Vertrauen zum Treffen von Entscheidungen	EINSCH
SchulBeruf	SchulBeruf_r	Denk daran, was du in der Schule gelernt hast nützlich für den Beruf	EINSCH
LehrerSchgutaus		Denk an die Lehrerinnen und Lehrer an deiner Schule: Schüler kommen gut aus	LEHSCH
LehrerSchwohlf		Denk an die Lehrerinnen und Lehrer an deiner Schule: wichtig das Schüler sich wohlfühlen	LEHSCH
LehrerSchsagen		Denk an die Lehrerinnen und Lehrer an deiner Schule: Lehrer interessieren sich was ich sage	LEHSCH
LehrerSchHilfe		Denk an die Lehrerinnen und Lehrer an deiner Schule: bekomme zusätzliche Hilfe	LEHSCH
LehrerSchfair		Denk an die Lehrerinnen und Lehrer an deiner Schule: behandeln mich fair	LEHSCH
SchulOrtFreunde		Meine Schule ist ein Ort, an dem ich....leicht Freunde finde	GEFSCH
SchulOrtfühle		Meine Schule ist ein Ort, an dem ich....dazugehörig fühle	GEFSCH
SchulOrtbeliebt		Meine Schule ist ein Ort, an dem ich....beliebt bin	GEFSCH
Word		Wie oft benutzt du Textverarbeitungsprogramme?	UFCS
Team		Wie oft benutzt du das Internet für Zusammenarbeit im Team	UFI
Kalk		Wie oft benutzt du Tabellenkalkulationsprogramme	UFCS
softladen		Wie oft benutzt du das Internet um Software herunterzuladen?	UFI
zeichnen		Wie oft benutzt du Zeichen, Mal und Grafik-Programme?	UFCS
Musik		Wie oft benutzt du das Internet um Musik herunterzuladen	UFI
PCKannf	PCKannf_r	Wie gut beherrschst du am PC ... Datenbank benutzen	SACS
PCKanno	PCKanno_r	Wie gut beherrschst du am PC ...Programme erstellen	SACS
PCKannt	PCKannt_r	Wie gut beherrschst du am PC ...Multi-Media Präsentation erstellen	SACS
PCKannw	PCKannw_r	Wie gut beherrschst du am PC ...Web-Seite konstruieren	SACS
ÄndText	ÄndText_r	Du hast Änderungen an einem Textdokument vorgenommen und möchtest sowohl die geänderte Datei speichern als auch die ursp. Version des Textes behalten. Was tust du?	SUC
Dateisuch	Dateisuch_r	Du suchst eine Datei, hast aber vergessen, wo du diese abgelegt hast. Was tust du?	SUC
schnellWeg	schnellWeg_r	Du musst unter Windows ein neu installiertes Programm häufig aufrufen und möchtest einen schnelleren Weg zur Verfügung haben als über das Start-Menü. Was unternimmst du?	SUC

DenkMaa		Denk an deine Ansichten über Mathe...Ich mag Bücher über Mathe	INTMAT
DenkMab		Denk an deine Ansichten über Mathe...Sich in Mathe anzustrengen lohnt sich, weil es hilfreich für die Arbeit ist, die ich später machen möchte	INSTMOT
DenkMac		Denk an deine Ansichten über Mathe...Ich freue mich auf meine Mathestunde	INTMAT
DenkMad		Denk an deine Ansichten über Mathe...Ich beschäftige mich mit Mathe, weil es mir Spaß macht	INTMAT
DenkMae		Denk an deine Ansichten über Mathe...Für mich lohnt sich das Mathe lernen, weil es meine Karrierechancen erhöht	INSTMOT
DenkMaf		Denk an deine Ansichten über Mathe...ich interessiere mich für die Dinge, die wir in Mathe lernen	INTMAT
DenkMAg		Denk an deine Ansichten über Mathe...für mich ist Mathe ein wichtiges Fach, weil ich es für mein späteres Studium benötige	INSTMOT
DenkMah		Denk an deine Ansichten über Mathe...ich werde viele Dinge in Mathe lernen, die mir helfen, einen Job zu finden	INSTMOT
WechselSing	WechselSing_RR	Wie viele Singapur Dollar hat Mei-Ling erhalten?	MATHE
VortWechsel_RR	VortWechsel	War es zum Vorteil von Mei-Ling, das der Wechselkurs bei ihrer Rückkehr 4,0 ZAR statt 4,2 ZAR betrug, als sie ihre südafrikanischen Rand in Singapur Dollar zurückwechselte.	MATHE
Autogesamt	Autogesamt_RR	Berechne die Gesamtpunktzahl für das Auto "Ca". Schreib deine Antwort auf den markierten Platz	MATHE
	Formelges_RR	Schreib eine Formel zur Berechnung der Gesamtpunktzahl auf, so dass das Auto "Ca" der Gewinner sein wird	MATHE
WindDia	WindDia_r	Welche der Abbildungen zeigt den geeignetsten Ort, um eine Windkraftanlage zu errichten?	WIND
WindStrom	WindStrom_r	Welche der folgenden Abbildungen stellt den Zusammenhang zwischen Windgeschwindigkeit und erzeugten elektrischen Strom unter diesen Betriebsbedingungen am besten dar?	WIND
WindHöhe	WindHöhe_r	Welche der folgenden Gründe erklärt am besten, warum sich die Flügel der Windkraftträder an höher gelegenen Orten, bei gleicher Windgeschwindigkeit langsamer drehen?	WIND
FrageExp2	FrageExp2_RR	Können die folgenden Fragen über Karies in diesem Land durch naturwissenschaftliche Experimente beantwortet werden? Einfluss Fluor im Trinkwasser	NFE
FrageExp3	FrageExp3_RR	Können die folgenden Fragen über Karies in diesem Land durch naturwissenschaftliche Experimente beantwortet werden? Kosten Zahnarztbesuch	NFE

Tabelle 5: Übersicht über die verwendeten Skalen. Angegeben sind der Item Name (Name), der invertierte Name, der Langname des Items und die Skala in der das Item verwendet wird.

7.7 Vorgehen bei der Datenauswertung

Die allgemeine Beschreibung der Untersuchungsgruppe erfolgt anhand deskriptiver Analysen. Die Datenauswertung orientiert sich dabei an den Hypothesen und gliedert sich nach den einzelnen für die Bildungsdisparitäten bedeutsamen Bedingungsfeldern: dem sozioökonomischen Hintergrund der SchülerInnen und den von ihnen erbrachten Testleistungen.

In einem ersten Schritt werden die sozioökonomischen Skalen und die Skalen zu den MINT – Fächern auf signifikante Disparitäten untersucht. Dazu werden jeweils Mittelwertvergleiche zwischen den neu gebildeten Skalen und den Variablen für öffentliche und private Gymnasien (Schultypen) sowie für das Geschlecht durchgeführt.

Im zweiten Schritt werden mit Hilfe von zweifaktoriellen Varianzanalysen mögliche Interaktionseffekte aufgezeigt. Die beiden Faktoren sind jeweils der Schultyp und das Geschlecht. Der Faktor „Geschlecht“ wird in die Untersuchung aufgenommen, um mögliche Geschlechtseffekte bezüglich der Schultypen zu erkennen. Abschließend werden durch Partialkorrelationen die Leistungen der SchülerInnen im Test unabhängig vom sozioökonomischen Status in Abhängigkeit des Schultyps berechnet. Damit ist es möglich, die Testleistungen unabhängig vom Einfluss des sozioökonomischen Hintergrundes der SchülerInnen zu untersuchen.

Weiterhin werden die erhobenen Daten gewichtet, um Verzerrungen der Stichprobe gegenüber der Grundgesamtheit, die sie für die Gymnasien im Berliner Umland darstellen soll, zu korrigieren (Janssen & Laatz, 2010). Das bedeutet, dass ausgehend von den erhobenen Daten auf die Grundgesamtheit der Gymnasien im Untersuchungsraum geschlossen werden darf. Bei der Betrachtung der Ergebnisse von ungewichteten Daten können lediglich Aussagen zu den untersuchten Gymnasien getroffen werden und dies schränkt die Aussagekraft erheblich ein.

7.8 *Statistische Methoden*

Zur Auswertung der Daten werden das Statistikprogramm IBM SPSS Statistics 20[®] (Janssen & Laatz, 2010) sowie das Statistikprogramm R[®] verwendet und für die Erstellung einiger der Graphiken das Programm Excel 2010 von Microsoft (Jeschke et al., 2011).

Nachdem alle Skalen mit Hilfe der explorativen Faktoranalyse gebildet und auf ihre Reliabilität geprüft wurden (Kap. 7.4 ff.), werden die verwendeten Skalen auf ihre Normalverteilung geprüft. Für die Überprüfung der Normalverteilung werden der Test von Kolmogorov-Smirnov und der Shapiro-Wilk-Test verwendet. Beide Testverfahren sind bei hohen Stichprobenzahlen gegenüber einer Verletzung der Normalverteilung robust (Bortz & Schuster, 2010). Ab einer Stichprobengröße von $n > 30$ muss die Forderung nach einer Normalverteilung nicht zwingend notwendig sein, da sich die aus den beiden verwendeten Testverfahren mit zunehmendem n resultierende Verteilung stärker der Normalverteilung annähern kann (Bortz & Schuster, 2010; Bortz & Döring, 2006). Es gilt demnach der zentrale Grenzwertsatz: „Die Stichprobenkennwerteverteilung nähert sich einer Normalverteilung an, selbst wenn die

Verteilung des Merkmals nicht normal ist“ (Luhmann, 2011). Ein optischer Test auf Normalverteilung wird dennoch mithilfe des Q-Q-Plots durchgeführt.

Mittelwertvergleiche

Hierbei handelt es sich zum einen um einfache Mittelwertvergleiche zwischen den gebildeten Skalen und den Variablen 'Schultypen' und 'Geschlecht'. Bei diesen Mittelwertvergleichen handelt es sich um t-Tests mit einer einfach stratifizierten und zweifach geklumpten Stichprobe (two-stage sampling). Als Gewichte werden 'inverse probability weights' verwendet. Diese stellen die umgekehrte Wahrscheinlichkeit dar, dass eine Schule aus dem Stratum 'privat' oder 'öffentlich' gezogen wird (first stage) beziehungsweise dass eine Klasse aus der Gesamtzahl der Klassen einer Schule gezogen wird (second stage). Statistisch signifikante Unterschiede werden bei einem α -Niveau von unter $p \leq 0.05$ (*) beziehungsweise $p \leq 0,01$ (**) angezeigt.

Zudem werden der Designeffekt (DEff) sowie der Standardfehler (SE) aufgrund der zweifachen Klumpenstichprobe mit aufgeführt. Mittag weist darauf hin, dass bei Klumpenstichproben die Größe des Standardfehlers bei Schätzungen und die Größe des Designeffekts von der Homogenität der Klumpen und der Anzahl der Elemente pro Klumpen abhängt. Demzufolge werden der Standardfehler und damit der Designeffekt größer, je homogener diese Klumpen sind und je mehr Elemente pro Klumpen existieren (Mittag, 2016).

Die Effektstärken werden mit Cohens d angegeben. Dabei gelten Werte zwischen .20 und .40 als kleiner Effekt. Werte zwischen .40 und .60 als mittlerer und Werte über .60 als großer Effekt (Cohen, 1988). Die Effektstärke ist unabhängig von der Stichprobengröße und kann damit für die praktische Relevanz von statistisch signifikanten Ergebnissen angeführt werden (Bortz & Schuster, 2010).

Varianzanalysen (ANOVA)

Während der t-Test geeignet ist, zwei Mittelwerte zu vergleichen und ihre mögliche Differenz auf Signifikanz zu prüfen, kann die Varianzanalyse mehrere Mittelwerte zugleich untersuchen (Janssen & Laatz, 2010). Die Varianzanalyse hat dabei das Ziel, die Signifikanz des Unterschieds von Mittelwertdifferenzen zu untersuchen.

Die Varianzanalyse ist demzufolge ein Verfahren zur Überprüfung von Unterschiedshypothesen. Grundlage einer solchen Überprüfung stellt dabei immer die Nullhypothese H_0 dar. Diese besagt, dass die Parameter der Mittelwerte $\mu_1 \dots \mu_p$ der p Populationen, aus denen die untersuchte Stichprobe entnommen wird, identisch sind (Oestermeier, Barquero, & Plötzner, 2002).

In den durchgeführten zweifaktoriellen Varianzanalysen wurden ausschließlich zweistufige Faktoren verwendet. Für zweistufige Faktoren liefert die Varianzanalyse für die Haupteffekte direkt interpretierbare Ergebnisse, sodass auf Post-Hoc Analysen verzichtet werden konnte.

In der vorliegenden Analyse sollen zwei Faktoren `Schultyp` und `Geschlecht` zur Erklärung der jeweiligen abhängigen Kriteriumsvariablen verwendet werden (zweifaktorielle Varianzanalyse). Dies ermöglicht die Betrachtung des Beitrags jeder dieser Faktorvariablen zur Erklärung der Gesamtvarianz für sich selbst genommen. Es kann aber auch die Wirkung ihrer Kombination miteinander (Interaktion) geprüft werden (Janssen & Laatz, 2010). Die Interaktion deutet einen über die Summe der Haupteffekte hinausgehenden Effekt an. Dieser Effekt kann nur dadurch erklärt werden, dass er in Kombination mit einzelnen Faktorstufen eine eigenständige Wirkung besitzt (Bortz & Schuster, 2010).

Von besonderem Interesse sind Zusammenhänge, die als Verursacherbeziehungen dargestellt werden können. Bei solchen Beziehungen stellen Veränderungen einer Variablen die Ursache für die Veränderung einer weiteren Variablen dar (Oestermeier, Barquero, & Plötzner, 2002). Liegt bei den im Test erbrachten Leistungen der SchülerInnen zwischen privaten und öffentlichen Gymnasien eine – in dieser Lesart gerichtete – Verursacherbeziehung vor, dann lassen sich diese Disparitäten des Testerfolgs durch unterschiedliche Einstellungen zu den MINT-Fächern erklären. Diese Erklärung schließt allerdings nicht aus, dass weitere Faktoren für eine Veränderung des Testerfolgs verantwortlich sein können (ebd).

Während für die oben beschriebenen Varianzanalysen die LRT-Methode (Likelihood-Ratio-Test) angewendet wird, werden die Varianzanalysen zum Migrationshintergrund der SchülerInnen mithilfe des Wald-Tests analysiert. Diese Methode eignet sich besser, um kleine Untergruppen, hier die geringe Anzahl von SchülerInnen mit Migrationshintergrund, mit einer deutlich größeren Anzahl von SchülerInnen zu vergleichen (Howell, 2009). Da der Schwerpunkt der Studie auf die Disparitäten von SchülerInnen zwischen öffentlichen und privaten Gymnasien als Ganzes liegt, wird der Migrationsstatus nur peripher betrachtet, da eine Differenzierung der SchülerInnen nach Migrationshintergrund aufgrund der geringen Anzahl dieser SchülerInnen statistisch nicht sinnvoll ist. Eine tiefere Analyse gestattet das vorhandene Erhebungsdesign aus den genannten Gründen ebenfalls nicht.

Partielle Korrelationen

Um den Einfluss von Drittvariablen in der Analyse von Variablenbeziehungen zu „kontrollieren“ beziehungsweise statistisch konstant zu halten, werden bestimmte Variablen auspartialisiert (Bortz & Schuster, 2010). Dies ermöglicht das Aufdecken von Scheinkorrelationen oder verdeckten Korrelationen (Janssen & Laatz, 2010).

In dieser Studie werden mittels eines Fragebogens Schulleistungen erhoben. Da die Schulleistungen stark von dem sozioökonomischen Hintergrund der SchülerInnen abhängen (u.a. Weiß & Preuschoff, 2004; Georg, 2006; OECD, 2009), werden die für den sozioökonomischen Status relevanten Skalen HISCED und WEALTH herauspartialisiert, um die Leistungen der SchülerInnen ohne den sozioökonomischen Einfluss zu betrachten. Dadurch werden die Leistungen der SchülerInnen vergleichbar.

Es werden partielle Korrelationen erster und zweiter Ordnung durchgeführt. Indem jeweils nur eine Variable, beispielsweise HISCED, kontrolliert wird, findet eine partielle Korrelation erster Ordnung statt. Werden beide Variablen HISCED und WEALTH kontrolliert, wird eine partielle Korrelation zweiter Ordnung durchgeführt (Bortz & Schuster, 2010).

Der partielle Korrelationskoeffizient r entspricht dem bivariaten Korrelationskoeffizienten nach Pearson (Janssen & Laatz, 2010). Der Korrelationskoeffizient nach Pearson setzt eine metrische Skalierung beider Variablen voraus und misst die Richtung und Stärke des linearen Zusammenhangs der Variablen (Bortz & Schuster, 2010). Dieser wird in der Darstellung und Diskussion der Ergebnisse verwendet.

Es muss zwingend erwähnt werden, dass die mit Hilfe des Korrelationskoeffizienten gemessene statistische Korrelation zwischen zwei Variablen nicht auf das Bestehen eines Kausalzusammenhanges schließen lässt (Bortz & Schuster, 2010). Die Wirkungsrichtung eines Kausalzusammenhanges wird in anderen Studien (z.B. PISA 2000) bereits herausgearbeitet. So ist zum Beispiel entscheidend, dass der Schulerfolg der SchülerInnen keine wesentliche Aussage über den sozioökonomischen Status der Eltern treffen kann, da der Schulerfolg diesen nicht beeinflusst.

8. Ergebnisse

In diesem Teil der Arbeit werden die Ergebnisse aus den statistischen Berechnungen dargestellt. Dabei werden in einem ersten Schritt die sozioökonomischen Ergebnisse beschrieben und in einen Kontext gestellt. In einem zweiten Schritt werden die Ergebnisse über die Einstellung der SchülerInnen zur Institution Schule und ihrer Lehrer dargelegt. Im letzten Schritt werden die Ergebnisse der Testaufgaben sowie der Fragen zu den motivationalen Einstellungen der SchülerInnen vorgestellt und soweit möglich mit anderen Daten verglichen. Eine ausführliche Diskussion der Ergebnisse wird im Kapitel 8 geführt.

8.1 Zusammensetzung der teilgenommenen Schülerschaft

Insgesamt nahmen 342 SchülerInnen an dem Test teil. Das sind rund sieben Prozent aller SchülerInnen der neunten Klassen an Gymnasien im Berliner Umland, rund fünf Prozent (N=186) aller SchülerInnen der neunten Klassen an öffentlichen und 21 Prozent (N=156) aller SchülerInnen der neunten Klassen an privaten Gymnasien. Davon sind 51 Prozent (N=174) der Testteilnehmer männlich und 49 Prozent (N=166) weiblich.

	Stichprobe		Brandenburg gesamt	
	private Gymnasien	öffentliche Gymnasien	Private Gymnasien	Öffentliche Gymnasien
männlich	85	89	3183	20450
in Prozent	55%	48%	47%	46%
weiblich	70	96	3529	24179
in Prozent	45%	52%	53%	54%

Tabelle 6: Aufteilung der Schülerschaft an Gymnasien nach Geschlecht. Angegeben ist die Verteilung der Schülerschaft in der Stichprobe und im Land Brandenburg. Datengrundlage vom MBS, 2014, Ref. 15, Mappe 2 – Tab. 30.10, Stand 13.09.2013 sowie eigene Daten aus der Stichprobe.

Auffällig in der vorliegenden Studie ist die Abweichung in der Zusammensetzung der Schülerschaft an privaten Gymnasien im Vergleich zu den Daten aus dem gesamten Land Brandenburg (Tabelle 6). Während im Land Brandenburg an privaten Gymnasien insgesamt die Schülerinnen einen Anteil von 53 Prozent haben, sind sie in der vorliegenden Stichprobe mit 45 Prozent vertreten. In der Stichprobe sind an privaten Gymnasien die Schüler mit 55 Prozent im Vergleich zu dem Anteil der Schülerinnen (45 Prozent) überrepräsentiert (Tabelle 6).

Bei dem Vergleich der Geschlechterverteilung an öffentlichen Gymnasien ist sowohl in der Stichprobe als auch in der Schuldatenerhebung für das Land Brandenburg zu erkennen, dass die Schülerinnen an Gymnasien häufiger vertreten sind als Schüler. Die prozentualen Angaben sind zwar nicht gleich, weisen aber dieselbe Tendenz auf (Tabelle 6).

Bei der Betrachtung der SchülerInnen nach Migrationshintergrund ist festzustellen, dass 17 Prozent (N=25) der SchülerInnen an privaten und sieben Prozent (N=13) der SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien einen Migrationshintergrund aufweisen (Tabelle 7). Die für die Stichprobe errechneten Daten des Migrationshintergrundes beinhalten nicht nur das Geburtsland der SchülerInnen, sondern auch das ihrer Eltern und die gesprochene Verkehrssprache. An den privaten Gymnasien weisen zehn Prozent (N=15) der Väter und 11 Prozent (N=17) der Mütter einen Migrationshintergrund auf. Dagegen sind an öffentlichen Gymnasien nur sechs Prozent (N=11) der Väter und fünf Prozent (N=9) der Mütter ausländischer Herkunft.

		Stichprobe			Brandenburg gesamt	
		private Gymnasien	öffentliche Gymnasien	N Gesamt	private Gymnasien	öffentliche Gymnasien
Migrationshintergrund	ohne Migrationshintergrund	126	169	295	6533	44055
	in Prozent %	83%	93%		97%	99%
	mit Migrationshintergrund	25	13	38	179	574
	in Prozent %	17%	7%		3%	1%
N Gesamt		151	182	333	6712	44629

Tabelle 7: Migrationshintergrund der SchülerInnen in der Stichprobe und im Land Brandenburg. Die Zahlen für den Migrationshintergrund der SchülerInnen an privaten Gymnasien ergeben sich aus dem nichtdeutschen Geburtsland der SchülerIn, des Vaters und der Mutter sowie der nichtdeutschen Verkehrssprache in der Familie beziehungsweise im häuslichen Umfeld (Proxydaten). Die Zahlen für den Migrationshintergrund von SchülerInnen für das Land Brandenburg beinhalten die SchülerInnen mit einem nichtdeutschen Geburtsland, einer nichtdeutschen Verkehrssprache in der Familie beziehungsweise im häuslichen Umfeld sowie einer nichtdeutschen Staatsbürgerschaft. Die prozentualen Angaben sind auf volle Prozente gerundet und können Mehrfachnennungen beinhalten. Quelle: (MBS, 2014, Ref. 15, Mappe 4 für Brandenburg gesamt und selbstständig erhobene Daten aus der Stichprobe).

Werden die Daten der Kohorte mit den Daten des Ministeriums für Bildung, Jugend und Sport des Erhebungsjahres 2013/14 (MBS, 2014) verglichen, ist zu erkennen, dass der prozentual höhere Anteil an SchülerInnen mit Migrationshintergrund in den privaten Gymnasien vorliegt (siehe Tabelle 7). Die prozentualen Angaben für SchülerInnen mit Migrationshintergrund für das gesamte Land Brandenburg fallen mit drei Prozent (N=179 SchülerInnen) an den privaten Gymnasien und mit rund einem Prozent (N=574 SchülerInnen) an öffentlichen Gymnasien geringer aus als in der erhobenen Stichprobe. Dies könnte am gewählten Untersuchungsraum (Kap. 3.1) liegen oder an der Stichprobenziehung (Kap. 7.1).

8.2 Ergebnisse der Mittelwertvergleiche hinsichtlich der sozioökonomischen Disparitäten zwischen SchülerInnen an privaten und SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien

Um die Frage zu beantworten, ob es hinsichtlich ihrer sozialen Herkunft eine Trennung der Schülerschaft in den neunten Klassen zwischen privaten und öffentlichen Gymnasien im Berliner Umland gibt, werden verschiedene Skalen gebildet und statistisch ausgewertet.

Bei der Auswertung der Daten zu den Bildungsabschlüssen der Eltern (Skala PARED, Tabelle 8) nach Schultyp fällt auf, dass sich die Mittelwerte der beiden Gymnasialtypen nur gering (-0,416) mit einem $d_{\text{cohens}} = -0,149$ zugunsten der privaten Gymnasien unterscheiden. Obwohl der Anteil der Eltern mit Abitur an den privaten Gymnasien höher ist als an den öffentlichen Gymnasien (Abbildung 7 und 8; siehe Anhang) und damit den Eltern von SchülernInnen an privaten Gymnasien minimal höhere Bildungsabschlüsse nachgewiesen werden, ist die Mittelwertdifferenz nicht signifikant. Der große Designeffekt von 5,3 unterstützt diese Aussage. Bei der Betrachtung der Bildungsabschlüsse der Eltern nach Geschlecht wird ebenfalls kein signifikanter Unterschied erkannt (Tabelle 9, S. 59).

nach Schultyp	MW privat	MW öffentlich	SD privat	SD öffentlich	SE privat	SE öffentlich	Differenz	d Cohens
Skala WEALTH	3,85	3,99	1,33	1,32	0,19	0,21	0,139	0,105
Skala PARED	14,72	14,30	2,62	2,94	0,35	0,42	-0,416	-0,149
Skala HOMEPOS	20,39	21,16	2,42	2,00	0,21	0,21	0,767*	0,348
Skala HEDRES	7,22	7,37	0,73	0,71	0,03	0,04	0,154*	0,215

Tabelle 8: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung des sozioökonomischen Hintergrundes differenziert nach dem Schultyp. MW – Mittelwert, SD – Standardabweichung, SE – Standardfehler, Differenz – Differenz der Mittelwerte, d Cohens – Effektstärke. Die Ergebnisse sind mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind mit einem * versehen.

Bei der Analyse des familiären Wohlstandes (Skala WEALTH, Tabelle 8) nach Schultypen unterteilt können keine signifikanten Unterschiede zwischen den SchülerInnen der beiden Gymnasialtypen festgestellt werden. Die Unterschiede in den Mittelwerten der Skala WEALTH weisen eine Effektstärke von $d_{\text{Cohens}} 0,105$ auf. Dieser Unterschied ist jedoch statistisch nicht signifikant. Ebenso zeigt die Analyse der Daten des familiären Wohlstands nach Geschlecht (Tabelle 9, S. 59) keine signifikanten Unterschiede.

Anders verhält es sich bei der Betrachtung der analysierten Daten der heimischen Besitztümer (Skala HOMEPOS) nach Schultyp. Es besteht zwischen den Mittelwerten der privaten (20,39) und der öffentlichen Gymnasien (21,16) ein signifikanter Mittelwertunterschied (0,767) auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ (Tabelle 8) zugunsten der öffentlichen Gymnasien. Der Designeffekt (3,1) und auch der Standardfehler (0,21) weisen eine recht große Streuung auf. Aufgrund eines d_{cohens} von 0,348 kann ein kleiner Effekt nachgewiesen werden. Die Betrachtung der heimischen Güter differenziert nach Geschlecht zeigt keine signifikanten Ergebnisse (Tabelle 9). Aus der Beschreibung der Daten zur Skala HOMEPOS geht hervor, dass SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien signifikant mehr heimische Besitztümer aufweisen als die SchülerInnen an privaten Gymnasien, wobei es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern gibt.

nach Geschlecht	MW weiblich	MW männlich	SD Weiblich	SD männlich	SE weiblich	SE männlich	Differenz der Mittelwerte	d Cohens
Skala WEALTH	4,0	3,9	1,3	1,391	0,152	0,265	-0,092	-0,069
Skala PARED	14,3	14,5	3,0	2,728	0,360	0,366	0,241	0,083
Skala HOMEPOS	21,2	20,9	2,1	2,123	0,125	0,316	-0,304	-0,146
Skala HEDRES	7,4	7,3	0,7	0,723	0,058	0,047	-0,058	-0,081

Tabelle 9: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung des sozioökonomischen Hintergrundes differenziert nach Geschlecht. MW – Mittelwert, SD – Standardabweichung, SE – Standardfehler, Differenz – Differenz der Mittelwerte, dCohens – Effektstärke. Die Ergebnisse sind mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind fett gedruckt.

Bei den häuslichen Bildungsressourcen (Skala HEDRES) differenziert nach Schultyp kann ebenfalls eine signifikante Differenz der Mittelwerte zwischen privaten Gymnasien (7,22) und öffentlichen Gymnasien (7,37) analysiert werden. Auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ weist die Differenz von 0,154 einen kleinen Effekt von d_{Cohens} 0,215 zugunsten der öffentlichen Gymnasien auf. Der Mittelwertvergleich der häuslichen Bildungsressourcen nach Geschlecht ergibt keine signifikanten Unterschiede. Das bedeutet, dass sowohl Schülerinnen als auch Schüler, die an dieser Studie teilgenommen haben, etwa die gleichen Grundvoraussetzungen in Bezug auf die häuslichen Bildungsressourcen aufweisen.

Bei der Differenzierung der Skalen nach dem Migrationshintergrund der SchülerInnen wird deutlich, dass sich die SchülerInnen mit Migrationshintergrund (mig) nicht signifikant von den SchülerInnen ohne Migrationshintergrund hinsichtlich der erfassten sozioökonomischen Werte unterscheiden (Tabelle 10, S. 60). Damit widersprechen die gewonnenen Werte in der Studie den in den PISA-Studien (OECD 2006, 2009, 2012) gemessenen schlechteren

Ergebnissen der SchülerInnen mit Migrationshintergrund hinsichtlich des Bildungsstandes der Eltern und des sozioökonomischen Hintergrundes im Vergleich zu den SchülerInnen ohne Migrationshintergrund. Es muss allerdings betont werden, dass in den genannten Quellen (OECD 2006, 2009, 2012) keine Differenzierung der SchülerInnen mit Migrationshintergrund nach Schultypen vorgenommen wurde.

nach IMMIG.mi	MW mig	MW native	SD mig	SD native	SE mig	SE native	Differenz	d Cohens
Skala WEALTH	3,9	4,0	1,6	1,287	0,477	0,158	0,065	0,049
Skala PARED	14,2	14,4	2,7	2,910	0,309	0,361	0,215	0,075
Skala HOMEPOS	21,2	21,1	2,7	1,977	0,669	0,160	-0,122	-0,059
Skala HEDRES	7,4	7,4	0,7	0,706	0,103	0,030	-0,038	-0,054

Tabelle 10: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung des sozioökonomischen Hintergrundes differenziert nach Migrationshintergrund. MW mig – Mittelwert der Lernenden mit Migrationshintergrund, MW native – Mittelwert der Lernenden ohne Migrationshintergrund, SD – Standardabweichung, SE – Standardfehler, Differenz – Differenz der Mittelwerte, dCohens – Effektstärke. Die Ergebnisse sind mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind fett gedruckt.

Aufgrund der Tatsache, dass zwei der vier erstellten Skalen (Tabelle 8, S. 58) zum sozioökonomischen Hintergrund der SchülerInnen signifikante Unterschiede zwischen den Testergebnissen der SchülerInnen an privaten und an öffentlichen Gymnasien aufweisen, kann die zweite der in dieser Arbeit aufgestellten Hypothese verifiziert werden. Es gibt soziale Unterschiede zwischen den SchülerInnen der privaten und öffentlichen Gymnasien. Die Unterschiede weisen einen Mehrbesitz an heimischen Besitztümern und Bildungsressourcen für die SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien auf. Es handelt sich bei diesen Unterschieden um kleine Effekte, die vor dem Hintergrund des hohen Alpha-Niveaus von 0,05 betrachtet werden müssen (siehe Tabelle 8, S. 58).

Es ist positiv zu bewerten, dass keine signifikanten Disparitäten zwischen SchülerInnen mit Migrationshintergrund an privaten und SchülerInnen mit Migrationshintergrund an öffentlichen Gymnasien in dieser Erhebung auftreten. Allerdings ist der Anteil dieser SchülerInnen mit 17 Prozent an privaten Gymnasien und sieben Prozent an öffentlichen Gymnasien in dieser Studie gering und bestätigt damit die Daten der PISA Erhebung 2012 (OECD, 2013) und die Daten des Ministeriums für Bildung, Jugend und Sport (MBS, 2014), nach denen SchülerInnen mit Migrationshintergrund immer noch unterrepräsentiert sind.

8.3 *Ergebnisse der Mittelwertvergleiche zur Einstellung der SchülerInnen gegenüber der Institution Schule und ihrer Lehrer*

Empfinden SchülerInnen ein emotionales und soziales Wohlbefinden an ihrer Schule, hat dies einen Einfluss auf ihre Schulleistungen (OECD, 2013). Somit ist zu beachten, dass aus möglichen Disparitäten des Wohlbefindens unterschiedliche Testleistungen innerhalb der hier besprochenen Umfrage resultieren können. Daher werden die Skalen EINSCH, LEHSCH und GEFSCH (Tabelle 11) in die Testung einbezogen und ausgewertet.

nach Schultyp	MW privat	MW öffentlich	SD privat	SD öffentlich	SE privat	SE öffentlich	Differenz	Cohens d
Skala EINSCH	10,80	10,90	2,460	2,419	0,165	0,305	0,105	0,043
Skala LEHSCH	17,88	16,90	3,977	3,679	0,884	0,527	-0,977	-0,256
Skala GEFSCH	11,01	11,01	2,197	2,388	0,309	0,205	0,006	0,002

Tabelle 11: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung der Einstellung der SchülerInnen zur Institution Schule und ihrer Lehrer differenziert nach Schultyp. MW – Mittelwert, SD – Standardabweichung, SE – Standardfehler, Differenz – Differenz der Mittelwerte, dCohens – Effektstärke. Die Ergebnisse wurden mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind fett gedruckt.

Werden die Mittelwerte der Skala EINSCH und Skala GEFSCH (Tabelle 11) für die privaten und öffentlichen Gymnasien betrachtet, lässt sich jeweils kein signifikanter Unterschied feststellen. Für die Skala EINSCH lässt sich feststellen, dass sowohl die SchülerInnen an privaten (MW = 10,80) als auch die SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien (MW = 10,90) den Eindruck haben, gleichwertig auf das Leben und den Beruf vorbereitet zu werden und sie annähernd die gleiche Einstellung zur Schule aufweisen. Bei einer maximal erreichbaren Punktzahl von 15 sind Werte um 11 positive Einschätzungen der SchülerInnen für ihr Gymnasium.

Die Skala GEFSCH misst das Zugehörigkeitsgefühl der SchülerInnen zu ihrer Schule. Da der Mittelwert der Aussagen der SchülerInnen an privaten Gymnasien (MW = 11,01) und der Mittelwert der Aussagen der SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien (MW = 11,01) identisch sind (Tabelle 11), haben die SchülerInnen zu ihren jeweiligen Gymnasien ein gleichwertiges Zugehörigkeitsgefühl. Bei einem maximal erreichbaren Wert von 15 Punkten kann von einem positiven Zugehörigkeitsgefühl gesprochen werden.

Wird die Differenzierung der Skala GEFSCH nach Geschlecht betrachtet (Tabelle 12, S. 62), lässt sich eine signifikante Mittelwertdifferenz von 0,375 Punkten bei einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ erkennen. Damit belegt der höhere Mittelwert der Schüler (MW = 11,2) für die Schüler ein größeres Zugehörigkeitsgefühl zu ihrem Gymnasium als für

die Schülerinnen. Die Effektstärke beträgt 0,159 und ist vor dem Hintergrund des Designeffekts von 2,1 zu betrachten.

Die Skala LESCH stellt das Schüler-Lehrer-Verhältnis aus Sicht der SchülerInnen dar. Es fällt auf (Tabelle 11, S. 61), dass der Mittelwert an privaten Gymnasien mit 17,88 höher und damit positiver ist als der Mittelwert von 16,90 an den öffentlichen Gymnasien. Die Differenz von 0,977 weist eine kleine Effektstärke $d_{\text{Cohens}} = 0,256$ auf, ist aber vor dem Hintergrund des Designeffekts mit einem Wert von 6,2 nicht signifikant. Das bedeutet, dass das Lehrer-Schüler-Verhältnis sowohl an privaten als auch an öffentlichen Gymnasien von den SchülerInnen annähernd gleich bewertet wird. Damit stimmen die erhobenen Daten in der Tendenz mit anderen Stichproben wie der nationalen Ergänzungsstudie von PISA 2000 (OECD 2001) oder Weiß (2011) überein, weisen aber keinen signifikanten Vorteil gegenüber den öffentlichen Gymnasien auf.

Wird die Skala EINSCH differenziert nach dem Geschlecht betrachtet, zeigen die Ergebnisse (Tabelle 12), dass die Angaben der Schüler und die Angaben der Schülerinnen denselben Mittelwert von 10,9 aufweisen und sich damit nicht signifikant unterscheiden.

nach Geschlecht	MW weiblich	MW männlich	SD weiblich	SD männlich	SE weiblich	SE männlich	Differenz	Cohens d
Skala EINSCH	10,9	10,9	2,391	2,465	0,291	0,302	-0,026	-0,011
Skala LEHSCH	16,9	17,2	3,834	3,633	0,565	0,508	0,282	0,075
Skala GEFSCH	10,8	11,2	2,306	2,398	0,160	0,200	0,375	0,159

Tabelle 12: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung der Einstellung der SchülerInnen zur Institution Schule und ihrer Lehrer differenziert nach Geschlecht. MW – Mittelwert, SD – Standardabweichung, SE – Standardfehler, Differenz – Differenz der Mittelwerte, d_{Cohens} – Effektstärke. Die Ergebnisse wurden mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind fett gedruckt.

Die Auswertung der Ergebnisse der SchülerInnen mit Migrationshintergrund weist gegenüber der Auswertung der Ergebnisse der SchülerInnen ohne Migrationshintergrund keinen signifikanten Unterschied in Bezug auf ihre Einstellung zur Institution Schule auf (Tabelle 13, S. 63). Die SchülerInnen mit Migrationshintergrund bewerten die Schule sogar positiver, was an dem höheren Mittelwert von 11,1 im Vergleich zu einem Wert von 10,9 bei den SchülerInnen ohne Migrationshintergrund deutlich wird. Auch beim Lehrer-Schüler-Verhältnis weist der Mittelwert von 17,5 der Antworten der SchülerInnen mit Migrationshintergrund eine positivere Wertung auf als der Mittelwert 17,0 der Antworten der SchülerInnen ohne Migrationshintergrund. Die Differenz von -0,491 ist nicht signifikant.

nach IMMIG.mi	MW mig	MW native	SD mig	SD native	SE mig	SE native	Differenz	d Cohens
Skala EINSCH	11,1	10,9	2,9	2,367	0,533	0,219	-0,260	-0,107
Skala LEHSCH	17,5	17,0	3,8	3,750	0,976	0,432	-0,491	-0,131
Skala GEFSCH	10,8	11,0	2,3	2,377	0,607	0,153	0,241	0,102

Tabelle 13: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung der Einstellung der SchülerInnen zur Institution Schule und zu ihren Lehrern differenziert nach Migrationshintergrund. MW mig – Mittelwert der SchülerInnen mit Migrationshintergrund, MW native – Mittelwert der SchülerInnen ohne Migrationshintergrund, SD – Standardabweichung, SE – Standardfehler, Differenz – Differenz der Mittelwerte, d_{Cohens} – Effektstärke. Die Ergebnisse sind mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind fett gedruckt.

SchülerInnen mit Migrationshintergrund fühlen sich ihren Gymnasien weniger zugehörig als SchülerInnen ohne Migrationshintergrund. Dies belegt der niedrigere Mittelwert von 10,8 in der Skala GEFSCH im Vergleich zum Mittelwert der SchülerInnen ohne Migrationshintergrund mit 11,0. Auch dieser Wert ist nicht signifikant, bestätigt aber in seiner Tendenz die Daten der Erhebung von PISA 2009 und 2012 (OECD 2009, 2013).

8.4 Ergebnisse der Mittelwertvergleiche zu möglichen Disparitäten im Bereich der Informatik zwischen SchülerInnen privater und öffentlicher Gymnasien

Werden die Ergebnisse des Aufgabenbereichs zur Informatik differenziert betrachtet, fällt auf, dass sich die SchülerInnen an privaten Gymnasien im Umgang mit Computersoftware (Skala SACS) weniger zutrauen als SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien. Dies belegt der höhere Mittelwert von 9,45 der Ergebnisse der SchülerInnen privater Gymnasien im Vergleich zum Mittelwert von 8,90 der Ergebnisse der SchülerInnen öffentlicher Gymnasien (Tabelle 14). Die sich ergebende Differenz der beiden Mittelwerte von -0,556 ist auf einem Niveau von $p \leq 0,05$ signifikant. Die Effektstärke von $d_{\text{Cohens}} = -0,170$ weist unter der Berücksichtigung des Designeffekts von $d_{\text{eff}} = 6,1$ einen geringen Effekt auf.

Das geringere Zutrauen der SchülerInnen an privaten Gymnasien in ihre Fähigkeiten im Umgang mit Computersoftware könnte darin bestehen, dass sie weniger häufig das Internet nutzen als SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien. Darauf verweist der höhere Mittelwert von 9,02 der Antworten der SchülerInnen an privaten Gymnasien gegenüber einem Mittelwert von 8,67 der Antworten der SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien (Skala UFI). Unter Beachtung des Designeffekts von $d_{\text{eff}} = 1,4$ kann der Effekt $d_{\text{Cohens}} = 0,126$ als klein angesehen werden.

Eine mögliche Erklärung für den signifikanten Unterschied der Aussagen in Bezug auf die Nutzungshäufigkeit des Internets könnte in der Beantwortung der Frage liegen, wer ihnen den Umgang mit dem Internet beigebracht hat. Die Daten zeigen deutlich, dass die Schule einen

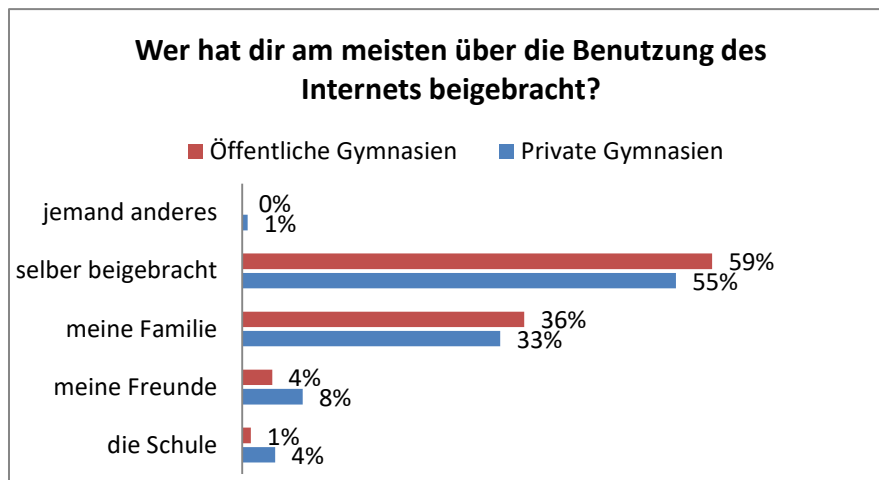


Abbildung 4: Verteilung der Antworten auf die Frage: „Wer hat dir am meisten über die Nutzung des Internets beigebracht?“ in der Gesamtstichprobe (N=342) in Prozent.

minimalen Einfluss auf das Erlernen des Umgangs mit dem Internet hat. Lediglich ein Prozent der an öffentlichen und vier Prozent der an privaten Gymnasien unterrichteten SchülerInnen geben an, dass die

Schule ihnen den Umgang mit dem Internet beigebracht hat (Abbildung 4). Mit mehr als 50 Prozent geben beide Kohorten an, sich selber den Umgang mit dem Internet beigebracht zu haben. 36 Prozent der SchülerInnen der öffentlichen Gymnasien und 33 Prozent der SchülerInnen der privaten Gymnasien geben die Familie an. Auffällig dabei ist, dass die Prozentwerte bei den öffentlichen Gymnasien in beiden Kategorien höher sind als bei den privaten Gymnasien. Andererseits sind die Prozentwerte bei den privaten Gymnasien in den Kategorien „meine Freunde“ und „jemand anderes“ höher (Abbildung 4). Da diese Unterschiede aber nicht signifikant sind, können sie nur als Tendenz gewertet werden.

nach Schultyp	MW privat	MW öffentlich	SD privat	SD öffentlich	SE privat	SE öffentlich	Differenz	d Cohens
Skala SACS	9,45	8,90	3,61	2,94	0,15	0,48	-0,556	-0,170
Skala UFCS	7,33	7,97	2,45	2,45	0,12	0,27	0,635	0,259
Skala UFI	9,02	8,67	2,60	3,00	0,21	0,20	-0,356	-0,126
Skala SUC	1,59	2,23	0,96	0,71	0,13	0,05	0,644*	0,772

Tabelle 14: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von Disparitäten im Bereich der Informatik zwischen SchülerInnen von privaten und öffentlichen Gymnasien. MW – Mittelwert der SchülerInnen an privaten Gymnasien, MW – Mittelwert der SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien, SD – Standardabweichung, SE – Standardfehler, Differenz – Differenz der Mittelwerte, d_{Cohens} – Effektstärke. Die Ergebnisse sind mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind fett gedruckt. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,01$ sind fett gedruckt und mit einem Stern versehen.

Weiterhin kann festgestellt werden, dass die SchülerInnen an privaten Gymnasien seltener Computersoftware nutzen (Skala UFCS). Der kleinere Mittelwert von 7,33 der Aussagen der SchülerInnen an privaten Gymnasien gegenüber einem Mittelwert von 7,97 der Aussagen der SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien weist darauf hin (Tabelle 14). Die Differenz der

beiden Mittelwerte von 0,635 ist auf einem Niveau von $p \leq 0,05$ signifikant und kann mit einem Wert von $d_{\text{cohens}} = 0,259$ auch unter Berücksichtigung des Designeffekts $d_{\text{eff}} = 2,9$ als kleiner Effekt interpretiert werden.

Um mögliche Unterschiede im Umgang mit Computer-Software zu ergründen, werden Daten

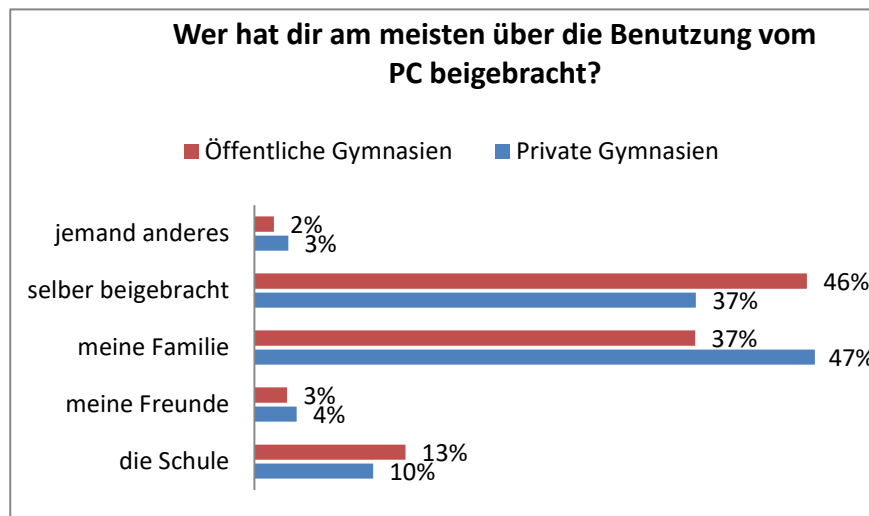


Abbildung 5: Verteilung der Antworten auf die Frage: „Wer hat dir am meisten über die Benutzung vom PC beigebracht?“ in der Gesamtstichprobe (N=342) in Prozent.

erhoben, die aufzeigen, wer den SchülerInnen den Umgang mit dem Computer beigebracht hat. Bei der Betrachtung der Abbildung 5 fällt auf, dass sich die SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien die Benutzung des Computers mit 46 Prozent vorwiegend

selbst beigebracht haben. Erst an zweiter Stelle (37 Prozent) folgt die Familie als Vermittler. Auffällig ist, dass SchülerInnen an privaten Gymnasien mit 47 Prozent erst die Familie und an zweiter Stelle (37 Prozent) sich selbst als diejenige Instanz angeben, die ihnen am meisten über die Benutzung des Computers beigebracht hat. Damit stehen sich die SchülerInnen der privaten Gymnasien und die SchülerInnen der öffentlichen Gymnasien in Bezug auf die Items „selber beigebracht“ und „Meine Familie“ konträr gegenüber. Dieser Unterschied ist zwar nicht signifikant, könnte aber als eine mögliche Erklärung für das größere Selbstbewusstsein der SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien im Umgang mit Computer-Software und Internet darstellen.

Die Schule schneidet als Vermittler von Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Benutzung des Computers mit zehn Prozent bei den privaten Gymnasien und dreizehn Prozent bei den öffentlichen Gymnasien ähnlich schlecht ab wie bei der Vermittlung von Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit dem Internet (Abbildung 5).

Neben dem in dieser Studie festgestellten selteneren Umgang mit Computersoftware und dem Internet sind die SchülerInnen an privaten Gymnasien auch im Umgang mit dem Computer selbst signifikant schlechter als SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien (Skala SUC). Dies lässt sich aus der Differenz der Mittelwerte von 0,644 schlussfolgern. Diese ergibt sich aus dem höheren Mittelwert von 2,23 der Aussagen der SchülerInnen der öffentlichen Gymnasien gegenüber dem niedrigeren Wert von 1,59 der Aussagen der SchülerInnen der privaten

Gymnasien. Die Differenz ist auf einem Niveau von $p \leq 0,01$ signifikant. Der Effekt nach $d_{\text{cohens}} = 0,772$ ist als mittel bis groß zu bewerten. Darüber hinaus benutzen 52 Prozent der SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien den Computer seit mehr als fünf Jahren. An den privaten Gymnasien sind dies nur 39 Prozent der SchülerInnen (Abbildung 6, siehe Anhang). Ein möglicher Grund dafür, dass die Institution Schule von SchülerInnen privater Gymnasien bei der Ausbildung der SchülerInnen im Umgang mit Computer und Internet weniger häufig genannt wird als an öffentlichen Schulen, könnte an einem geringeren Schüler-Computer-Verhältnis von 0,2 Prozent zum Vorteil der privaten Gymnasien liegen (Tabelle 59, siehe Anhang). Um die Annahme zu überprüfen, wird das Schüler-Computer-Verhältnis der Gymnasien bestimmt. In diesem Zusammenhang kann zwischen den verglichenen Gymnasien ein Unterschied festgestellt werden. Das heißt, dass an den untersuchten privaten Gymnasien prozentual mehr Computer pro SchülerIn zur Verfügung stehen. Hierbei ist jedoch anzumerken, dass sich diese Werte auf die gesamte Schülerschaft der jeweiligen Gymnasien beziehen und zwei der fünf privaten Gymnasien keine Angaben zu ihrem Schüler/Computer-Verhältnis geben (LISUM - Landesinstitut für Schule und Medien Berlin-Brandenburg, 2015). Schlussfolgernd kann festgehalten werden, dass die untersuchten Gymnasien über eine annähernd gleiche Computerausstattung verfügen. Damit kann für die untersuchten Gymnasien ausgeschlossen werden, dass ein geringeres Schüler-Computer-Verhältnis ein möglicher Grund dafür ist, dass die Institution Schule von SchülerInnen privater Gymnasien bei der Ausbildung der SchülerInnen im Umgang mit Computer und Internet weniger häufig genannt wird als an öffentlichen Schulen.

Nach der Differenzierung der Daten nach Schultypen erfolgt eine Auswertung der Ergebnisse nach dem Geschlecht (Tabelle 15, S.67). Hierbei wird an dem geringeren Mittelwert der Schüler von 7,8 sichtbar, dass sich die Schüler deutlich besser einschätzen im Umgang mit Computer-Software als Schülerinnen (MW = 10,1). Es handelt sich dabei um einen großen Effekt $d_{\text{cohens}} = -0,813$, der auf einem Niveau von $p \leq 0,0001$ signifikant ist. Die Schüler frequentieren auch deutlich häufiger das Internet (Skala UFI), als es Schülerinnen der Gymnasien tun. Die signifikante Differenz der beiden Mittelwerte von -1,272 zugunsten der Schüler zeigt dies deutlich an. Die Effektstärke zwischen den beiden Gruppen beträgt $d_{\text{cohens}} = -0,439$ und belegt einen mittleren Effekt.

Nach Geschlecht	MW weiblich	MW männlich	SD weiblich	SD männlich	SE weiblich	SE männlich	Differenz	d Cohens
Skala SACS	10,1	7,8	2,9	2,794	0,350	0,379	-2,309***	-0,813
Skala UFCS	7,3	8,4	2,3	2,491	0,210	0,200	1,126**	0,470
Skala UFI	9,3	8,1	2,7	3,113	0,363	0,256	-1,272	-0,439
Skala SUC	2,1	2,2	0,8	0,785	0,044	0,058	0,125	0,158

Tabelle 15: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von Disparitäten im Bereich der Informatik zwischen SchülerInnen der Gymnasien differenziert nach dem Geschlecht. MW – Mittelwert, SD – Standardabweichung, SE – Standardfehler, Differenz – Differenz der Mittelwerte, d_{Cohens} – Effektstärke. Die Ergebnisse sind mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind fett gedruckt. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,001$ sind fett gedruckt und mit ** versehen und Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,0001$ sind fett gedruckt und mit *** versehen.

Zudem nutzen Schüler signifikant häufiger Computer-Software als Schülerinnen (Skala UFCS; siehe Kapitel 7.4). Die Effektstärke ist mit einem Wert von $d_{\text{Cohens}} = 0,470$ als Mittel zu deklarieren. Konsequenterweise sind die Schüler auch im Umgang mit dem Computer (Skala SUC) signifikant besser. Allerdings ist die Differenz der Mittelwerte zwischen Schülerinnen und Schülern von 0,125 gering. Die deutliche Überlegenheit der Jungen gegenüber den Mädchen in Bezug auf ihre Selbsteinschätzung der Nutzung von Internet und Computer (Skala UFCS und Skala UFI) spiegelt sich nicht so deutlich in der tatsächlichen Anwendung des Computers wider (Skala SACS).

Die erbrachten Befunde bekräftigen damit die Ergebnisse des internationalen Vergleichs von PISA 2003, nach dem es der Schule bisher nicht gelingt, Nutzungsunterschiede auszugleichen (OECD 2004).

Wird der Frage nachgegangen, ob es Unterschiede in den Ergebnissen zwischen SchülerInnen mit und ohne Migrationshintergrund gibt (Tabelle 16), können die Daten keine signifikanten Unterschiede zwischen SchülerInnen mit Migrationshintergrund und SchülerInnen ohne Migrationshintergrund feststellen - weder in der Nutzungshäufigkeit von Computer-Software und Internet noch beim Umgang mit dem Computer oder bei der Selbsteinschätzung der SchülerInnen zum Umgang mit Computer-Software.

nach IMMIG.mi	MW mig	MW native	SD mig	SD native	SE mig	SE native	Differenz	d Cohens
Skala SACS	8,2	9,1	3,5	3,018	0,791	0,462	0,884	0,287
Skala UFCS	8,7	7,8	3,1	2,360	0,773	0,275	-0,854	-0,347
Skala UFI	8,8	8,7	3,2	2,931	0,741	0,223	-0,076	-0,026
Skala SUC	2,1	2,1	0,9	0,783	0,158	0,054	0,021	0,026

Tabelle 16: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von Disparitäten im Bereich der Informatik zwischen den SchülerInnen differenziert nach dem Migrationshintergrund. MW mig – Mittelwert der SchülerInnen mit Migrationshintergrund, MW native – Mittelwert der SchülerInnen ohne Migrationshintergrund, SD – Standardabweichung, SE – Standardfehler, Differenz – Differenz der Mittelwerte, dCohens – Effektstärke. Die Ergebnisse sind mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind fett gedruckt.

Abschließend kann festgehalten werden, dass die vorhandenen signifikanten Unterschiede zwischen den SchülerInnen an öffentlichen und privaten Gymnasien auch dann bestehen, wenn die Variablen zum sozioökonomischen Hintergrund der SchülerInnen berücksichtigt werden (Tabelle 25, S. 76). Aufgrund der eher kleinen Partialkorrelationswerte von $r \leq 0,50$ kann nur ein schwacher Zusammenhang zwischen den jeweils erbrachten Leistungen im Bereich der Informatik und dem sozioökonomischen Hintergrund nachgewiesen werden.

Werden die ausgewerteten Daten aus dem Bereich der Informatik resümierend betrachtet, sind die SchülerInnen an den öffentlichen Gymnasien nicht nur im Umgang mit Computer-Software und dem Internet sicherer, sondern sie zeigen auch Leistungsvorteile im Umgang mit dem Computer selbst und haben eine höhere Selbsteinschätzung in Bezug auf den Umgang mit Computer-Software und dem Internet.

8.5 Ergebnisse der Mittelwertvergleiche zu möglichen Disparitäten im mathematischen Bereich zwischen SchülerInnen privater und öffentlicher Gymnasien

Die Leistungen von SchülerInnen an öffentlichen und privaten Gymnasien im Bereich der Mathematik werden in der Forschungsliteratur kontrovers diskutiert (vgl. Kap. 5ff). Einerseits werden den SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien Leistungsvorteile gegenüber den an privaten Gymnasien unterrichteten SchülerInnen zugesprochen (Weiß & Preuschoff, 2004). Andererseits errechneten Standfest et. al. (2005) keine Leistungsunterschiede zwischen den SchülerInnen an öffentlichen und privaten Gymnasien. Die für diese Studie gebildeten Skalen sollen die Motivation (INSTMOT) und das Interesse (INTMAT) der SchülerInnen für die Mathematik darstellen. Zum anderen stellt die Skala (MATHE) die Leistung in Mathematik dar.

nach Schultyp	MW privat	MW öffentlich	SD privat	SD öffentlich	SE privat	SE öffentlich	Differenz	d Cohens
Skala INSTMOT	10,66	11,09	2,98	3,09	0,33	0,49	0,429	0,141
Skala INTMAT	8,32	9,46	2,94	3,20	0,23	0,59	1,140	0,369
Skala MATHE	1,31	2,06	1,03	0,80	0,25	0,11	0,752	0,828

Tabelle 17: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von möglichen Disparitäten im mathematischen Bereich zwischen SchülerInnen von privaten und öffentlichen Gymnasien. MW – Mittelwert, SD – Standardabweichung, SE – Standardfehler, Differenz – Differenz der Mittelwerte, d_{Cohens} – Effektstärke. Die Ergebnisse sind mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind fett gedruckt.

Werden die Ergebnisse der Skala zur Ermittlung der intrinsischen Motivation der SchülerInnen (INSTMOT) betrachtet, zeigt sich aufgrund des höheren Mittelwerts von 11,09 eine höhere Motivation der SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien. Der Unterschied der beiden Mittelwerte von 0,429 ist nicht signifikant.

Die Skala (INTMAT), die das Interesse der SchülerInnen an der Mathematik misst, weist keinen signifikanten Unterschied zwischen SchülerInnen der öffentlichen und privaten Gymnasien auf (Tabelle 17). Das kann an dem höheren Mittelwert von 9,46 für die öffentlichen Gymnasien abgelesen werden. Bei den Testleistungen in Mathematik (Skala MATHE) besitzen die SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien einen signifikanten Leistungsvorteil (Tabelle 17) gegenüber SchülerInnen an privaten Gymnasien. Die Differenz zwischen den beiden Mittelwerten ist mit 0,725 so erheblich, dass bei einem $d_{\text{Cohens}} = 0,828$ von einem großen Effekt gesprochen werden kann. Damit werden die Ergebnisse von Weiß & Preuschoff (2006) bestätigt, die auf der Datenbasis der nationalen Ergänzungsstudie von PISA 2000 einen Leistungsvorteil der SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien errechnet haben. Es muss allerdings berücksichtigt werden, dass sich unter den 1500 Schulen nur 18 private Gymnasien befinden.

Nach Geschlecht	MW weiblich	MW männlich	SD weiblich	SD männlich	SE weiblich	SE männlich	Differenz	d Cohens
Skala INSTMOT	10,2	11,9	3,1	2,788	0,464	0,234	1,676***	0,569
Skala INTMAT	8,7	9,9	3,2	3,111	0,678	0,366	1,201	0,383
Skala MATHE	1,8	2,1	0,8	0,910	0,121	0,131	0,246	0,280

Tabelle 18: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von möglichen Disparitäten im mathematischen Bereich zwischen den SchülerInnen der Gymnasien differenziert nach dem Geschlecht. MW – Mittelwert, SD – Standardabweichung, SE – Standardfehler, Differenz – Differenz der Mittelwerte, d_{Cohens} – Effektstärke. Die Ergebnisse sind mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind fett gedruckt. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,001$ sind fett gedruckt und mit ** versehen und Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,0001$ sind fett gedruckt und mit *** versehen.

Eine deutlich größere Motivation in Bezug auf die Mathematik weisen die Schüler im Vergleich zu den Schülerinnen auf (Tabelle 18). Das verdeutlicht der signifikante Unterschied, der durch die Mittelwertdifferenz von 1,676 zugunsten der Schüler deutlich wird. Bei einer Effektstärke von $d_{\text{Cohens}} = 0,569$ kann von einem mittleren Effekt gesprochen werden.

Die Schüler zeigen gegenüber den Schülerinnen kein signifikant stärkeres Interesse an der Mathematik. Der Designeffekt der Skala INTMAT $d_{eff} = 9,0$ verdeutlicht anschaulich, dass die einzelnen Gruppen (die Klassen) jeweils sehr homogen sind hinsichtlich ihres Interesses an der Mathematik. Damit stehen die Ergebnisse dieser Studie konträr den Ergebnissen der bisherigen Erkenntnisse gegenüber, dass Jungen ein größeres Interesse an der Mathematik aufweisen (Beermann, Heller, & Menacher, 1992; OECD 2004; Faulstich-Wieland, 2004; u.a.). Es ist zu vermuten, dass zum Beispiel die Lehrkraft einheitlich die Schüler einer Klasse beeinflusst. Daher können Unterschiede zwischen den Schultypen kaum signifikant werden.

Die Mittelwertvergleiche der Ergebnisse der Testaufgaben im Bereich Mathematik zwischen Schülerinnen und Schülern der untersuchten Gymnasien zeigen keinen signifikanten Unterschied auf (Skala MATHE; siehe Tabelle 18, S. 69).

Werden die Ergebnisse der Schüler differenziert nach dem Faktor betrachtet, ob es sich um ein öffentliches oder privates Gymnasium handelt, fällt auf, dass die intrinsische Motivation und das Interesse an der Mathematik keine signifikanten Unterschiede aufweisen (Tabelle 19).

Bei den Testleistungen in der Mathematik (Skala MATHE) zeigt sich eine signifikante Differenz der Mittelwerte von Schülern an öffentlichen und Schülern an privaten Gymnasien von 0,688. Dieser mittlere bis starke Effekt $d_{cohens} = 0,785$ zeigt deutliche Defizite der Schüler privater Gymnasien bei den getesteten Mathematikaufgaben auf.

männlich	MW privat	MW öffentlich	SD privat	SD öffentlich	SE privat	SE öffentlich	Differenz	d Cohens
Skala INSTMOT	9,8	10,3	3,0	3,121	0,552	0,541	0,498	0,163
Skala INTMAT	7,6	8,9	2,9	3,170	0,490	0,785	1,244	0,404
Skala MATHE	1,23	1,92	1,00	0,775	0,232	0,148	0,688	0,785
weiblich								
Skala INSTMOT	11,4	12,0	2,8	2,777	0,249	0,280	0,589	0,210
Skala INTMAT	8,89	10,13	2,85	3,131	0,148	0,436	1,237	0,412
Skala MATHE	1,36	2,23	1,06	0,795	0,270	0,142	0,861	0,922

Tabelle 19: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von Disparitäten im mathematischen Bereich der SchülerInnen zwischen öffentlichen und privaten Gymnasien differenziert nach dem Geschlecht. MW – Mittelwert, SD – Standardabweichung, SE – Standardfehler, Differenz – Differenz der Mittelwerte, dCohens – Effektstärke. Die Ergebnisse sind mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind fett gedruckt.

Ähnliche Ergebnisse wie bei den Schülern sind bei den Schülerinnen festzustellen. So wird auch bei den Schülerinnen ein signifikanter Mittelwertunterschied im Interesse an der Mathematik festgestellt (Tabelle 19). Mit einer Mittelwertdifferenz von 1,237 zwischen den

Schülerinnen der privaten und den Schülerinnen der öffentlichen Gymnasien kann bei einer Effektstärke von $d_{\text{cohens}} = 0,412$ ein mittlerer Effekt nachgewiesen werden. Damit haben Schülerinnen der untersuchten öffentlichen Gymnasien ein deutlich größeres Interesse an der Mathematik als Schülerinnen der untersuchten privaten Gymnasien.

Einen signifikant großen Effekt $d_{\text{cohens}} = 0,922$ hat die Differenz der Mittelwerte bei den Ergebnissen der Testaufgaben in Mathematik. Der Mittelwertunterschied mit einem Wert von 0,861 weist ein erhebliches Defizit der Schülerinnen an den untersuchten privaten Gymnasien gegenüber denen an den untersuchten öffentlichen Gymnasien im Bereich Mathematik auf.

Bei der Betrachtung der Ergebnisse differenziert nach Migrationshintergrund können bei der Einstellung und der intrinsischen Motivation zum Fach Mathematik keine signifikanten Mittelwertunterschiede festgestellt werden (Tabelle 20). Auffällig ist jedoch, dass die SchülerInnen mit Migrationshintergrund einen höheren Mittelwert von 11,8 bei der intrinsischen Motivation gegenüber den SchülerInnen ohne Migrationshintergrund aufweisen.

Weiterhin haben sie eine tendenziell positivere Einstellung zum Fach Mathematik als die SchülerInnen ohne Migrationshintergrund, die sich in einem höheren Mittelwert von 11,1 gegenüber einem Mittelwert von 10,9 zeigt (Tabelle 20). Da beide betrachteten Ergebnisse aber nicht signifikant sind, können sie nur als Tendenzen verstanden werden. Die Effektstärke von 0.335 unterstützt diese Aussage.

Signifikant schlechter schneiden die SchülerInnen mit Migrationshintergrund bei den zu berechnenden Testaufgaben ab. Mit einer Differenz der Mittelwerte von 0,294 zugunsten der

nach IMMIG.mi	MW mig	MW native	SD mig	SD native	SE mig	SE native	Differenz	d Cohens
Skala EINSCH	11,1	10,9	2,9	2,367	0,533	0,219	-0,260	-0,107
Skala INSTMOT	11,8	11,0	2,8	3,092	0,731	0,416	-0,850	-0,278
Skala MATHE	1,7	2,0	0,9	0,872	0,174	0,092	0,294	0,335

SchülerInnen ohne Migrationshintergrund weisen sie Defizite im Fach Mathematik auf.

Tabelle 20: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von möglichen Disparitäten im mathematischen Bereich zwischen den SchülerInnen differenziert nach dem Migrationshintergrund. MW mig – Mittelwert der SchülerInnen mit Migrationshintergrund, MW native – Mittelwert der Lernenden ohne Migrationshintergrund, SD – Standardabweichung, SE – Standardfehler, Differenz – Differenz der Mittelwerte, d_{cohens} – Effektstärke. Die Ergebnisse wurden mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind fett gedruckt.

Bei der Betrachtung der bisherigen Ergebnisse der vorliegenden Studie im Bereich der Mathematik ist der sozioökonomische Hintergrund der SchülerInnen nicht berücksichtigt. Werden die sozioökonomischen Verhältnisse der SchülerInnen durch Auspartialisierung der

sozialen Variablen berücksichtigt, zeigt sich (Tabelle 25, S. 76), dass die gegebenen signifikanten Disparitäten zwischen den SchülerInnen der öffentlichen und privaten Gymnasien bestehen bleiben.

Werden die bisher beschriebenen Leistungsunterschiede zwischen öffentlichen und privaten Gymnasien betrachtet (u. a. Weiß & Preuschoff, 2004; Wernstedt & John-Ohnesorg, 2011; Weiß, 2013), fügen sich die Ergebnisse dieser Studie in den Forschungsstand ein und bekräftigen die Aussage, dass signifikante Leistungsvorteile für SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien bestehen. Damit wird die Hypothese eins in Bezug auf die Testleistungen im Bereich der Mathematik bestätigt. Es bestehen in dieser Studie signifikante Disparitäten zwischen öffentlichen und privaten Gymnasien im Fachbereich Mathematik zugunsten der SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien.

8.6 *Ergebnisse zu möglichen Disparitäten im naturwissenschaftlich-technischen Bereich zwischen SchülerInnen privater und öffentlicher Gymnasien*

Hinsichtlich der Leistungsdisparitäten im Bereich der Naturwissenschaften gibt es differenzierte Ergebnisse. Während die Untersuchungen von Weiß & Preuschoff (2004) einen geringen Leistungsvorteil für SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien belegen, sehen Standfest et. al. (2005) keine Leistungsdisparitäten in den naturwissenschaftlichen Fachbereichen. In der vorliegenden Studie wird deutlich, dass es signifikante Unterschiede zwischen den Ergebnissen der SchülerInnen an privaten Gymnasien und den Ergebnissen der SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien gibt.

Einen signifikanten Unterschied weist die NFE-Skala auf. Die Differenz der Mittelwerte mit 0,336 Punkten zugunsten der SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien weist eine Effektstärke von $d_{\text{cohens}} = 0,447$ auf. Es kann von einem mittleren Effekt ausgegangen werden. Dieser hat unter Berücksichtigung des Designeffekts von $d_{\text{eff}} = 0,7$ Bestand.

nach Schultyp	MW privat	MW öffentlich	SD privat	SD öffentlich	SE privat	SE öffentlich	Differenz	d Cohens
Skala NFE	1,21	1,55	0,82	0,686	0,068	0,030	0,336*	0,447
Skala WIND	1,88	2,41	0,84	0,630	0,051	0,048	0,536*	0,729

Tabelle 21: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von möglichen Disparitäten im naturwissenschaftlich-technischen Bereich zwischen SchülerInnen von privaten und öffentlichen Gymnasien. MW – Mittelwert, SD – Standardabweichung, SE – Standardfehler, Differenz – Differenz der Mittelwerte, d_{cohens} – Effektstärke. Die Ergebnisse sind mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind fett gedruckt. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,001$ sind fett gedruckt und mit einem * versehen.

In der vorliegenden Studie werden neben naturwissenschaftlichen Fragen auch Fragen verwendet, die ein technisches Grundverständnis erfordern, zum Beispiel die Skala – WIND. Bei der Auswertung dieser Skala ist ein signifikanter Leistungsvorteil der SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien deutlich erkennbar (Tabelle 21).

Beleg hierfür ist der höhere Mittelwert von 2,41, der eine Differenz zum Mittelwert der privaten Gymnasien von 0,536 Punkten aufzeigt (Tabelle 21). Bei einer Effektstärke von $d_{\text{cohens}} = 0,729$ ist ein mittlerer bis großer Effekt nachweisbar. Auch unter Berücksichtigung des Designeffekts von $d_{\text{eff}} = 0,7$ muss von einem großen Effekt ausgegangen werden.

Werden die Ergebnisse zwischen den Geschlechtern unabhängig vom Schultyp betrachtet (Tabelle 22), lassen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Schülerinnen und Schülern feststellen. Die Mittelwerte sind entweder gleich, bei der Skala NFE = 1,5, oder sie variieren um 0,1 zugunsten der Schüler bei der Skala WIND. Dieses Ergebnis bekräftigt die Ergebnisse von PISA 2009 und PISA 2012 (Rönnebeck et al., 2010; OECD, 2013), bei denen auch die Differenzen der Mittelwerte in den naturwissenschaftlichen Bereichen zwischen den Schülerinnen und Schülern statistisch nicht gegen den Zufall abzusichern waren.

Nach Geschlecht	MW weiblich	MW männlich	SD weiblich	SD männlich	SE weiblich	SE männlich	Differenz	d Cohens
Skala NFE	1,5	1,5	0,7	0,689	0,034	0,072	0,056	0,078
Skala WIND	2,3	2,4	0,7	0,707	0,075	0,087	0,139	0,199

Tabelle 22: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von möglichen Disparitäten im naturwissenschaftlich-technischen Bereich zwischen den SchülerInnen der Gymnasien differenziert nach dem Geschlecht. MW – Mittelwert, SD – Standardabweichung, SE – Standardfehler, Differenz – Differenz der Mittelwerte, d_{cohens} – Effektstärke. Die Ergebnisse sind mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind fett gedruckt.

Eine Betrachtung der Ergebnisse der Mittelwerte differenziert nach dem Geschlecht und dem Schultyp zeigt deutlich differenziertere Werte. Bei den Schülern an öffentlichen Gymnasien zeigt sich gegenüber den Schülern an privaten Gymnasien eine signifikante Mittelwertdifferenz der Skala WIND von 0,489 Punkten zugunsten der Schüler an öffentlichen Gymnasien (Tabelle 23, S. 74). Die Differenz der Mittelwerte spiegelt einen mittleren bis starken Effekt $d_{\text{cohens}} = 0,668$ wider. Damit können die Ergebnisse der Skala WIND einen signifikanten Leistungsvorteil der Schüler an öffentlichen Gymnasien belegen.

Deutliche Disparitäten sind zwischen den Ergebnissen der Schülerinnen der beiden Schultypen zu erkennen. Die Schülerinnen an öffentlichen Gymnasien weisen in beiden

naturwissenschaftlichen Skalen signifikante Leistungsvorteile auf (Tabelle 23). Die NFE-Skala, die misst, wie gut die Probanden naturwissenschaftliche Fragestellungen erkennen können, weist eine Mittelwertdifferenz von 0,472 Punkten zugunsten der Schülerinnen an öffentlichen Gymnasien auf. Diese Differenz stellt einen mittleren Effekt von $d_{\text{cohens}} = 0,652$ und damit einen signifikanten Unterschied dar.

Bei der Skala WIND erreichen die Schülerinnen an öffentlichen Gymnasien ebenfalls ein signifikant besseres Testergebnis. Bei einer Effektstärke von $d_{\text{cohens}} = 0,817$ stellt diese Differenz beider Mittelwerte von 0,605 Punkten einen großen Effekt dar (Tabelle 23). Die einzelnen Ergebnisse der beiden Skalen streuen bei den Schülerinnen an privaten Gymnasien etwas stärker als die Ergebnisse der Schülerinnen an den öffentlichen Gymnasien. Auch bei den Schülern der privaten Gymnasien ist eine größere Streuung der Ergebnisse um den jeweiligen Mittelwert (SD) festzustellen.

männlich	MW privat	MW öffentlich	SD privat	SD öffentlich	SE privat	SE öffentlich	Differenz	d Cohens
Skala NFE	1,3	1,5	0,8	0,721	0,120	0,038	0,181	0,236
Skala WIND	1,84	2,33	0,85	0,629	0,135	0,085	0,489	0,668
weiblich								
Skala NFE	1,14	1,61	0,81	0,630	0,098	0,086	0,472	0,652
Skala WIND	1,9	2,5	0,8	0,623	0,125	0,097	0,605*	0,817

Tabelle 23: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von Disparitäten im naturwissenschaftlich-technischen Bereich der SchülerInnen zwischen öffentlichen und privaten Gymnasien differenziert nach dem Geschlecht. MW – Mittelwert, SD – Standardabweichung, SE – Standardfehler, Differenz – Differenz der Mittelwerte, dCohens – Effektstärke. Die Ergebnisse sind mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind fett gedruckt. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,001$ sind fett gedruckt und mit einem * versehen.

Weiterhin belegen die Ergebnisse, dass es keine signifikanten Mittelwertdifferenzen zwischen den SchülerInnen mit und ohne Migrationshintergrund gibt (Tabelle 24, S. 75). Auffällig ist auch die ähnlich starke Streuung der Ergebnisse um den Mittelwert (SD) der beiden Vergleichsgruppen. Damit scheint es den getesteten Gymnasien gelungen zu sein, anders als in bisherigen Leistungstests von PISA u.a., das Leistungsdefizit der SchülerInnen mit Migrationshintergrund im naturwissenschaftlichen Bereich behoben zu haben. Dies könnte als Indiz für eine gelungene Integration der SchülerInnen mit Migrationshintergrund an den untersuchten Gymnasien interpretiert werden.

nach IMMIG.mi	MW mig	MW native	SD mig	SD native	SE mig	SE native	Differenz	d Cohens
Skala NFE	1,5	1,5	0,745	0,720	0,160	0,028	-0,009	-0,012
Skala WIND	2,2	2,3	0,763	0,690	0,120	0,058	0,134	0,191

Tabelle 24: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von möglichen Disparitäten im naturwissenschaftlich-technischen Bereich zwischen den SchülerInnen differenziert nach dem Migrationshintergrund. MW mig – Mittelwert der SchülerInnen mit Migrationshintergrund, MW native – Mittelwert der SchülerInnen ohne Migrationshintergrund, SD – Standardabweichung, SE – Standardfehler, Differenz – Differenz der Mittelwerte, dCohens – Effektstärke. Die Ergebnisse wurden mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind fett gedruckt.

Unter Berücksichtigung des sozioökonomischen Hintergrundes der SchülerInnen bleiben die Testergebnisse zwischen den beiden Schultypen signifikant different (Tabelle 25). Es ist festzustellen, dass die im naturwissenschaftlichen Test erbrachten Leistungen nur schwach mit dem sozioökonomischen Hintergrund der SchülerInnen korrelieren.

Insgesamt kann für den naturwissenschaftlich-technischen Bereich der Studie ein signifikanter Leistungsvorteil für die SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien belegt werden, wobei die Schülerinnen an öffentlichen Gymnasien einen besonders großen Leistungsvorteil gegenüber den Schülerinnen an privaten Gymnasien aufzeigen. Hervorzuheben ist die Tatsache, dass die Ergebnisse der ANOVA keine Disparitäten zwischen den Schultypen in Bezug auf die Testergebnisse der SchülerInnen mit Migrationshintergrund aufweisen. Ebenso wenig zeigen sie signifikante Unterschiede zwischen den SchülerInnen mit und ohne Migrationshintergrund. Damit wird die Hypothese eins in Bezug auf die Testleistungen im naturwissenschaftlich-technischen Bereich bestätigt.

Skala	Pearson	p Pearson	Pearson HISCED	p HISCED	Pearson WEALTH.p	p WEALTH.p	Pearson HISCED / WEALTH p	p HISCED / WEALTH p
Skala EINSCH	0,021	0,773	0,015	0,789	0,019	0,730	0,015	0,796
Skala INSTMOT	0,071	0,495	0,042	0,461	0,054	0,321	0,045	0,431
Skala INTMAT	0,182	0,120	0,125	0,026	0,132	0,016	0,129	0,021
Skala LEHSCH	-0,127	0,379	-0,095	0,091	-0,078	0,151	-0,089	0,113
Skala GEFSCH	0,001	0,988	-0,007	0,903	-0,003	0,952	-0,011	0,845
Skala SACS	-0,086	0,310	-0,069	0,230	-0,059	0,287	-0,066	0,249
Skala UFCS	0,132	0,072	0,097	0,084	0,088	0,106	0,094	0,094
Skala UFI	-0,063	0,263	-0,045	0,428	-0,024	0,665	-0,034	0,546
Skala MATHE	0,383	0,035	0,307	0,000**	0,305	0,000**	0,307	0,000**
Skala SUC	0,366	0,003*	0,306	0,000**	0,288	0,000**	0,306	0,000**
Skala NFE	0,215	0,004*	0,170	0,002*	0,166	0,002*	0,173	0,002*
Skala WIND	0,339	0,000**	0,275	0,000**	0,266	0,000**	0,273	0,000**
Skala score	0,508	0,002*	0,427	0,000**	0,408	0,000**	0,427	0,000**

Tabelle 25: Ergebnisse der Partialkorrelation. Auspartialisiert sind die im Tabellenkopf stehenden Variablen HISCED und WEALTH. Es ist die punktbiseriale Korrelation zwischen der dichotomen Variablen Schultyp und den angegebenen Variablen berechnet. Angegeben sind jeweils der Partialkorrelationskoeffizient nach Pearson und der Signifikanzwert p. Die Ergebnisse sind mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind fett gedruckt und mit * versehen. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,001$ sind fett gedruckt und mit ** versehen und Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,0001$ sind fett gedruckt und mit *** versehen.

8.7 Zusammenfassende Betrachtung der Testergebnisse im MINT-Fachbereich

Abschließend werden die Ergebnisse der SchülerInnen an öffentlichen und privaten Gymnasien im MINT-Bereich durch zusammenfassende Skalen ausgewertet. Wie der Tabelle 26 zu entnehmen ist (Skala score), erreichen die SchülerInnen an den öffentlichen Gymnasien im Mittel eine höhere Gesamtpunktzahl bei den MINT-Testleistungen.

Der um 1,624 Punkte höhere Mittelwert der Skala score von 6,02 Punkten der SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien stellt ein signifikantes Ergebnis dar.

nach Schultyp	MW privat	MW öffentlich	SD privat	SD öffentlich	SE privat	SE öffentlich	Differenz	d Cohens
Skala score	4,40	6,02	1,799	1,396	0,310	0,124	1,624*	1,019
Skala score SUC	5,98	8,25	2,201	1,705	0,405	0,165	2,267*	1,165
Skala score p	0,49	0,67	0,200	0,155	0,034	0,014	0,180*	1,019
Skala score SUC p	0,50	0,69	0,183	0,142	0,034	0,014	0,189*	1,165

Tabelle 26: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von Disparitäten im MINT-Fachbereich. MW – Mittelwert, SD – Standardabweichung, SE – Standardfehler, Differenz – Differenz der Mittelwerte, d_{Cohens} – Effektstärke. Die Ergebnisse sind mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind fett gedruckt. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,001$ sind fett gedruckt und mit einem * versehen. Skalenbeschreibung und Wertebereich siehe Tabelle 3.

Die Effektstärke von $d_{\text{Cohens}} = 1,019$ belegt einen großen Effekt, der auch unter der Berücksichtigung des Designeffekts von $d_{\text{eff}} = 1,9$ Bestand hat. Damit verdeutlicht das Ergebnis der Gesamtskala score die in den vorhergehenden Kapiteln 8.4 und 8.5 aufgezeigten Leistungsvorteile der SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien. Die Skala score p, welche die relativ erreichte Punktzahl im Leistungstest in Bezug auf die gesamt mögliche Punktzahl darstellt, bestätigt dieses Ergebnis (Tabelle 26). Weiterhin ist zu entnehmen, dass die Testergebnisse der SchülerInnen an privaten Gymnasien stärker um den Mittelwert streuen.

Erkennbar werden Leistungsunterschiede der SchülerInnen an privaten Gymnasien gegenüber denen an öffentlichen Gymnasien, wenn die Ergebnisse aus der Informatik zu den naturwissenschaftlich-mathematischen Ergebnissen gerechnet werden. Der in der Skala score SUC erreichte Mittelwert der Ergebnisse der SchülerInnen an privaten Gymnasien von 5,98 Punkten ist um 2,267 Punkte geringer als der Mittelwert der Ergebnisse der SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien. Diese signifikante Differenz der Mittelwerte wird durch eine Effektstärke von $d_{\text{Cohens}} = 1,165$ unterstützt. Auch bei dieser Skala score SUC streuen die Ergebnisse der SchülerInnen privater Gymnasien deutlich stärker um den Mittelwert als die Ergebnisse der SchülerInnen öffentlicher Gymnasien.

Bei der Betrachtung der Testergebnisse in den MINT-Fachbereichen nach Geschlecht (Tabelle 27) können zwischen den Geschlechtern keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Die Skalenmittelwerte der Schüler sind etwas höher als die der Schülerinnen; dafür streuen die Ergebnisse der Schüler stärker um den jeweiligen Mittelwert. Werden die Geschlechter zusätzlich nach den Schultypen differenziert (Tabelle 28, S. 79), ergeben sich signifikante Unterschiede.

Nach Geschlecht	MW weiblich	MW männlich	SD weiblich	SD männlich	SE weiblich	SE männlich	Differenz	d Cohens
Skala score	5,55	5,99	1,510	1,632	0,205	0,210	0,440	0,280
Skala score SUC	7,62	8,19	1,877	2,039	0,204	0,248	0,565	0,288
Skala score p	0,62	0,67	0,168	0,181	0,023	0,023	0,049	0,280
Skala score SUC p	0,64	0,68	0,156	0,170	0,017	0,021	0,047	0,288

Tabelle 27: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von Disparitäten im MINT-Fachbereich. Differenziert nach dem Geschlecht. MW – Mittelwert, SD – Standardabweichung, SE – Standardfehler, Differenz – Differenz der Mittelwerte, d_{Cohens} – Effektstärke. Die Ergebnisse sind mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind fett gedruckt.

Die Testergebnisse differenziert nach Schultyp zeigen, dass die Schüler an öffentlichen Gymnasien sowohl bei der Betrachtung der Gesamtergebnisse im mathematisch-naturwissenschaftlichen Test (Skala score) als auch bei der Gesamtbetrachtung der Testergebnisse einschließlich der Informatik (Skala score SUC) einen signifikanten Leistungsvorteil gegenüber den Schülern an privaten Gymnasien haben. Dies verdeutlicht die Skala score mit einer Mittelwertdifferenz von 1,358 Punkten und einer Effektstärke von $d_{\text{Cohens}} = 0,879$, die einen großen Effekt bestätigt. Eine ebenfalls große Effektstärke von $d_{\text{Cohens}} = 1,030$ weist die Skala score SUC bei einer Mittelwertdifferenz von 1,937 Punkten auf.

Deutliche Disparitäten bestehen in dieser Studie zwischen den Testergebnissen der Schülerinnen des jeweiligen Schultyps. Während der Mittelwert der Testergebnisse der Skala score von Schülerinnen an öffentlichen Gymnasien bei 6,35 Punkten liegt, ist der Mittelwert der Ergebnisse der Schülerinnen an privaten Gymnasien um 1,937 Punkte niedriger. Die Differenz der Mittelwerte stellt einen signifikanten Unterschied dar (Tabelle 27). Bei einer Effektstärke von $d_{\text{Cohens}} = 1,195$ muss von einem großen Effekt ausgegangen werden. Einen ebenfalls starken Effekt weist die Mittelwertdifferenz der Skala score SUC mit $d_{\text{Cohens}} = 1,362$ auf. In dieser Skala differieren die Mittelwerte der Testergebnisse um 2,693 Punkte von 5,99 Punkten an den privaten Gymnasien bis 8,68 Punkten an den öffentlichen Gymnasien.

Werden bei der Betrachtung der Ergebnisse der Gesamtskalen die Variablen, die den sozioökonomischen Hintergrund erklären sollen, auspartialisiert, bleiben die Ergebnisse weiterhin signifikant. Das bedeutet, dass unter Berücksichtigung des sozioökonomischen Hintergrundes der SchülerInnen die vorhandenen Leistungsvorteile für SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien bestehen bleiben.

männlich	MW privat	MW öffentlich	SD privat	SD öffentlich	SE privat	SE öffentlich	Differenz	d Cohens
Skala score	4,39	5,75	1,745	1,381	0,234	0,255	1,358*	0,879
Skala score SUC	5,96	7,90	2,113	1,690	0,220	0,260	1,937*	1,030
Skala score p	0,49	0,64	0,194	0,153	0,026	0,028	0,151*	0,879
Skala score SUC p	0,50	0,66	0,176	0,141	0,018	0,022	0,161*	1,030
weiblich								
Skala score	4,41	6,35	1,868	1,345	0,472	0,217	1,937*	1,195
Skala score SUC	5,99	8,68	2,298	1,613	0,586	0,248	2,693*	1,362
Skala score p	0,49	0,71	0,208	0,149	0,052	0,024	0,215*	1,195
Skala score SUC p	0,50	0,72	0,191	0,134	0,049	0,021	0,224*	1,362

Tabelle 28: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von Disparitäten im MINT-Fachbereich der SchülerInnen. Differenziert nach dem Geschlecht. MW – Mittelwert, SD – Standardabweichung, SE – Standardfehler, Differenz – Differenz der Mittelwerte, d_{Cohens} – Effektstärke. Die Ergebnisse sind mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind fett gedruckt. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,001$ sind fett gedruckt und mit einem * versehen.

Abschließend können für die SchülerInnen mit Migrationshintergrund in der Betrachtung der Gesamtskalen score und score SUC keine signifikanten Mittelwertunterschiede zu den Ergebnissen der SchülerInnen ohne Migrationshintergrund festgestellt werden (Tabelle 29). Zwar zeigen die Mittelwerte der Gesamtskalen der SchülerInnen mit Migrationshintergrund geringere Punktwerte auf und weisen eine stärkere Streuung der Ergebnisse um den Mittelwert auf, stellen aber im statistischen Sinn keine signifikanten Unterschiede dar.

nach IMMIG.mi	MW mig	MW native	SD mig	SD native	SE mig	SE native	Differenz	d Cohens
Skala score	5,39	5,81	1,648	1,579	0,181	0,132	0,419	0,264
Skala score SUC	7,50	7,94	2,066	1,972	0,287	0,181	0,440	0,222
Skala score p	0,60	0,65	0,183	0,175	0,020	0,015	0,047	0,264
Skala score SUC p	0,62	0,66	0,172	0,164	0,024	0,015	0,037	0,222

Tabelle 29: Mittelwertvergleich der Skalen zur Ermittlung von Disparitäten im MINT-Fachbereich. Differenziert nach dem Migrationshintergrund. MW mig – Mittelwert der SchülerInnen mit Migrationshintergrund, MW native – Mittelwert der SchülerInnen ohne Migrationshintergrund, SD – Standardabweichung, SE – Standardfehler, Differenz – Differenz der Mittelwerte, d_{Cohens} – Effektstärke. Die Ergebnisse sind mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind fett gedruckt.

8.8 Ergebnisse der Korrelationen zwischen den Leistungen der SchülerInnen im Test und den verwendeten Skalen

Schulleistungen der SchülerInnen sind von ihrer Motivation abhängig; das stellen u.a. auch Pekrun & Linnenbrink-Garcia (2014) fest. Auch in dieser Studie können in diesem Zusammenhang signifikante Korrelationen für die gesamte Kohorte bestätigt werden (Tabelle 30, S. 82). Es ist erkennbar, dass die Einstellungen der SchülerInnen zur Schule positiv mit den Leistungen der Skala Mathe korrelieren. Ebenso signifikant ist das Ergebnis mit einem

Korrelationskoeffizienten von $r = 0,1096$ bei der Gesamtskala score p. Auffällig ist, dass die Skala, die das Interesse der SchülerInnen an der Mathematik misst, positiv mit allen vier Skalen des MINT-Fächerkanons korreliert. Daraus lässt sich schließen, dass SchülerInnen mit einem Interesse an Mathematik signifikant bessere Ergebnisse in den naturwissenschaftlich-technischen und mathematischen Testleistungen erreichen als SchülerInnen mit geringem oder keinem Interesse an der Mathematik. Weiterhin ist festzustellen, dass eine höhere intrinsische Motivation der SchülerInnen nur auf die Ergebnisse der Skala NFE einen signifikant positiven Einfluss ausübt. Es ist zu diskutieren, warum die Signifikanzen nur schwache Zusammenhänge aufweisen.

In Bezug auf die Korrelation zwischen dem Lehrer-Schüler-Verhältnis (Skala LEHSCH) und den Testleistungen der SchülerInnen kann ein schwach positiver Zusammenhang nur mit der Skala MATHE festgestellt werden. Damit kann ein signifikant positiver Zusammenhang zwischen den mathematischen Leistungen im Test und der Lehrer-Schüler-Beziehung in diesem Fach nachgewiesen werden.

Ein weiterer signifikant positiver Zusammenhang besteht zwischen dem Wohlbefinden der SchülerInnen an den Gymnasien und den Ergebnissen der naturwissenschaftlich-technischen Fragen des hier durchgeführten Tests (Skala GEFSCH und Skala WIND, zu Langnamen der Skalen siehe Tabelle 5, S. 51) sowie der Gesamtskala score p, die die relativ erreichte Punktzahl im Leistungstest (ohne Skala SUC) im Bezug zur gesamt möglichen Punktzahl angibt (Tabelle 30, S. 82).

Da sich die bisher betrachteten Ergebnisse auf die gesamte Kohorte beziehen, sind die signifikanten Korrelationen unter Berücksichtigung der hohen Teststärke als schwach zu interpretieren.

Werden die Korrelationen differenziert geclustert in private und öffentliche Gymnasien, wird deutlich (Tabelle 30), dass es keine signifikanten Korrelationen zwischen den gebildeten Skalen EINSCH, LEHSCH und GEFSCH und den Testleistungen in den MINT-Fächern der SchülerInnen an den privaten Gymnasien gibt. Das bedeutet, dass die Einstellung und die Motivation der SchülerInnen an privaten Gymnasien keinen Einfluss auf die erbrachten Leistungen in dieser Studie ausüben. Ebenso hat das Lehrer-Schüler-Verhältnis keinen signifikanten Einfluss auf die Testleistungen. Auch das Wohlbefinden an der Schule übt keinen statistisch signifikanten Einfluss aus. Damit widersprechen die Ergebnisse der SchülerInnenantworten der privaten Gymnasien den bisherigen Forschungserkenntnissen (de Fruyt, van Leeuwen, de Bolle, & de Clercq, 2008; Pekrun & Linnenbrink-Garcia, 2014 u.a.).

In einer weiterführenden Arbeit wird zu diskutieren sein, ob diese Ergebnisse aufgrund der Skaleneigenschaften entstehen oder ob andere Ursachen dafür verantwortlich zeichnen.

Differenzierte Ergebnisse liefern die Werte der SchülerInnen an den öffentlichen Gymnasien. Hier korrelieren die Einstellung und die Motivation der SchülerInnen zur Schule signifikant positiv mit der relativ erreichten Punktzahl im Leistungstest (Skala score.p). Der Korrelationskoeffizient von $r = 0,1307$ weist bei der geringen Teststärke einen schwachen Effekt auf. Weiterhin gibt es einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen der Einstellung der SchülerInnen zur Schule und den Ergebnissen der Skala MATHE. Auf dem gleichen Signifikanzniveau weist das Lehrer-Schüler-Verhältnis einen schwach positiven Zusammenhang mit den erreichten Ergebnissen der Skala MATHE auf. Das bedeutet, dass die erreichten Leistungen der SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien, anders als bei den SchülerInnen an den privaten Gymnasien, bei der Skala MATHE von der Einstellung zur Schule und dem Lehrer-Schüler-Verhältnis signifikant abhängig sind. Damit werden die Ergebnisse u.a. von Pekrun et al. (2007) und Pekrun & Linnenbrink-Garcia (2014) bestätigt, dass ein hohes Wohlbefinden und positive Emotionen die Lernbereitschaft für Mathematik erhöhen können (vgl. Kap. 7.4.5). Weiterhin besteht ein signifikant positiver Zusammenhang zwischen der relativ erreichten Gesamtpunktzahl (Skala score.p) im Test und dem sozialen Wohlfühl der SchülerInnen an ihrem Gymnasium (GEFSCH). Mit einem Korrelationswert $r = 0,0892$ ist der Effekt als schwach zu interpretieren. Es ist zu berücksichtigen, dass die Daten der SchülerInnen an privaten Gymnasien keinen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Wohlbefinden der SchülerInnen an ihrem jeweiligen Gymnasium (Skala GEFSCH) und der relativ erreichten Gesamtpunktzahl (Skala score p) aufweisen. Auffällig ist die Tatsache, dass das Interesse an der Mathematik einen positiven Zusammenhang mit den erbrachten Leistungen in der Skala MATHE bei den SchülerInnen an privaten Gymnasien aufweist, nicht aber bei den Ergebnissen der SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien (Tabelle 30, S. 82).

Bei der Betrachtung des Zusammenhangs zwischen der Nutzungshäufigkeit der Computer-Software und den Testleistungen im mathematischen Bereich unterscheiden sich die Ergebnisse zwischen den beiden Schultypen ebenfalls signifikant. Während bei den SchülerInnen an den privaten Gymnasien ein signifikant schwach positiver Zusammenhang nachweisbar ist, kann dieser bei den SchülerInnen an den öffentlichen Gymnasien nicht festgestellt werden. Deutliche Unterschiede zwischen den beiden Schultypen zeigen sich in der erbrachten Leistung der Skala Mathe und der Gesamtskala score p im Zusammenhang mit den Bildungsjahren der Eltern (HISCED.Jahr). An den privaten Gymnasien kann ein signifikant schwach positiver Zusammenhang der beiden Skalen mit den Bildungsjahren der Eltern festgestellt werden, der bei den in der vorliegenden Studie untersuchten SchülernInnen

an den öffentlichen Gymnasien nicht nachweisbar ist (Tabelle 30, S. 82). Daraus kann abgeleitet werden, dass der Erfolg der SchülerInnen in den naturwissenschaftlich-mathematischen Fächern an den privaten Gymnasien stärker von der Bildungsqualifikation der Eltern abhängt als an den öffentlichen Gymnasien.

Korrelation Gesamt	Skala WIND pearson	Skala NFE pearson	Skala MATHE pearson	Skala score p pearson
Skala EINSCH	0,031	0,015	0,162	0,110*
Skala INSTMOT	0,094	0,103	0,177	0,184
Skala INTMAT	0,178*	0,136	0,284*	0,295*
Skala LEHSCH	-0,035	0,025	0,106	0,054
Skala GEFSCH	0,110	0,033	0,051	0,091*
Skala SACS	-0,102	-0,113	-0,170	-0,189
Skala UFCS	0,072	-0,024	0,148	0,103
Skala UFI	0,005	0,076	0,074	0,077
WEALTH p	0,048	-0,064	-0,010	-0,012
HISCED.Jahr	0,083	0,094	0,156	0,164
Korrelation Privatgymnasien				
Skala EINSCH	-0,093	0,015	0,011	-0,028
Skala INSTMOT	-0,003	0,099	0,142	0,121
Skala INTMAT	0,138	-0,078	0,364*	0,228
Skala LEHSCH	-0,125	-0,054	0,029	-0,063
Skala GEFSCH	0,133	0,215	-0,092	0,103
Skala SACS	0,075	0,092	0,019	0,084
Skala UFCS	-0,120	0,040	0,133	0,038
Skala UFI	0,107	-0,128	0,087	0,040
WEALTH p	0,077	-0,003	0,093	0,084
HISCED.Jahr	0,073	0,175	0,258	0,252
Korrelation öffentliche Gymnasien				
Skala EINSCH	0,050	0,012	0,187	0,131*
Skala INSTMOT	0,097	0,095	0,166	0,176
Skala INTMAT	0,153	0,148	0,236	0,263
Skala LEHSCH	0,016	0,063	0,160	0,123
Skala GEFSCH	0,107	0,005	0,072	0,089
Skala SACS	-0,131	-0,160	-0,200	-0,239
Skala UFCS	0,083	-0,053	0,122	0,081
Skala UFI	0,002	0,112	0,085	0,097
WEALTH p	0,023	-0,089	-0,053	-0,058
HISCED.Jahr	0,102	0,088	0,154	0,169

Tabelle 30: Zusammenhangsmaße zwischen den naturwissenschaftlich-mathematischen Leistungsskalen und den emotionalen, sozioökonomischen und informatischen Skalen insgesamt und differenziert nach öffentlichen und privaten Gymnasien. Angegeben ist der Korrelationskoeffizient nach Pearson. Die Ergebnisse sind mit gewichteten Daten der eigenen Erhebung berechnet. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ sind fett gedruckt. Signifikante Werte auf einem Signifikanzniveau von $p \leq 0,001$ sind fett gedruckt und mit einem * versehen.

An dieses Kapitel schließt sich die Diskussion der Ergebnisse an. Weiterhin werden konkrete Fakten aufgezeigt, die bei der Erstellung dieser Arbeit zu beachten waren, zu Restriktionen führen und bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen sind, da es sonst zu einer Überbewertung oder Falschinterpretation der Ergebnisse kommen kann.

9. Diskussion

Das Ziel der vorliegenden Studie besteht darin, mögliche Disparitäten in den Leistungen der SchülerInnen privater und öffentlicher Gymnasien im Fachbereich MINT zu identifizieren. Weiterhin soll überprüft werden, ob zwischen den SchülerInnen der beiden Schultypen signifikante Unterschiede hinsichtlich des sozioökonomischen Hintergrundes bestehen. Als Grundlage für die Entwicklung der Hypothesen dienen Ergebnisse verschiedener Studien, die auf der Datengrundlage der PISA-Erhebungen sowie auf den Ergebnissen von TIMSS und BIJU (Dronkers, Baumert, & Schwippert, 2001; Prenzel, et al., 2004; Weiß & Preuschoff, 2004 2006; Dronkers & Avram, 2009 u. a.) basieren. Zusätzlich werden Erkenntnisse aus der Pädagogik und Humangeographie herangezogen, um bestimmte Prozesse gründlicher beschreiben zu können (Baumert & Schürmer, 2001; Baumert, Stanat, & Watermann, 2006; Demmer, 2011; Marlen, et al., 2011; Zymek, et al., 2004; Wolke, 1998 u.a.). Damit intendiert diese Studie, einen empirischen Beitrag zur Erfassung und zum Vergleich von Testleistungen von SchülerInnen privater und SchülerInnen öffentlicher Gymnasien in einem regionalen Kontext zu leisten.

Die empirische Überprüfung der Hypothesen erfolgt mit Instrumenten, die den Fragenkatalogen von PISA 2003 und 2006 entnommen und so selektiert wurden, dass nur anwendungsbezogene Fragen aus dem MINT-Bereich in den Fragebogen Einzug fanden. Die empirisch überprüften Hypothesen und erzielten Ergebnisse beziehen sich auf die Instrumente dieser Studie.

Im Folgenden werden die zentralen Befunde der durchgeführten Analyse diskutiert.

9.1 Zentrale Befunde

Die Befunde zu den sozioökonomischen Hintergründen der SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien und der SchülerInnen an privaten Gymnasien machen deutlich, dass es an den untersuchten Schulen im Berliner Umland signifikante Disparitäten gibt. Anders als in den

Untersuchungen von Lohmann/Spieß (2009) und Weiß (2011) weisen die Befunde der vorliegenden Studie einen höheren sozioökonomischen Hintergrund der SchülerInnen öffentlicher Gymnasien aus. Diese beziehen sich auf die häuslichen Besitztümer sowie auf die häuslichen Bildungsressourcen der SchülerInnen. Es muss berücksichtigt werden, dass diese Unterschiede bei einem hohen Alpha-Fehler nur eine geringe Effektstärke aufweisen (vgl. Tabelle 8, S. 58 Kap. 8.2). Der Vergleich der Ergebnisse der Skala zum Wohlstand der Familie sowie zur Ausbildungsdauer der Eltern weisen keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Schultypen auf.

Die SchülerInnen an den untersuchten öffentlichen Gymnasien verfügen damit über einen höheren sozioökonomischen Hintergrund als die SchülerInnen an privaten Gymnasien. Zwischen den Geschlechtern insgesamt und nicht differenziert nach dem Schultyp konnten keine Disparitäten festgestellt werden. Sowohl Schülerinnen als auch Schüler verfügen damit an den untersuchten Gymnasien über beinahe gleiche sozioökonomische Hintergründe. Für die Betrachtung der SchülerInnen mit und ohne Migrationshintergrund an den untersuchten Gymnasien konnten ebenfalls keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich des sozioökonomischen Hintergrundes festgestellt werden.

Die Annahme einer sozialen Spaltung der Schülerschaft aufgrund der Existenz privater Bildungseinrichtungen (u.a. Demmer, 2011; OECD, 2011; Wernstedt & John-Ohnesorg, 2011; Weiß, 2011) kann mit den Ergebnissen dieser Studie unterstützt werden; allerdings nicht aus dem Grund, dass ein höherer sozioökonomischer Status für SchülerInnen an privaten Gymnasien festgestellt wird, sondern ein in Teilen geringfügig höherer sozioökonomischer Status bei SchülerInnen an den untersuchten öffentlichen Gymnasien vorliegt (vgl. Kap.8.2, S. 57ff).

Die Daten liefern Belege dafür, dass bildungsnahe Elternhäuser (beide Elternteile mit Abitur) prozentual häufiger ihre Kinder auf ein privates Gymnasium schicken als weniger bildungsnahe Elternhäuser (vgl. Kap. 8.2 sowie Abbildung 7 und 8 im Anhang). Damit werden die Erkenntnisse von Lohmann/Spieß (2009), die sie aus dem sozio-ökonomischen Panel für Ostdeutschland abgeleitet haben, bekräftigt. Sie besagen, dass SchülerInnen häufiger eine Privatschule besuchen, wenn deren Eltern ein Abitur abgelegt haben (vgl. Kap.3.3, S. 19ff). Die Befunde der durchgeführten Untersuchung führen zwar zur Verifizierung der zweiten Hypothese, die besagt, dass es für das Berliner Umland eine Trennung der Schülerschaft in den neunten Klassen zwischen privaten und öffentlichen Gymnasien hinsichtlich ihrer sozialen Herkunft gibt. Die Daten belegen aber auch, dass die Unterschiede zwischen den SchülerInnen an öffentlichen und privaten Gymnasien nur in einigen Teilbereichen des sozioökonomischen Hintergrundes bestätigt werden können.

Als Nebenbefund kann festgestellt werden, dass die Bewertung des Lehrer-Schüler-Verhältnisses, das für die privaten Schulen in den PISA-Studien besser von den SchülerInnen eingeschätzt wird (OECD 2000, 2003, 2006 u.a.), in der vorliegenden Studie keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Schultypen aufweist. Bezüglich der emotionalen Bindung der SchülerInnen an ihre jeweiligen Gymnasien konnte für die untersuchten Gymnasien im Berliner Umland ebenfalls kein signifikanter Unterschied festgestellt werden.

In Bezug auf die erste Hypothese, die annimmt, dass es einen signifikanten Leistungsunterschied im Bereich des MINT-Fächerkanons zwischen SchülerInnen der neunten Klassen an öffentlichen und privaten Gymnasien im Untersuchungsgebiet, dem Berliner Umland, gibt, können in allen Bereichen des MINT-Fächerkanons Disparitäten zwischen den SchülerInnen an privaten und SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien festgestellt werden. Wie auch bei Weiß/Preuschoff (2004, 2006) und Weiß (2013) können in dieser Studie Leistungsvorteile für die SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien in den Naturwissenschaften, der Mathematik und der Informatik nachgewiesen werden (vgl. Kap. 8.4 bis 8.8). Damit kann auch die Hypothese eins verifiziert werden.

Dass SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien einen sichereren Umgang mit dem Computer haben und sich kompetenter als die SchülerInnen an privaten Gymnasien fühlen, könnte mit der längeren Benutzung des Computers in Jahren und der prozentual eigenständigeren autodidaktischen Aneignung des Umgangs mit dem Computer und der Computersoftware zusammenhängen. Da es zwischen den beiden Schultypen keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Schüler/Computer-Ausstattung gibt und die Schule als Vermittlungsinstanz nur einen geringen Einfluss auf die Entwicklung der Fähigkeiten und Fertigkeiten der SchülerInnen im Umgang mit dem Computer aufweist, tritt sie als Verursacher dieser Disparitäten zurück. Die seit PISA 2003 nachgewiesenen Defizite der Schülerinnen im Umgang mit dem Computer durch Nutzungsunterschiede (OECD, 2004) konnten auch in dieser Studie nachgewiesen werden und bekräftigen damit, dass es den Schulen bisher nicht gelungen ist, diese auszugleichen.

Die in dieser Studie nachgewiesenen signifikanten Leistungsdefizite in den Naturwissenschaften, der Mathematik und der Informatik für SchülerInnen an privaten Gymnasien können nicht mit einem stärkeren Auswahlverfahren der SchülerInnen an privaten Gymnasien erklärt werden, da bei der Auswahl der vermeintlich stärkeren Schülerklientel auch von besseren Schülerleistungen ausgegangen werden müsste. Damit wird die Aussage von Baumert & Schürmer (2001) sowie Baumert, Stanat & Watermann (2006) bestätigt, dass ein durch Selektion bedingtes positives Lernmilieu, das einen Leistungsvorteil erzeugen kann, durch die Schulform und nicht durch die Trägerschaft erzeugt wird. Dementsprechend kann auch ein

durch Selektion bedingtes negatives Lernmilieu erzeugt werden. Die Ergebnisse der Studie im MINT-Fächerkanon der untersuchten privaten Gymnasien können dahingehend interpretiert werden, dass SchülerInnen mit schlechten Schulleistungen von ihren Eltern auf private Schulen geschickt werden, um den allgemeinen Hochschulabschluss dort zu erreichen.

Aufgrund des signifikant positiven Zusammenhangs zwischen der Einstellung der SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien zur Schule und den Ergebnissen der Skala MATHE sowie bei dem Lehrer-Schüler-Verhältnis und den erreichten Ergebnissen der Skala MATHE (vgl. Kap.8.8, Tabelle 30, S. 82) kann vermutet werden, dass die SchülerInnen der untersuchten privaten Gymnasien leistungsbewusster sind als die SchülerInnen der untersuchten öffentlichen Gymnasien, da diese unabhängig vom Lehrer-Schüler-Verhältnis und zur Einstellung zur Schule lernen. Es kann auch vermutet werden, dass der elterlich ausgeübte Druck auf die SchülerInnen an den untersuchten privaten Gymnasien höher ist als der elterliche Druck auf die SchülerInnen an den öffentlichen Gymnasien.

Die Ergebnisse der SchülerInnen an privaten Gymnasien können auch als Resultat der Gymnasialstruktur im Berliner Umland interpretiert werden. Maroy & van Zanten (2009) sprechen in diesem Zusammenhang von einem Wettbewerb erster und zweiter Ordnung zwischen den Schulen. Die begrenzte Anzahl an SchülerInnen mit Gymnasialempfehlung trifft auf ein großes Angebot an möglichen öffentlichen und privaten Gymnasien (Abbildung 3, S. 17, Kap. 3.1). Dieser Wettbewerb um die Anmeldung der SchülerInnen an einem der Gymnasien stellt den Wettbewerb erster Ordnung dar. Anders als es Helsper et al. (2015) für die ostdeutschen Bildungsregionen feststellen, trat der Wettbewerb erster Ordnung im Untersuchungsraum nicht in den Hintergrund, sondern wurde durch den stetigen Suburbanisierungsdruck und die verstärkte Neugründung von privaten Gymnasien aufrechterhalten. Einen möglichen Hinweis dafür geben die 13 Prozent der SchülerInnen, die in dieser Studie angaben, dass sie nur deshalb ein privates Gymnasium besuchen, weil auf einem öffentlichen Gymnasium kein Platz war oder sie nicht angenommen wurden (Tabelle 61, 62, im Anhang). Aufgrund der zum Teil kürzeren Existenz der privaten Gymnasien im Berliner Umland im Vergleich zu den etablierten öffentlichen Gymnasien müssen sich diese im „Ruf“-Ranking nach Helsper et al. (2015) noch platzieren. Dies führt dazu, dass die privaten Gymnasien im Wettbewerb zweiter Ordnung um die besten SchülerInnen einen Nachteil haben können.

Anders als bei Maroy & van Zanten (2009) kann für das Berliner Umland ein Wettbewerb dritter Ordnung um Lehrer vermutet werden. Der derzeitige Lehrermangel in Brandenburg, im Speziellen im Berliner Umland, führt dazu, dass es einen Wettbewerb um die Lehrer gibt. Die öffentlichen Gymnasien scheinen auch hier durch eine mögliche Verbeamtung und ein höheres Gehalt im Vorteil gegenüber den privaten Gymnasien zu sein. Hinzu kommt, dass der

Arbeitsplatz an einem privaten Gymnasium als nicht sicher wahrgenommen wird. Diese Nachteile versuchen die privaten Gymnasien, mit kleineren Lerngruppen und besseren Arbeitsbedingungen auszugleichen (Demmer, 2011).

Allerdings muss die hier gezeigte Herleitung der Entstehung der naturwissenschaftlichen Leistungsdefizite an privaten Gymnasien als regional auf das Berliner Umland begrenzt angesehen werden, da die Positionierung der privaten und auch öffentlichen Gymnasien in Relation zu landesspezifischen städtisch-regionalen Zusammenhängen betrachtet werden muss (Helsper et al., 2015). Da gerade im Berliner Umland die Dichte an öffentlichen und privaten Gymnasien sehr hoch ist (Kap. 3.1 Tabelle 2 und Abbildung 3) und das Berliner Umland sich erst seit den 90er Jahren herausbildet, lässt sich ein möglicher Zusammenhang zwischen den Testleistungen der SchülerInnen an privaten Gymnasien und einem möglichen Wettbewerb dritter Ordnung annehmen, da zu vermuten ist, dass das pädagogische Personal an den untersuchten privaten Gymnasien sich hinsichtlich des Ausbildungsniveaus vom pädagogischen Personal an den untersuchten öffentlichen Gymnasien unterscheidet.

Die in der Fachliteratur herausgestellten fünf Hypothesen von Weiß und Preuschoff (2006), die einen Leistungsvorteil von privaten Schulen begünstigen sollen (vgl. Kap. 5.2, S. 29ff), müssen vor dem Hintergrund der Ergebnisse dieser Studie diskutiert werden, da der von Helsper et al. (2015) beschriebene Wettbewerb um SchülerInnen nicht zwingend dazu führt, dass die leistungsstärkeren SchülerInnen an private Gymnasien gehen. Weiterhin kann vor dem Hintergrund der Ergebnisse vermutet werden, dass die Innovationsbereitschaft der untersuchten privaten Gymnasien durch den Status einer anerkannten Ersatzschule stark eingeschränkt wird, da dieser Status ihnen finanzielle Unterstützung vom Staat garantiert, der gleichzeitig gewisse Restriktionen und Anpassungen verlangt (vgl. Kap.3.2, S. 18ff). Dass ein höherer Autonomiegrad Effektivitätsvorteile oder eine mögliche höhere Selektivität ein leistungsförderndes Lernmilieu erzeugt, kann vor dem Hintergrund dieser Studie ebenso wenig diskutiert werden, wie eine stärkere Mobilisierung des sozialen Kapitals der privaten Schulen, da die erhobenen Daten dies nicht zulassen. Die von Weiß und Preuschoff (2006) vermuteten engeren Lehrer-Schüler-Beziehungen, die zu höheren Leistungsstandards an den untersuchten privaten Gymnasien führen könnten, werden in dieser Studie nicht festgestellt (vgl. Kap. 8.3, S. 61ff). Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass sich die untersuchten öffentlichen und privaten Gymnasien didaktisch-pädagogisch kaum voneinander abgrenzen.

Ein weiterer wichtiger Befund ist, dass es zwischen den SchülerInnen mit und ohne Migrationshintergrund, ausgenommen im Fachbereich Mathematik, keine signifikanten Leistungsunterschiede gibt. Anders als in der Landesstatistik (vgl. Kap. 8.1, Tabelle 6, S. 56) verweisen

die erhobenen Daten darauf, dass auch bezüglich des ermittelten sozioökonomischen Hintergrundes keine Unterschiede gemessen werden können. Die von Weiß (2011) sowie von Preuss-Lausitz (1997) postulierte soziale und ethnische Segregation der SchülerInnen durch ein parallel zum öffentlichen Schulsystem existierendes Privatschulwesen kann mit den Ergebnissen dieser Studie nicht unterstützt werden. Die Ergebnisse lassen die Interpretation zu, dass die untersuchten privaten Gymnasien SchülerInnen mit Migrationshintergrund stärker für sich gewinnen können als öffentliche Gymnasien im Untersuchungsgebiet. Dies belegt der höhere Anteil der SchülerInnen mit Migrationshintergrund (17 Prozent (25 SchülerInnen) im Vergleich zu sieben Prozent (13 SchülerInnen) an öffentlichen Gymnasien (vgl. Kap. 8.1 Tabelle 7, S. 57). Die Überprüfung dieser Hypothese bedarf weiterer wissenschaftlicher Untersuchungen.

Ziel der Studie war es, zu untersuchen, ob es Disparitäten zwischen den Leistungen der SchülerInnen der privaten und öffentlichen Gymnasien im Berliner Umland sowie eine Trennung der Schülerschaft aufgrund ihres sozioökonomischen Hintergrundes gibt. Im Ergebnis können unter Berücksichtigung der Teststärke und des Signifikanzniveaus sowohl in der Testleistung als auch in einigen Bereichen des sozioökonomischen Hintergrundes der SchülerInnen Disparitäten festgestellt werden, die sowohl einen Leistungsvorteil als auch einen in einigen Bereichen höheren sozioökonomischen Hintergrund der SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien nachweisen können.

Die zentralen Befunde dieser Arbeit müssen vor den Einschränkungen des Versuchsdesigns betrachtet werden, die im Kapitel 9.3 dargestellt werden.

9.2 Anknüpfungspunkte für zukünftige Forschung

In einer weiterführenden Arbeit wird zu untersuchen sein, ob der Wettbewerb der drei Ordnungen tatsächlich die festgestellten Leistungsdefizite an den privaten Gymnasien erklären kann. Dafür müssten mittels einer Längsschnittstudie die SchülerInnen der siebten Klassen an den Gymnasien einen Eingangsleistungstest machen und am Ende der Sek. I – oder in der neunten Klasse – einen abschließenden Leistungstest. Unter der Kontrolle der sozioökonomischen Hintergründe der SchülerInnen können im Anschluss daran Leistungsvergleiche vorgenommen werden, die Leistungsvorteile der jeweiligen Schultypen belegen können. Weiterhin müssten, wie Demmer (2011) aufzeigt, die berufsqualifizierenden Abschlüsse des pädagogischen Personals verglichen und der Unterricht begutachtet werden, um die Auswirkungen des Wettbewerbs dritter Ordnung zu erkennen und zu belegen. Um zukünftig auf vergleichbare Daten zwischen öffentlichen und privaten Gymnasien zurückgreifen zu können, müssten die

staatlich subventionierten und anerkannten Ersatzschulen, im Speziellen die Gymnasien, an der Teilnahme von Vergleichstests verpflichtet werden. Denn die Isolierung der privaten Gymnasien durch Nichteinbezug in Vergleichsarbeiten könnte ein Grund für die Leistungsdefizite der SchülerInnen in den MINT-Fächern sein, da der Vergleich mit anderen Gymnasien fehlt und somit eine adäquate Kontrolle der pädagogischen Arbeit an den privaten Gymnasien. Diese Isolation der privaten Gymnasien kann als Schutz gegenüber der Außenwelt betrachtet werden, führt aber, unter dem Aspekt der Leistungsvergleiche, zu Nachteilen, wie diese Studie zeigt. So könnte eine mögliche negative Selektion (vgl. Kap. 9.1, S. 83ff) von SchülerInnen vermieden werden, wenn sich private Gymnasien stärker mit öffentlichen Gymnasien vergleichen lassen würden.

Um den Wettbewerb erster und zweiter Ordnung im Berliner Umland belegen zu können, müssten von den SchülerInnen an privaten und öffentlichen Gymnasien die Postleitzahl oder die Wohnanschrift verglichen werden, um die Einzugsgebiete der jeweiligen Schule zu erkennen. Diese nach dem Geocoding-Prinzip durchgeführte Analyse könnte Überschneidungen in den Einzugsgebieten deutlich machen. Im Sinne eines flächendeckenden gleichwertigen Bildungsangebots wäre ein Bildungsmonitoring, ähnlich wie es Klostermann (2011) für berufliche Schulen in Baden-Württemberg aufzeigt, für das Berliner Umland und Brandenburg insgesamt sinnvoll.

Ein anschaulicher und motivierender Unterricht in den MINT-Fächern kann dazu beitragen, das Interesse an den MINT-Berufen zu erhöhen und den Fachkräftemangel in den MINT-Berufen, der unter anderem durch ein geringes Interesse an den MINT-Fächern hervorgerufen wird, zu verhindern (Taskinen, 2010). Zwar sind die in dieser Studie untersuchten privaten Gymnasien alle staatlich anerkannte Ersatzschulen und damit nach Artikel 7 Abs. 4 Satz 3 und 4 GG dazu verpflichtet, die wissenschaftliche Ausbildung ihres pädagogischen Personals gleichwertig dem des pädagogischen Personals öffentlicher Gymnasien zu halten; eine wissenschaftliche Überprüfung fand aber diesbezüglich nicht statt. In diesem Sinne wäre es erforderlich, einen leichteren Austausch des pädagogischen Personals zwischen den öffentlichen und privaten Gymnasien zu ermöglichen, um dem von Demmer (2011) prognostizierten Trend zur Entmischung in „preiswertes“ und „teures“ pädagogisches Personal entgegenzuwirken.

Für die Didaktik würde ein stärkerer Austausch des pädagogischen Personals sowie die für alle Schultypen verpflichtende Teilnahme an Leistungsvergleichstests einen Vorteil darstellen, da mögliche innovative Lehrformen an privaten oder öffentlichen Schulen schneller erkannt und an anderen Schulen umgesetzt werden könnten.

Ein weiterer Anknüpfungspunkt für folgende Studien ergibt sich aus der Frage, warum SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien einen sichereren Umgang mit dem Computer haben und sich kompetenter fühlen als die SchülerInnen an privaten Gymnasien. Es ist zu klären, dies mit der längeren Benutzung des Computers in Jahren und der prozentual eigenständigeren autodidaktischen Aneignung des Umgangs mit dem Computer und der Computersoftware in Zusammenhang stehen könnte oder ob ein möglicher Einflussfaktor die frei verfügbare Zeit der SchülerInnen ist. Es wäre zu evaluieren, ob SchülerInnen an privaten oder öffentlichen Gymnasien mehr frei verfügbare Zeit haben und es müsste untersucht werden, wie sie diese Zeit nutzen.

9.3 Grenzen der Studie

Die vorliegende Studie ordnet sich in die Forschung ein, die sich mit Schulleistungsvergleichen zwischen öffentlichen und privaten Bildungsträgern beschäftigt. Die Datenerhebung unter Verwendung der Instrumente der PISA-Testungen führt dazu, dass die vorliegende Studie einigen Beschränkungen unterliegt, die insbesondere die verwendeten Items betreffen. Von diesem Aspekt ausgehend werden im Folgenden die Grenzen der Studie diskutiert.

Die Instrumente der PISA-Studien, die zum Zweck der Erfassung von schulischen Bildungsergebnissen entwickelt werden, fokussieren nicht auf alle MINT-Fachbereiche. So kann die Studie kaum Aussagen über das Leistungsvermögen der SchülerInnen im Bereich Technik treffen, da dieser Bereich in den PISA-Erhebungen und auch nicht in den Rahmenlehrplänen des Landes Brandenburg berücksichtigt wird. Aus diesem Grund bedarf es weiterer Instrumente, die eine umfassendere Überprüfung der Leistungen im Bereich Technik erlauben.

Aufgrund der nur begrenzten Anzahl von frei zugänglichen Instrumenten der PISA-Erhebungen im MINT-Bereich unterliegen die Gestaltung der Testung und das Design der Studie gewissen Einschränkungen. Da die entsprechenden Instrumente, beispielsweise in der Informatik, nicht der technischen Entwicklung folgen konnten, kam es bei einigen Items zu erheblichen Einschränkungen durch Boden- und Deckeneffekte, die berücksichtigt werden mussten. Mithilfe einer Vorstudie hätten diese Instrumente aus dem Fragebogen entfernt oder nachgebessert werden können. Die begrenzte Anzahl an beteiligungswilligen Gymnasien sollte allerdings so hoch wie möglich sein, um eine möglichst große Anzahl an Probanden in die Studie aufnehmen zu können. Deshalb musste auf eine Vorstudie verzichtet werden.

Die Ergebnisse der Studie sind somit insgesamt im Rahmen der verwendeten Instrumente zu betrachten.

Anders als die amtliche Statistik des Landes Brandenburg (MBS, Referat 15.3, 2014) oder andere Stichprobenerhebungen (Weiß, 2011; Lohmann, Spieß, & Zimmermann, 2009) weisen die Ergebnisse dieser Stichprobe einen größeren Anteil von Jungen an privaten Gymnasien auf (Tabelle 6, S. 56, Kap. 8.1).

Aufgrund der Art der Stichprobenziehung kann es zu diesen Abweichungen kommen, da es sich bei der Stichprobe um eine Klumpenstichprobe handelt und die Teilnahme daran freiwillig ist. Aus dieser Tatsache heraus lässt sich eine systematische Selektion gegenüber der Grundgesamtheit an Gymnasien im Untersuchungsraum nicht ausschließen. Gymnasien mit bisher guten Ergebnissen in den MINT-Fächern lassen sich eher motivieren, an einer Studie teilzunehmen als Gymnasien mit bisher schlechten Erfahrungen oder Erwartungen (Spiel, 1988; Bortz & Döring, 2006).

Weiterhin muss berücksichtigt werden, dass nicht überprüft wurde, ob die beteiligten Gymnasien schon einmal an einer PISA-Erhebung teilgenommen haben. Aufgrund der wiederholten Teilnahme dieser Gymnasien ließe sich aufgrund des Trainingseffekts ein Vorteil herleiten, der zu dem gemessenen Leistungsvorsprung der SchülerInnen an öffentlichen Gymnasien führen könnte.

Ebenfalls ist zu berücksichtigen, dass es durch ein differentes zeitliches Vorgehen des pädagogischen Personals in Bezug auf die Inhalte des Rahmenlehrplans zu unterschiedlichen Leistungsständen der SchülerInnen an Gymnasien kommen kann.

Des Weiteren wurde in dieser Arbeit nicht berücksichtigt, ob die Poolstunden der untersuchten Gymnasien für naturwissenschaftlich-technischen Unterricht verwendet wurden (vgl. Kap. 4.2, S. 23ff). Daraus könnte sich ein Vorteil für die SchülerInnen der Schulen ergeben, an denen mehr Stunden in den MINT-Fächern unterrichtet worden sind.

Die auffällig geringe Korrelation der Ergebnisse mit den Skalen zum sozioökonomischen Hintergrund der SchülerInnen könnte mit der Konstruktion dieser Skalen in Zusammenhang gebracht werden, da die Skalen um einige Items aufgrund des geringen Zeitfensters der Testung von 90 Minuten entsprechend ihrer Reliabilität zur jeweiligen Skala gekürzt werden mussten. Deshalb müssen die Ergebnisse und Aussagen zum sozioökonomischen Hintergrund der SchülerInnen vor dem Hintergrund der bedingten Eignung der verwendeten Skalen betrachtet werden. Weiterhin kann es trotz der Gewichtung der Stichprobe aufgrund der Stichprobenziehung zu einer Überschätzung der Korrelationen kommen, da durch die freiwillige Teilnahme der Gymnasien an der Studie eine unbeabsichtigte systematische Selektion erfolgt sein kann (Bortz & Döring, 2006).

10. Anhang

Schulkreis	Gründungsjahr öff.	Gründungsjahr frei	Schülerzahl öff.	Schüler frei	Lehrer frei	Lehrer öff.	9.Klasse SuS öff.	9.Klasse SuS frei.
Barnim	1998		663			47	149	
Barnim	1991		869			55	176	
Teltow-Fläming	1936		664			47	104	
Havelland	2002		853			55	181	
Dahme-Spreewald	1899		649			46	132	
Oder-Spree	1994		813			54	161	
Havelland	2007		506			33	105	
Havelland	1991		989			75	145	
Oberhavel		2007		396	37			85
Oder-Spree		2007		267	26			48
Oberhavel	1912		538			36	125	
Oberhavel	1991		718			47	137	
Potsdam-Mittelmark	1939		764			54	142	
Potsdam-Mittelmark		2008		392	36			75
Dahme-Spreewald	1956		805			53	142	
Dahme-Spreewald	1902		688			53	133	
Teltow-Fläming	1942		589			44	104	
Potsdam-Mittelmark	1991		661			43	144	
Märkisch-Oderland	1919		806			56	145	
Oberhavel	1911		563			40	113	
Oberhavel		2008		196	25			36
Oberhavel	1994		713			47	165	
Barnim		2000		209	27			33
Potsdam	1812		725			52	108	
Potsdam	1822		673			54	106	
Potsdam		2002		368	56			46
Potsdam	1907		255			16	90	
Potsdam	1854		590			46	106	
Potsdam		2000		465	44			105
Potsdam		1909		689	60			123
Potsdam		2008		195	30			47
Potsdam	1991		768			51	137	
Teltow-Fläming	1991		660			46	134	
Teltow-Fläming		2001		112	23			18
Märkisch-Oderland	1958		692			51	115	
Dahme-Spreewald		2010		141	16			46
Potsdam-Mittelmark	2009		525			34	138	
Märkisch-Oderland	1991		877			62	171	
Märkisch-Oderland		2007		83	16			19
Potsdam-Mittelmark	1972		572			40	102	
Oberhavel	1993		485			34	83	
Barnim	1947		611			42	106	
Potsdam-Mittelmark	1991		617			42	111	
Dahme-Spreewald		1994		238	26			51
gesamt			20901	3751	422	1455	4010	732

Tabelle 31: Kennzahlen der Gymnasien im Berliner Umland, sowie die Gründungsdaten der Gymnasien (eigene Erhebung) differenziert nach privatem Gymnasium (privat) und öffentlichem Gymnasium (öffentlich). Dargestellt ist das Gründungsjahr der Gymnasien (Gründungsjahr), die Schüleranzahl der privaten und öffentlichen Gymnasien nach Landkreis (Schülerzahl), die Anzahl der Lehrer an privaten und öffentlichen Gymnasien nach Landkreis (Lehrer) sowie der SchülerInnen in den neunten Klassen nach Landkreisen und öffentlichen sowie privaten Gymnasien. (Lehrer = Vollzeitäquivalente) (Ministerium für Bildung, Jugend und Sport (MBS), Schulverzeichnis, Stand 27.01.2014).

Schulform Trägerschaft	schulische Einrichtungen / selbstständige Schulen																								
	89/90	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14
Gymnasien																									
öffentlich	16	16	24	24	25	27	27	27	27	28	28	28	28	29	29	29	29	29	30	30	31	31	31	31	31
freie Träger	1	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	5	6	7	7	7	7	7	10	12	12	13	13	13	13
gesamt	17	17	25	25	27	30	30	30	30	31	31	33	34	36	36	36	36	36	40	42	43	44	44	44	44

Tabelle 32: Anzahl der Gymnasien im Berliner Umland sortiert nach Trägerschaft in Jahren. Wobei sich die Jahrgänge 89/90 auf die Schulanzahl der erweiterten Oberschulen (EOS) bezieht, da erst ab dem Jahr 1990/91 wieder Gymnasien formal existierten. (Daten siehe Tabelle 31) Selbstständig verändert, berechnet und aktualisiert auf der Datengrundlage des (Ministerium für Bildung, Jugend und Sport; Referat 16, Stand 13.01.2014)

Lernbereich/Fach	Stundenkontingent in Jahrgangsstufen 7 und 8 ¹	Stundenkontingent in Jahrgangsstufen 9 und 10 ²	Mindeststunden in den Jahrgangsstufen 7 bis 10 insgesamt ²	Mindeststunden in den Jahrgangsstufen 5 bis 10 insgesamt ³
Deutsch	8	8	14	22
1. Fremdsprache	8	8	14	19/22
2. Fremdsprache	8	7	14	22/14
Mathematik	8	8	14	22
Biologie	10	10	18	16
Chemie				
Physik				
Geografie	6	9	13	16
Geschichte				
Politische Bildung				
Lebensgestaltung-Ethik-Religionskunde	4	2	6	8
Wirtschaft-Arbeit-Technik	2	2	3	5
Kunst	4	4	6	14
Musik				
Sport	6	6	12 ¹	18 ¹
Schwerpunktunterricht		7	6 für eine Fremdsprache ab Jahrgangsstufe 9 4 ⁴ für eine Fremdsprache ab Jahrgangsstufe 10	
Summe	64	69	133	195
Fremdsprache als Wahlunterricht ab Jahrgangsstufe 9 (oder ab Jahrgangsstufe 10)		6 (4)	6 für eine Fremdsprache ab Jahrgangsstufe 9 4 ⁴ für eine Fremdsprache ab Jahrgangsstufe 10	

¹ In jedem Schuljahr sollen drei Wochenstunden im Fach Sport unterrichtet werden.

² gilt nicht für die Leistungs- und Begabungsklassen.

³ gilt nur für die Leistungs- und Begabungsklassen

Für die erste und zweite Fremdsprache gelten entweder beide Angaben vor oder beide Angaben nach dem Schrägstrich.

⁴ Die Fremdsprache kann auch mit je zwei Wochenstunden in den Jahrgangsstufen 9 und 10 unterrichtet werden.

Tabelle 33: Kontingentstundentafel der Sekundarstufe I für Gymnasien im Land Brandenburg; (Ministerium für Bildung, Jugend und Sport, 2015)

Rechtsstatus — Schulform	selbstständige Schulen	schulische Einrichtungen	Klassen ¹	SchülerInnen			
				insgesamt	weiblich	ausländische insgesamt	weiblich
Schulen in öffentlicher Trägerschaft	724	765	8.704	205.264	101.018	2.982	1.392
Grundschule	407	408	4.526,55	97.131	47.664	1.669	773
Gesamtschule	22	23	411,31	14.107	6.860	191	93
Oberschule	118	119	1.658,25	36.180	16.758	564	243
Gymnasium	76	77	1.260	44.629	24.179	429	236
Berufliches Gymnasium	–	16	–	3.165	1.655	26	9
Förderschule	84	105	847,89	7.960	3.010	32	8
Einrichtung des Zweiten Bildungsweges	17	17	–	2.092	892	71	30
Schulen in freier Trägerschaft	133	140	1.068	21.625	10.414	574	270
Grundschule	62	62	433	8.517	4.122	45	27
Gesamtschule (einschließlich Freie Waldorfschule)	11	11	88	2.282	1.160	18	10
Oberschule	28	29	173	2.962	1.201	351	149
Gymnasium	23	23	225	6.712	3.529	143	76
Berufliches Gymnasium	–	1	–	28	19	–	–
Förderschule	9	14	149	1.124	383	17	8
Insgesamt	857	905	9.772	226.889	111.432	3.556	1.662
Grundschule	469	470	4.959,55	105.648	51.786	1.714	800
Gesamtschule	33	34	499,31	16.389	8.020	209	103
Oberschule	146	148	1.831,25	39.142	17.959	915	392
Gymnasium	99	100	1.485	51.341	27.708	572	312
Berufliches Gymnasium	–	17	–	3.193	1.674	26	9
Förderschule	93	119	996,89	9.084	3.393	49	16
Einrichtung des Zweiten Bildungsweges	17	17	–	2.092	892	71	30

¹ ohne Sekundarstufe II (gOst)

Tabelle 34: Allgemeinbildende Schulen im Land Brandenburg, Klassen und Schüler im Schuljahr 2013/14 nach rechtlichem Status der Schulen und Schulformen, Quelle: Statistisches Jahrbuch 2014 Brandenburg

Anhang zu Kapitel 7 Methodik

Anhang zur Erfassung der Nutzungshäufigkeit von Computer-Software (UFCS)

Item		Mittelwert	Standardabweichung	MSA-Index	Faktorladung	Cronbachs α , wenn Item weggelassen
Kalk	Wie oft benutzt du Tabellenkalkulationsprogramme	3,91	1,04	,588	,752	,408
Word	Wie oft benutzt du Textverarbeitungsprogramme?	2,57	0,83	,624	,564	,560
zeichnen	Wie oft benutzt du Zeichen, Mal und Grafik-Programme?	3,79	1,25	,678	,883	,629

Tabelle 35: Testgüte der Einzelitems zur Skala (UFCS). Mittelwerte (MW) und Standardabweichung (SD) der Einzelitems. Cronbachs α beschreibt die Reliabilität der Skala falls das Item weggelassen wird. Mittels Hauptkomponentenanalyse werden die Faktorladungen berechnet die angeben, wie groß die Varianzaufklärung des Faktors durch das Item ist. Werte über .50 (50%) gelten als eindeutige Faktorladungen. Der MSA-Index beschreibt die Interkorrelation zwischen den einzelnen Variablen. Werte über .60 gelten als „mittelmäßig“ und Werte über .70 gelten als „ziemlich gut“. Die Skala ist von „mehrmals am Tag = 1“ bis „Nie = 5“ codiert.

Anhang zur Erfassung der Nutzungshäufigkeit des Internets (UFI)

Item		Mittelwert	Standardabweichung	MSA-Index	Faktorladung	Cronbachs α , wenn Item weggelassen
Team	Wie oft benutzt du das Internet für Zusammenarbeit im Team	2,92	1,29	,577	,777	,476
softladen	Wie oft benutzt du das Internet um Software herunterzuladen?	3,25	1,22	,556	,738	,319
Musik	Wie oft benutzt du das Internet um Musik herunterzuladen	2,71	1,34	,649	,691	,600

Tabelle 36: Testgüte der Einzelitems zur Skala (UFI). Mittelwerte (MW) und Standardabweichung (SD) der Einzelitems. Cronbachs α beschreibt die Reliabilität der Skala falls das Item weggelassen wird. Mittels Hauptkomponentenanalyse werden die Faktorladungen berechnet die angeben, wie groß die Varianzaufklärung des Faktors durch das Item ist. Werte über .50 (50%) gelten als eindeutige Faktorladungen. Der MSA-Index beschreibt die Interkorrelation zwischen den einzelnen Variablen. Werte über .60 gelten als „mittelmäßig“ und Werte über .70 gelten als „ziemlich gut“. Die Skala ist von „mehrmals am Tag = 1“ bis „Nie = 5“ codiert.

Anhang zur Selbsteinschätzung der SchülerInnen im Umgang mit Computer-Software (SACS)

Item		Mittelwert	Standardabweichung	MSA-Index	Faktorladung	Cronbachs α , wenn Item weggelassen
Pckanf	Wie gut beherrschst du am PC ... Datenbank benutzen	1,84	0,97	,772	,628	,703
Pckanno	Wie gut beherrschst du am PC ...Programme erstellen	2,86	1,14	,700	,812	,648
Pckannt	Wie gut beherrschst du am PC ...Multi-Media Präsentation erstellen	1,78	1,02	,761	,667	,695
Pckannw	Wie gut beherrschst du am PC ...Web-Seite konstruieren	2,67	1,18	,694	,838	,639

Tabelle 37: Testgüte der Einzelitems zur Skala (SACS). Mittelwerte (MW) und Standardabweichung (SD) der Einzelitems. Cronbachs α beschreibt die Reliabilität der Skala falls das Item weggelassen wird. Mittels Hauptkomponentenanalyse werden die Faktorladungen berechnet die angeben, wie groß die Varianzaufklärung des Faktors durch das Item ist. Werte über .50 (50%) gelten als eindeutige Faktorladungen. Der MSA-Index beschreibt die Interkorrelation zwischen den einzelnen Variablen. Werte über .70 gelten als „ziemlich gut“ und Werte über .60 gelten als „mittelmäßig“. Die Skala ist von „kann ich = 1“ bis „kann ich nicht = 4 codiert.

Items		Komponente			
		1	2	3	4
Pckang	Wie gut beherrschst du am PC ...Datei von CD kopieren	,736			
Pckank	Wie gut beherrschst du am PC ...Datei verschieben	,716			
Pckanc	Wie gut beherrschst du am PC ...Datei öffnen	,551	,437		
Pckannu	Wie gut beherrschst du am PC ...mit der Maus Bilder zeichnen	,550			
Pckanj	Wie gut beherrschst du am PC ...Datei löschen		,824		
Pckanne	Wie gut beherrschst du am PC ...Dokument scrollen		,632		,566
Pckanni	Wie gut beherrschst du am PC ... Dokument ausdrucken		,629		
Pckanna	Wie gut beherrschst du am PC ... PC-Spiel starten			,877	
Pckannr	Wie gut beherrschst du am PC ...Spiele spielen			,856	
Pckannh	Wie gut beherrschst du am PC ...Datei speichern				,856
Pckand	Wie gut beherrschst du am PC ...Dokument erstellen	,441			,672

Tabelle 38: Rotierte Komponentenmatrix der Skala (ROUTCONF). Sie zeigt die Verteilung des erklärten Varianzanteils einer Variablen auf den jeweiligen Faktor an. Als Extraktionsmethode wurde die Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation und Kaiser-Normalisierung durchgeführt. Die Rotation ist in der 6 Iteration konvergent. Rot markiert sind die Items, die Doppelladungen darstellen. Werte unter .30 wurden nicht abgebildet. Die Likert-Skala ist von „kann ich =1“ bis „kann ich nicht =4“ codiert.

Anhang zur Skala über die Fähigkeiten der SchülerInnen im Umgang mit dem Computer (SUC)

Item	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung (SD)
schnellWeg_r	342	0,00	1,00	0,70	0,46
ÄndText_r	342	0,00	1,00	0,64	0,48
Dateisuch_r	342	0,00	1,00	0,62	0,49
Gültige Werte (Listenweise)	342				

Tabelle 39: Ausgabe der deskriptiven Statistik der SUC-Skala. Angegeben ist die Anzahl der SchülerInnen (N), das Minimum (kleinster Wert) und das Maximum (größter Wert) sowie der Mittelwert der die Schwierigkeit (p_i) der Einzelitems darstellt. Die Standardabweichung (SD) als Maß für die Streuung der Werte einer Variablen um ihren Erwartungswert. Die Skala ist von „richtig = 1“ bis „falsch beziehungsweise fehlend = 0“ codiert.

Item		Mittelwert	Standardabweichung	MSA-Index	Faktorladung	Cronbachs α , wenn Item weggelassen
schnellWeg_r	Du musst unter Windows ein neu installiertes Progr. häufig aufrufen und möchtest einen schnelleren Weg zur Verfügung haben als über das Start-Menü. Was unternimmst du?	6,20	22,54	,558	,726	,579
Dateisuch_r	Du suchst eine Datei, hast aber vergessen, wo du diese abgelegt hast. Was tust du?	2,94	14,90	,533	,861	,286
ÄndText_r	Du hast Änderungen an einem Textdokument vorgenommen und möchtest sowohl die geänderte Datei speichern als auch die ursp. Version des Textes behalten. Was tust du?	3,82	17,38	,578	,669	,605

Tabelle 40: Testgüte der Skala-SUC: Mittelwerte (MW) und Standardabweichung (SD) der Einzelitems. Cronbachs α beschreibt die Reliabilität der Skala falls das Item weggelassen wird. Mittels Hauptkomponentenanalyse werden die Faktorladungen berechnet die angeben, wie groß die Varianzaufklärung des Faktors durch das Item ist. Werte über .50 (50%) gelten als eindeutige Faktorladungen. Der MSA-Index beschreibt die Interkorrelation zwischen den einzelnen Variablen. Werte über .50 gelten als „kläglich“. Die Skala ist von „richtig = 1“ bis „falsch beziehungsweise fehlend = 0“ codiert.

Anhang zu den Skalen über die Einstellungen der SchülerInnen zum Fach Mathematik (INTMAT) und (INSTMOT)

Anzahl der Items	Anzahl der Fälle	Cronbachs α	Mittelwert (MW)	Standardabweichung (SD)	KMO-Index
4	336	,891	11,02	3,13	,831

Tabelle 41: Testgüte der Skala (INTMAT). Anzahl der Items, der Fälle sowie Mittelwert (MW) und Standardabweichung (SD) der Skala. Die Standardabweichung ist das Maß für die Streuung der Werte einer Variablen um ihren Erwartungswert. Cronbachs α beschreibt die Zuverlässigkeit der Skala. Der KMO-Index beschreibt die Interkorrelation zwischen Variablen der Skala. Werte über .80 gelten als „verdienstvoll“. Die Skala ist von „stimmt völlig = 4“ bis „stimmt überhaupt nicht = 1“ codiert.

Item		Mittelwert	Standardabweichung	MSA-Index	Faktorladung	Cronbachs α , wenn Item weggelassen
DenkMaa_r	Denk an deine Ansichten über Mahte...Ich mag Bücher über Mathe	3,19	0,78	,888	,801	,893
DenkMac_r	Denk an deine Ansichten über Mahte...Ich freue mich auf meine Mathestunde	2,60	0,94	,825	,878	,853
DenkMad_r	Denk an deine Ansichten über Mahte...Ich beschäftige mich mit Mathe, weil es mir Spaß macht	2,77	0,96	,792	,910	,833
DenkMaf_r	Denk an deine Ansichten über Mahte...ich interessiere mich für die Dinge, die wir in Mathe lernen	2,46	0,92	,841	,880	,851

Tabelle 42: Testgüte der Skala-INTMAT: Mittelwerte (MW) und Standardabweichung (SD) der Einzelitems. Cronbachs α beschreibt die Reliabilität der Skala falls das Item weggelassen wird. Mittels Hauptkomponentenanalyse werden die Faktorladungen berechnet die angeben, wie groß die Varianzaufklärung des Faktors durch das Item ist. Werte über .50 (50%) gelten als eindeutige Faktorladungen. Der MSA-Index beschreibt die Interkorrelation zwischen den einzelnen Variablen. Werte über .80 gelten als „verdienstvoll“. Die Skala ist von „stimmt völlig = 4“ bis „stimmt überhaupt nicht = 1“ codiert.

Anzahl der Items	Anzahl der Fälle	Cronbachs α	Mittelwert (MW)	Standardabweichung (SD)	KMO-Index
4	334	,872	9,10	3,03	,821

Tabelle 43: Testgüte der Skala (INSTMOT). Anzahl der Items, der Fälle sowie Mittelwert (MW) und Standardabweichung (SD) der Skala. Die Standardabweichung ist das Maß für die Streuung der Werte einer Variablen um ihren Erwartungswert. Cronbachs α beschreibt die Zuverlässigkeit der Skala. Der KMO-Index beschreibt die Interkorrelation zwischen Variablen der Skala. Werte über .80 gelten als „verdienstvoll“. Die Skala ist von „stimmt völlig = 4“ bis „stimmt überhaupt nicht = 1“ codiert.

Item		Mittelwert	Standardabweichung	MSA-Index	Faktorladung	Cronbachs α , wenn Item weggelassen
DenkMab_r	Denk an deine Ansichten über Mahte...Sich in Mathe anzustrengen lohnt sich, weil es hilfreich für die Arbeit ist, die ich später machen möchte	2,19	0,88	,847	,834	,844
DenkMae_r	Denk an deine Ansichten über Mahte...Für mich lohnt sich das MAThelernen, weil es meine Karrierechancen erhöht	2,31	0,87	,806	,859	,831
DenkMag_r	Denk an deine Ansichten über Mahte...für mich ist Mathe ein wichtiges Fach, weil ich es für mein späteres Studium benötige	2,29	0,94	,787	,879	,818
DenkMah_r	Denk an deine Ansichten über Mahte...ich werde viele Dinge in Mathe lernen, die mir helfen, einen Job zu finden	2,32	0,88	,858	,827	,849

Tabelle 44: Testgüte der Skala-INSTMOT: Mittelwerte (MW) und Standardabweichung (SD) der Einzelitems. Cronbachs α beschreibt die Reliabilität der Skala falls das Item weggelassen wird. Mittels Hauptkomponentenanalyse werden die Faktorladungen berechnet die angeben, wie groß die Varianzaufklärung des Faktors durch das Item ist. Werte über .50 (50%) gelten als eindeutige Faktorladungen. Der MSA-Index beschreibt die Interkorrelation zwischen den einzelnen Variablen. Werte über .80 gelten als „verdienstvoll“. Die Skala ist von „stimmt völlig = 4“ bis „stimmt überhaupt nicht = 1“ codiert.

Anhang zur Skala über die Testleistungen der SchülerInnen im Fach Mathematik (MATHE)

Item		N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
WechselSing_RR	Wie viele Singapur Dollar hat Mei-Ling erhalten?	342	0,00	1,00	0,90	0,30
VortWechsel_RR	War es zum Vorteil von Mei-Ling, das der Wechselkurs bei ihrer Rückkehr 4,0 ZAR statt 4,2 ZAR betrug, als sie ihre südafrikanischen Rand in Singapur Dollar zurückwechselte.	342	0,00	1,00	0,63	0,48
Autogesamt_RR	Berechne die Gesamtpunktzahl für das Auto "Ca". Schreibe deine Antwort auf den markierten Platz	342	0,00	1,00	0,78	0,41
Formelges_RR	Schreibe eine Formel zur Berechnung der Gesamtpunktzahl auf, so dass das Auto "Ca" der Gewinner sein wird	342	0,00	1,00	0,34	0,47
Gültige Werte (Listenweise)		342				

Tabelle 45: Zusammensetzung der MATHE-Skala: Angegeben ist die Anzahl der SchülerInnen (N), das Minimum (kleinster Wert) und das Maximum (größter Wert) sowie der Mittelwert der die Schwierigkeit (p_i) der Einzelitems darstellt. Werte über $p_i = .85$ sollten aus der Skala entfernt werden. Die Standardabweichung (SD) gilt als Maß für die Streuung der Werte einer Variablen um ihren Erwartungswert. Zur Bestimmung des Schwierigkeitsindexes wurde die Skala invertiert. Die Skala ist mit „richtig = 1“, „falsch = 0“ und „fehlend = 0“ codiert.

Item		Korrigierte Item-Skala-Korrelation	MSA-Index	Faktorladung	Cronbachs α , wenn Item weggelassen
WechselSing_RR	Wie viele Singapur Dollar hat Mei-Ling erhalten?	,307	,685	,606	,515
VortWechsel_RR	War es zum Vorteil von Mei-Ling, das der Wechselkurs bei ihrer Rückkehr 4,0 ZAR statt 4,2 ZAR betrug, als sie ihre südafrikanischen Rand in Singapur Dollar zurückwechselte.	,334	,681	,651	,490
Autogesamt_RR	Berechne die Gesamtpunktzahl für das Auto "Ca". Schreib deine Antwort auf den markierten Platz	,382	,647	,698	,444
Formelges_RR	Schreib eine Formel zur Berechnung der Gesamtpunktzahl auf, so dass das Auto "Ca" der Gewinner sein wird	,355	,649	,671	,468

Tabelle 46: Testgüte der Skala-MATHE: Die korrigierte Item-Skala-Korrelation gibt die Trennschärfe (r_{it}) an. Sie zeigt an, wie gut ein einzelnes Item das Gesamtergebnis einer Skala repräsentiert. Die Werte sollten über $r_{it} = .30$ liegen. Cronbachs α beschreibt die Reliabilität der Skala falls das Item weggelassen wird. Mittels Hauptkomponentenanalyse werden die Faktorladungen berechnet die angeben, wie groß die Varianzaufklärung des Faktors durch das Item ist. Werte über .50 (50%) gelten als eindeutige Faktorladungen. Der MSA-Index beschreibt die Interkorrelation zwischen den einzelnen Variablen. Werte über .60 gelten als „mittelmäßig“. Die Skala ist mit „richtig = 1“, „falsch beziehungsweise fehlend = 0“ codiert.

Anhang zur Skala über die Testleistungen der SchülerInnen in den Naturwissenschaften (NFE)

Item		N	Minimum	Maximum	Mittelwert
FrageExp3_RR	Können die folgenden Fragen über Karies in diesem Land durch naturwissenschaftliche Experimente beantwortet werden? Kosten Zahnarztbesuch	342	0,00	1,00	0,62
FrageExp2_RR	Können die folgenden Fragen über Karies in diesem Land durch naturwissenschaftliche Experimente beantwortet werden? Einfluss Fluor im Trinkwasser	342	0,00	1,00	0,76
Gültige Werte (Listenweise)		342			

Tabelle 47: Zusammensetzung der NFE-Skala: Angegeben ist die Anzahl der SchülerInnen (N), das Minimum (kleinster Wert) und das Maximum (größter Wert) sowie der Mittelwert der die Schwierigkeit (p_i) der Einzelitems darstellt. Werte über $p_i = .85$ und unter $p_i = .30$ sollten aus der Skala entfernt werden. Die Standardabweichung (SD) gilt als Maß für die Streuung der Werte einer Variablen um ihren Erwartungswert. Die Skala ist mit „richtig = 1“, „falsch = 0“ und „fehlend = 0“ codiert.

Item		Korrigierte Item-Skala-Korrelation	MSA-Index	Faktorladung	Cronbachs α , wenn Item weggelassen
FrageExp3_RR	Können die folgenden Fragen über Karies in diesem Land durch naturwissenschaftliche Experimente beantwortet werden? Kosten Zahnarztbesuch	,449	500	,851	-
FrageExp2_RR	Können die folgenden Fragen über Karies in diesem Land durch naturwissenschaftliche Experimente beantwortet werden? Einfluss Fluor im Trinkwasser	,449	500	,851	-

Tabelle 48: Testgüte der Skala-NFE: Die korrigierte Item-Skala-Korrelation gibt die Trennschärfe (r_{it}) an. Sie zeigt an, wie gut ein einzelnes Item das Gesamtergebnis einer Skala repräsentiert. Die Werte sollten über $r_{it} = .30$ liegen. Cronbachs α beschreibt die Reliabilität der Skala falls das Item weggelassen wird. Mittels Hauptkomponentenanalyse werden die Faktorladungen berechnet die angeben, wie groß die Varianzaufklärung des Faktors durch das Item ist. Werte über .50 (50%) gelten als eindeutige Faktorladungen. Der MSA-Index beschreibt die Interkorrelation zwischen den einzelnen Variablen. Werte über .60 gelten als „kläglich“. Die Skala ist mit „richtig = 1“, „falsch beziehungsweise fehlend = 0“ codiert.

Anhang zur Skala über die Testleistungen der SchülerInnen in den Naturwissenschaften (WIND)

Item		N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
WindDia_r	Welche der Abbildungen zeigt den geeignetsten Ort, um eine Windkraftanlage zu errichten?	342	0,00	1,00	0,93	0,25
WindStrom_r	Welche der folgenden Abbildungen stellt den Zusammenhang zwischen Windgeschwindigkeit und erzeugten elektrischen Strom unter diesen Betriebsbedingungen am besten dar?	342	0,00	1,00	0,47	0,50
WindHöhe_r	Welche der folgenden Gründe erklärt am besten, warum sich die Flügel der Windkraftträder an höher gelegenen Orten, bei gleicher Windgeschwindigkeit langsamer drehen?	342	0,00	1,00	0,75	0,43
Gültige Werte (Listenweise)		342				

Tabelle 49: Zusammensetzung der WIND-Skala: Angegeben ist die Anzahl der SchülerInnen (N), das Minimum (kleinster Wert) und das Maximum (größter Wert) sowie der Mittelwert der die Schwierigkeit (p_i) der Einzelitems darstellt. Werte über $p_i = .85$ und unter $p_i = .30$ sollten aus der Skala entfernt werden. Die Standardabweichung (SD) gilt als Maß für die Streuung der Werte einer Variablen um ihren Erwartungswert. Die Skala ist mit „richtig = 1“, „falsch = 0“ und „ fehlend = 0“ codiert.

Item	Korrigierte Item-Skala-Korrelation	MSA-Index	Faktorladung	Cronbachs α , wenn Item weggelassen
WindHöhe_r Welche der folgenden Gründe erklärt am besten, warum sich die Flügel der Windkraftträder an höher gelegenen Orten, bei gleicher Windgeschwindigkeit langsamer drehen?	,423	,612	,777	0,78
WindDia_r Welche der Abbildungen zeigt den geeignetsten Ort, um eine Windkraftanlage zu errichten?	,430	,620	,764	0,76
WindStrom_r Welche der folgenden Abbildungen stellt den Zusammenhang zwischen Windgeschwindigkeit und erzeugten elektrischen Strom unter diesen Betriebsbedingungen am besten dar?	,365	,677	,700	0,70

Tabelle 50: Testgüte der Skala- WIND. Die korrigierte Item-Skala-Korrelation gibt die Trennschärfe (r_{it}) an. Sie zeigt an, wie gut ein einzelnes Item das Gesamtergebnis einer Skala repräsentiert. Die Werte sollten über $r_{it} = .30$ liegen. Cronbachs α beschreibt die Reliabilität der Skala falls das Item weggelassen wird. Mittels Hauptkomponentenanalyse werden die Faktorladungen berechnet die angeben, wie groß die Varianzaufklärung des Faktors durch das Item ist. Werte über .50 (50%) gelten als eindeutige Faktorladungen. Der MSA-Index beschreibt die Interkorrelation zwischen den einzelnen Variablen. Werte über .60 gelten als „kläglich“. Die Skala ist mit „richtig = 1“, „falsch beziehungsweise fehlend = 0“ codiert.

Anhang zum soziodemographischen und sozioökonomischen Hintergrund

Items		verwendete Items für Indizes		
		WEALTH	HEDRES	HOMEPOS
	Gibt es bei dir zu Hause			
zHausSchr_r	einen Schreibtisch		x	x
zHausZim_r	ein Zimmer für dich allein			x
zHausrPl_r	einen ruhigen Platz zum Lernen		x	x
zHausPC_r	einen PC zum Lernen		x	
zHausSo_r	Lernsoftware		x	x
zHausInt_r	einen Internet Anschluss			x
zHausTas_r	einen Taschenrechner für dich		x	x
zHausKli_r	klassische Literatur			x
zHausBHA_r	Bücher für Hausaufgaben		x	x
zHausWör_r	ein Wörterbuch		x	x
zHausSpK_r	eine Spielkonsole			x
BücherHa_r	Wie viele Bücher habt ihr zu Hause? Wie viele der folgenden Dinge habt ihr zu Hause?			x
DingeTV	Fernsehgeräte/TV	x		x
DingeAuto	Autos	x		x

Tabelle 51: Items für die familiären Besitztümer und die daraus abgeleiteten Indizes mit entsprechenden Items. Die Item Kategorien für zHaus_r „ja“ (1) und „nein“ (2) wurden in „ja“ (1) und „nein“ (0) invertiert. Das Item BücherHa (“0-10 Bücher”, “11-25 Bücher”, “26-100 Bücher”, “101 – 200 Bücher”, “201 – 500 Bücher” und “mehr als 500 Bücher”) wurde in drei Kategorien invertiert (“0 – 25 Bücher”, “26 – 100 Bücher” und “mehr als 100 Bücher”)

Anhang zum PARED-Index

ISCED - Stufe	Beschreibung	Item	Umrechnung in Schuljahre
ISCED 0	keine Schule besucht oder abgeschlossen, keine Berufsschule besucht	5a, 6a	0
ISCED - 2	Abschluss an einer Polytechnischen Oberschule, Hauptschule, Realschule, Gesamtschule	5b,c,d,e	10
ISCED - 3B	Besuch einer Berufsschule (mind. 2 – 3 Jahre)	6b, 8b	11
ISCED - 3A 4	Abitur	5f, 7f	12
ISCED - 5B	Meisterausbildung/Meisterprüfung	6c, 8c	15
ISCED - 5A 6	Universitätsstudium, Fachhochschulstudium (mit Diplom/Mag., Dipl.-Ing. oder Doktorat/Dr.)	6d, 8d	17

Tabelle 52: Internationale Klassifizierung von Bildungsabschlüssen (OECD 1999). Die hier angegebenen Bildungsjahre gelten nur für die deutschen Bildungsabschlüsse.

Item	Mittelwert	Standardabweichung	MSA-Index	Faktorladung	Cronbachs α , wenn Item weggelassen
Schulbildung Mutter nach ISCED	11,24	1,237	,792	,687	,641
Schulbildung Vater nach ISCED	11,20	,981	,736	,773	,638
Berufsausbildung Mutter nach ISCED	12,75	5,100	,722	,780	,417
Berufsausbildung Vater nach ISCED	13,33	5,141	,683	,826	,391

Tabelle 53: Testgüte der Einzelitems zur Skala (PARED). Mittelwerte (MW) und Standardabweichung (SD) der Einzelitems. Cronbachs α beschreibt die Reliabilität der Skala falls das Item weggelassen wird. Mittels Hauptkomponentenanalyse werden die Faktorladungen berechnet die angeben, wie groß die Varianzaufklärung des Faktors durch das Item ist. Werte über .50 (50%) gelten als eindeutige Faktorladungen. Der MSA-Index beschreibt die Interkorrelation zwischen den einzelnen Variablen. Werte über .70 gelten als „ziemlich gut“.

Anhang zum WEALTH-Index

Item	Mittelwert	Standardabweichung	MSA-Index	Faktorladung	Cronbachs α , wenn Item weggelassen
Wie viele der folgenden Dinge habt ihr zu Hause? TV (DingeTV_r)	2,14	,861	,500	,827	-
Wie viele der folgenden Dinge habt ihr zu Hause? Auto (DingeAuto_r)	1,82	,749	,500	,827	-

Tabelle 54: Testgüte der Einzelitems zur Skala (WEALTH). Mittelwerte (MW) und Standardabweichung (SD) der Einzelitems. Cronbachs α beschreibt die Reliabilität der Skala falls das Item weggelassen wird. Mittels Hauptkomponentenanalyse werden die Faktorladungen berechnet die angeben, wie groß die Varianzaufklärung des Faktors durch das Item ist. Werte über .50 (50%) gelten als eindeutige Faktorladungen. Der MSA-Index beschreibt die Interkorrelation zwischen den einzelnen Variablen. Werte über .50 gelten als „kläglich“.

Anhang zur Einstellung der SchülerInnen zu Schule und Lehrern

Anhang zu Skala - GEFSCH

Item	Mittelwert	Standardabweichung	MSA-Index	Faktorladung	Cronbachs α , wenn Item weggelassen
Meine Schule ist ein Ort, an dem ich leicht Freunde finde (SchulOrtFreunde_r)	3,69	,977	,689	,828	,675
Meine Schule ist ein Ort, an dem ich dazugehörig fühle (SchulOrtfühle_r)	3,99	,918	,680	,835	,661
Meine Schule ist ein Ort, an dem ich beliebt bin (SchulOrtbeliebt_r)	3,29	,932	,718	,807	,706

Tabelle 55: Testgüte der Einzelitems zur Skala (GEFSCH). Mittelwerte (MW) und Standardabweichung (SD) der Einzelitems. Cronbachs α beschreibt die Reliabilität der Skala falls das Item weggelassen wird. Mittels Hauptkomponentenanalyse werden die Faktorladungen berechnet die angeben, wie groß die Varianzaufklärung des Faktors durch das Item ist. Werte über .50 (50%) gelten als eindeutige Faktorladungen. Der MSA-Index beschreibt die Interkorrelation zwischen den einzelnen Variablen. Werte über .60 gelten als „mittelmäßig“.

Anhang zu Skala – LEHSCH

Item	Mittelwert	Standardabweichung	MSA-Index	Faktorladung	Cronbachs α , wenn Item weggelassen
Denk an die Lehrerinnen und Lehrer an deiner Schule: Schüler kommen gut aus (LehrerSchgutaus_r)	3,41	,883	,890	,751	,835
Denk an die Lehrerinnen und Lehrer an deiner Schule: wichtig das Schüler sich wohlfühlen (LehrerSchwohlf_r)	3,34	,991	,840	,840	,805
Denk an die Lehrerinnen und Lehrer an deiner Schule: Lehrer interessieren sich was ich sage (LehrerSchsagen_r)	3,41	,946	,848	,835	,808
Denk an die Lehrerinnen und Lehrer an deiner Schule: bekomme zusätzliche Hilfe (LehrerSchHilfe_r)	3,66	1,01	,869	,763	,833
Denk an die Lehrerinnen und Lehrer an deiner Schule: behandeln mich fair (LehrerSchfair_r)	3,61	,998	,874	,778	,828

Tabelle 56: Testgüte der Einzelitems zur Skala (LEHSCH). Mittelwerte (MW) und Standardabweichung (SD) der Einzelitems. Cronbachs α beschreibt die Reliabilität der Skala falls das Item weggelassen wird. Mittels Hauptkomponentenanalyse werden die Faktorladungen berechnet die angeben, wie groß die Varianzaufklärung des Faktors durch das Item ist. Werte über .50 (50%) gelten als eindeutige Faktorladungen. Der MSA-Index beschreibt die Interkorrelation zwischen den einzelnen Variablen. Werte über .80 gelten als „verdienstvoll“.

Anhang zu Skala – EINSCH

Item	Mittelwert	Standardabweichung	MSA-Index	Faktorladung	Cronbachs α , wenn Item weggelassen
Denk daran, was du in der Schule gelernt hast: Erwachsenen-Leben vorbereitet (Schulvorb)	3,71	,981	,676	,726	,582
Denk daran, was du in der Schule gelernt hast: Vertrauen zum Treffen von Entscheidungen (SchulEntsch_r)	3,15	1,16	,620	,791	,482
Denk daran, was du in der Schule gelernt hast: nützliches für den Beruf (SchulBeruf_r)	4,01	1,06	,642	,761	,530

Tabelle 57: Testgüte der Einzelitems zur Skala (EINSCH). Mittelwerte (MW) und Standardabweichung (SD) der Einzelitems. Cronbachs α beschreibt die Reliabilität der Skala falls das Item weggelassen wird. Mittels Hauptkomponentenanalyse werden die Faktorladungen berechnet die angeben, wie groß die Varianzaufklärung des Faktors durch das Item ist. Werte über .50 (50%) gelten als eindeutige Faktorladungen. Der MSA-Index beschreibt die Interkorrelation zwischen den einzelnen Variablen. Werte über .60 gelten als „mittelmäßig“.

Anhang zum Kapitel 8.2

Item		Schultypen		Gesamt	
		private Gymnasien	öffentliche Gymnasien		
Steht dir an einem der folgenden Orte ein PC zu Verfügung? in der Schule	ja	Anzahl	126	178	304
		% von Schultypen	87%	96%	92%
	nein	Anzahl	19	7	26
		% von Schultypen	13%	4%	8%
Gesamt		Anzahl	145	185	330
		% von Schultypen	100%	100%	100%

Tabelle 58: Anzahl der Aussagen der SchülerInnen bei der Frage: Steht dir an einem der folgenden Orte ein PC zu Verfügung? in der Schule? Angegeben sind die tatsächlichen Werte, sowie die prozentuale Verteilung. (eigene Werte aus der Befragung)

Gymnasium	Computerausstattung	Durchschnittliche Anzahl von Lernenden pro PC	
öffentliches Gymnasium	pro Computer	4,5	
	pro Computer mit Internetzugang	4,5	
öffentliches Gymnasium	pro Computer	2,3	
	pro Computer mit Internetzugang	3,0	
öffentliches Gymnasium	pro Computer	6,6	
	pro Computer mit Internetzugang	6,6	
öffentliches Gymnasium	pro Computer	12,8	
	pro Computer mit Internetzugang	14,3	
privates Gymnasium	pro Computer		4,3
	pro Computer mit Internetzugang		4,3
privates Gymnasium	pro Computer		5,2
	pro Computer mit Internetzugang		5,2
privates Gymnasium	pro Computer		k.A.
	pro Computer mit Internetzugang		k.A.
privates Gymnasium	pro Computer		11,0
	pro Computer mit Internetzugang		11,0
privates Gymnasium	pro Computer		k.A.
	pro Computer mit Internetzugang		k.A.
durchschnittliche Anzahl Lernenden pro PC gesamt		6,6	6,8
durchschnittliche Anzahl Lernenden pro PC mit Internetzugang gesamt		7,1	6,8

Tabelle 59 Computerausstattung der Gymnasien: Angegeben ist die durchschnittliche Anzahl von SchülerInnen pro Computer (PC) und pro Computer mit Internetzugang differenziert nach öffentlichen und privaten Gymnasium. Zensus/Selbsteintrag durch die Schule; Stand 22.05.2015

Anhang zu Kapitel 8.3

Schultypen		N	Mittelwert (M)	Standardabweichung (SD)	Standardfehler des Mittelwertes (SE)
Einstellungen der Lernenden zum Fach Mathematik (INSTMOT)	private Gymnasien	150	10,59	2,97	0,24
	Öffentliche Gymnasien	184	11,14	3,06	0,23
Einstellungen der Lernenden zum Fach Mathematik (INTMAT)	private Gymnasien	151	8,38	2,94	0,24
	Öffentliche Gymnasien	185	9,47	3,21	0,24
Skala über die Testleistungen der Lernenden im Fach Mathematik (MATHE)	private Gymnasien	156	2,19	1,18	0,09
	Öffentliche Gymnasien	186	3,02	0,89	0,07

Tabelle 60 statistische Kennwerte der Skalen INSTMOT, INTMAT und MATHE: Angegeben ist der Mittelwert (MW) und die Standardabweichung (SD) sowie der Standardfehler der Mittelwertes (SE) der jeweiligen Skala differenziert nach privaten und öffentlichen Gymnasien. Daten aus eigener Erhebung.

Anhang Kapitel 9 Ergebnisse

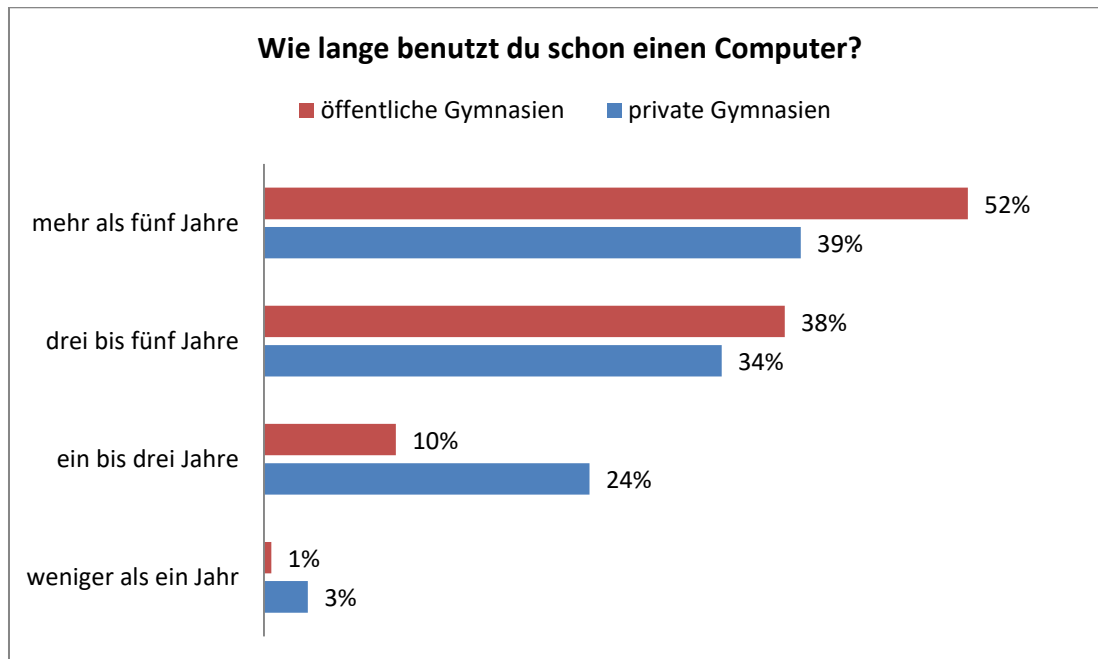


Abbildung 6: Angaben der SchülerInnen über ihre Benutzung des Computers in Jahren, differenziert in private und öffentliche Gymnasien. Angaben in vollen Prozent, eigene Erhebung

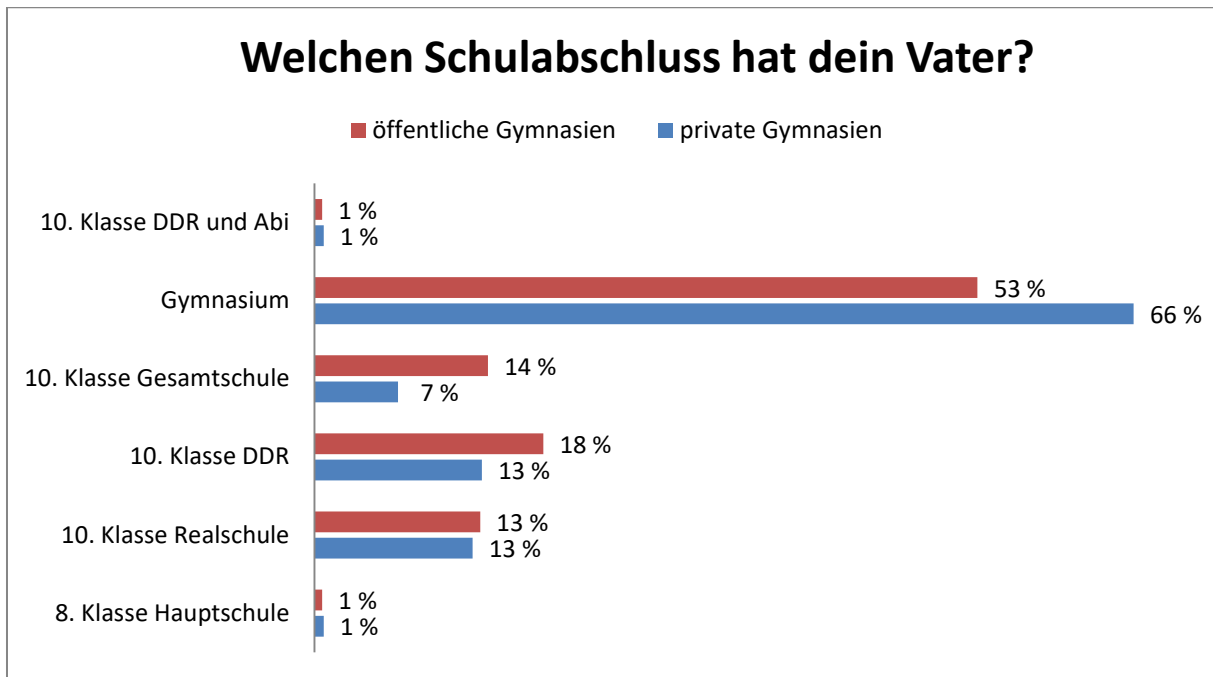


Abbildung 7: Angaben der SchülerInnen über den Schulabschluss ihres Vaters, differenziert in private und öffentliche Gymnasien. Angaben in vollen Prozent, eigene Erhebung

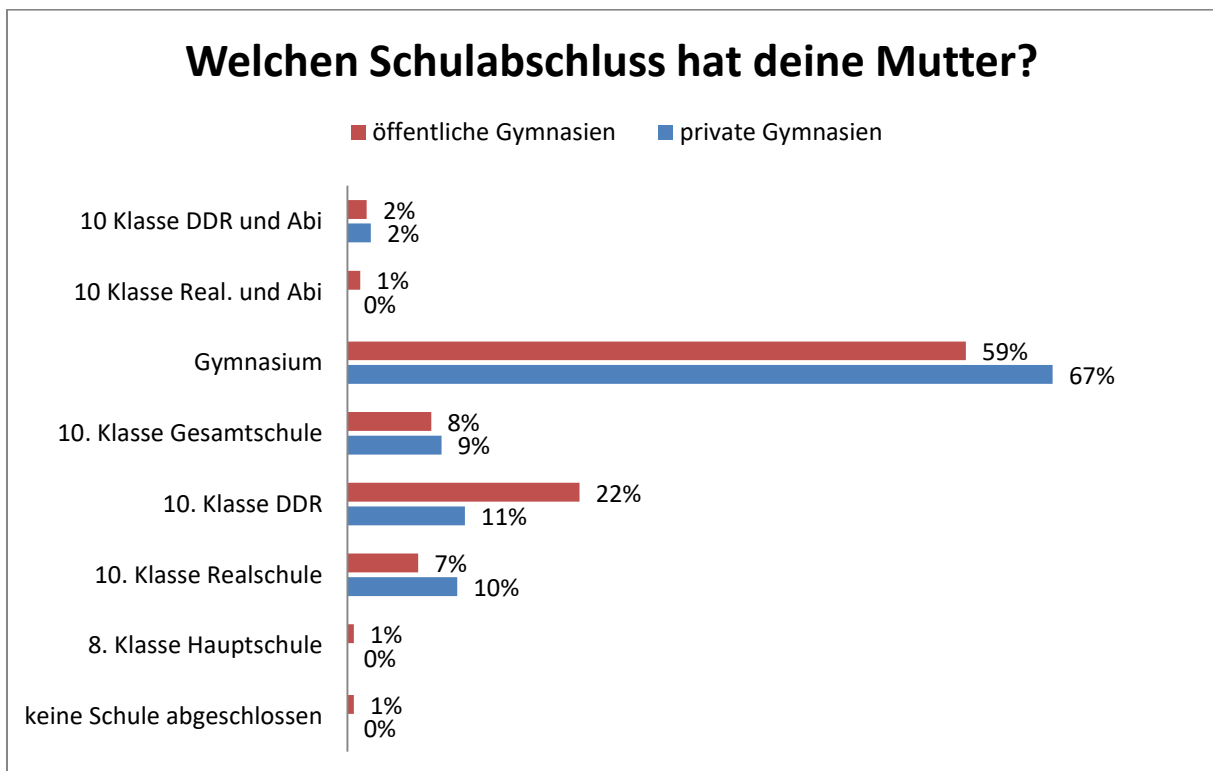


Abbildung 8: Angaben der SchülerInnen über den Schulabschluss ihrer Mutter, differenziert in private und öffentliche Gymnasien. Angaben in vollen Prozent, eigene Erhebung

		Schultypen		Gesamt
		private Gymnasien	öffentliche Gymnasien	
ja	Anzahl	12	0	12
	% von Schultypen	8%	0%	4%
nein	Anzahl	142	0	142
	% von Schultypen	92%	0%	42%
fehlt Umfrage bedingt	Anzahl	0	186	186
	% von Schultypen	0%	100%	55%
Gesamtanzahl		154	186	340
% von Schultypen		100,0%	100,0%	100,0%

Tabelle 61: Antworten auf die Frage: Bist du auf einem Gymnasium, weil an einem staatlichen Gymnasium kein Platz für dich war? Angegeben ist die tatsächliche und die prozentuale Anzahl, differenziert nach privaten und öffentlichen Gymnasium. Daten aus der eigenen Erhebung

		Schultypen		Gesamt
		freie Schulen	öffentliche Schulen	
ja	Anzahl	8	0	8
	% von Schultypen	5%	0%	2%
nein	Anzahl	144	0	144
	% von Schultypen	95%	0%	43%
fehlt Umfrage bedingt	Anzahl	0	186	186
	% von Schultypen	0%	100%	55%
Anzahl		152	186	338
% von Schultypen		100,0%	100,0%	100,0%

Tabelle 62: Antworten auf die Frage: Bist du auf einem privaten Gymnasium, weil dich ein staatlichen Gymnasium abgelehnt hat? Angegeben ist die tatsächliche und die prozentuale Anzahl, differenziert nach privaten und öffentlichen Gymnasium. Daten aus der eigenen Erhebung

Literaturverzeichnis

- acatech (Hrsg.). (2011). *MONITORING VON MOTIVATIONSKONZEPTEN FÜR DEN TECHNIKNACHWUCHS (MoMoTech)*. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag.
- acatech, VDI (Hrsg.). (2009). *Nachwuchsbarometer Technikwissenschaften*. München/Düsseldorf: acatech.
- Amt für Statistik Berlin Brandenburg. (2014). *Allgemeinbildende Schulen im Land Brandenburg Schuljahr 2013/2014 (Statistischer Bericht BI 1 - j/13)*. Potsdam: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg.
- Amt für Statistik Berlin-Brandenburg. (2014). *Statistisches Jahrbuch 2014 Brandenburg*. Abgerufen am 29. 03 2015 von https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/produkte/Jahrbuch/BB_Kap_2014.asp
- Anger, Erdmann, & Plünnecke. (2011). *MINT - Trendreport 2011*. Köln: Institut der deutschen Wirtschaft Köln (IW) Wissenschaftsbereich Bildungspolitik und Arbeitsmarktpolitik (20).
- Ashcraft, M. H., & Moore, A. M. (06 2009). Mathematics Anxiety and the Affective Drop in Performance. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 27, 3, (197 - 205).
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., & Weiber, R. (2011). *Multivariate Analysemethoden- Eine anwendungsorientierte Einführung (13. Auflage)*. Berlin: Springer Verlag.
- Barz, H. (05. 06 2014). www.agfs-brb.de. Abgerufen am 19. 08 2015 von http://agfs-brb.de/fileadmin/pdf/AGFS-Forum_Kooperation-mit-Schule_Potsdam_Vortrag-Prof-Barz_05-06-2014.pdf
- Baumert, J., & Schürmer, G. (2001). Schulformen als selektionsbedingte Lernmilieus. In J. Baumert u. a. (Hrsg.), *PISA 2000: Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. (454 - 467). Opladen: Leske + Budrich.
- Baumert, J., Stanat, P., & Watermann, R. (2006). Schulstruktur und die Entstehung differenzieller Lern- und Entwicklungsmilieus. In J. Baumert, P. Stanat, & R. Watermann, *Herkunftsbedingte Disparitäten im Bildungswesen*. Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000. (95 - 188). Wiesbaden: VS Verlag.
- Beermann, L., Heller, K. A., & Menacher, P. (1992); (Auflage 1). *Mathe: nichts für Mädchen? Begabung und Geschlecht am Beispiel von Mathematik, Naturwissenschaft und Technik*. Bern; Göttingen; Toronto: Verlag Hans Huber.
- Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung. (kein Datum). <http://www.berlin-institut.org>. Abgerufen am 03. 4 2015 von Gutachten zum demografischen Wandel im Land Brandenburg: http://www.berlin-institut.org/fileadmin/user_upload/Studien/Brandenburg_Webversion.pdf
- Bortz, J., & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler (4.Auflage)*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.

- Bortz, J., & Schuster, C. (2010). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler; 7. Auflage*. Berlin: Springer-Verlag.
- Brandenburg, S. B. (2014). *Berlin-Brandenburg.de*. Abgerufen am 28. Februar 2014 von Daten und Fakten zur Hauptstadtregion: <http://www.berlin-brandenburg.de/daten-fakten/>
- Brandenburgisches Landeshauptarchiv, Rep. 205 A - 225, "Schulstatistische Erhebung am 1. Oktober 1950, Verzeichnis der Allgemeinbildenden Schulen". In: . (kein Datum). *D. Benner; H. Merkens; F. Schmidt (Hrsg.), Bildung und Schule im Transformationsprozeß von der SBZ, DDR und neuen Ländern - Untersuchungen zu Kontinuität und Wandel - ,DUZ, Berlin 1996.*
- Brandenburgisches Landesrecht (BRAVORS). (02. August § 2; 2007). *Verordnung über die Bildungsgänge in der Sekundarstufe I (Sekundarstufe I-Verordnung - Sek I-V)*. Abgerufen am 18. 03 2015 von <http://bravors.brandenburg.de/de/verordnungen-212700?suchbegriff=lernbereich&suchen=suchen#body>
- Brandenburgisches Landesrecht (BRAVORS). (02. 08 2007). *Verordnung über die Bildungsgänge in der Sekundarstufe I (Sekundarstufe I-Verordnung - Sek I-V)*. Abgerufen am 03. 17 2015 von Abschnitt 3 §11, Absatz 3 -5: <http://bravors.brandenburg.de/de/verordnungen-212700#body>
- Buchmann, C. (2000). Family Structure, Parental Perceptions, and Child Labor in Kenya: What Factors Determine Who Is Enrolled in School? *Social Forces*, 78, (1349 - 1378).
- Bybee, R. W. (9 2010). Advancing STEM Education: A 2020 Vision. *Technology and Engineering Teacher*, v70 n1, (30 - 35).
- Chubb, J. E., & Moe, T. M. (1990). *Politics, markets, and America`s schools*. Washington, D. C.: The Brookings Institution.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences, 2. Auflage*. Hillsdale: LEA.
- Coleman, J., Hoffer, T., & Kilgore, S. (1982). *High school achievement: public, catholic and private schools compared*. New York: Basic Books.
- Conrads, H. (1992). *Modellversuch Mädchen in Naturwissenschaften und Technik: MINT*. Frankfurt am Main: Lang.
- Cronbach, L. J. (09 1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, (297 - 334).
- de Fruyt, F., van Leeuwen, K., de Bolle, M., & de Clercq, B. (05 2008). Sex differences in school performance as a function of conscientiousness, imagination and the mediating role of problem behaviour. *European Journal of Personality*; 22, (67 - 184).
- Demmer, M. (2011). Die beste Schule für jedes Kind - Überlegungen zur Entwicklung von Privatschulen und öffentlichen Schulen. In R. Wernstedt, & M. John-Ohnesorg, *Allgemeinbildende Privatschulen - Impulsgeber für das Schulsystem oder Privatisierung von Bildung? - Empfehlungen des Netzwerk Bildung* (26 - 35). Berlin: Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Deutscher Bundestag. (2014). Abgerufen am 04. 08 2014 von https://www.bundestag.de/bundestag/aufgaben/rechtsgrundlagen/grundgesetz/gg_01/245122

- Drewek, P. (1996). Fragestellungen und Untersuchungsanlage der Regionalanalyse Berlin-Brandenburgs. In D. Benner, H. Merckens, & F. Schmidt (Hrsg.), *Bildung und Schule im Transformationsprozeß von SBZ, DDR und neuen Ländern - Untersuchungen zu Kontinuität und Wandel-* (261 - 290). Berlin: ZUD.
- Drewek, P., Huschner, A., & Ejury, R. (2001). *Politische Transformation und Eigendynamik des Schulsystems im 20. Jahrhundert - Regionale Schulentwicklung in Berlin und Brandenburg 1890 - 1990*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Dronkers, J., & Avram, S. (2009). Choice and Effectiveness of Private an Public Schools in seven countries. A reanalysis of three dat sets. *Zeitschrift für Pädagogik* 55 (6), (895 - 909).
- Dronkers, J., & Hemsing, W. (1999). Effektivität öffentlichen, kirchlichen und privaten Gymnasialunterrichts. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 2, (247 - 261).
- Dronkers, J., Baumert, J., & Schwippert, K. (1999). *Are German Non-Public Secondary Schools More Effective at Teaching Mathematics and natural Sciences?* Abgerufen am 22. 3 2015 von <http://apps.eui.eu/Personal/Dronkers/English/germanschoolsscience.pdf>
- Dronkers, J., Baumert, J., & Schwippert, K. (2001). Erzielen deutsche weiterführende Privatschulen bessere kognitive und nicht-kognitive Resultate? In L. Deben, & J. van deVen, *Globalisierung und Segregation* (29 - 45). Amsterdam: Spinhuis.
- Dronkers, J., & Robert, P. (8 2008). Differences in Scholastic Achievement of Public, Private Government-Dependent, and Private Independent Schools. *Educational Policy*, vol. 22 no. 4, (541-577).
- Dudek, P. (2009, S. 94). *"Versuchsacker für eine neue Jugend" - Die Freie Schulgemeinde Wickersdorf 1906 - 1945*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Eckey, H.-F., Schwengler, B., & Türck, M. (kein Datum). *Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung*. Abgerufen am 28. Februar 2014 von www.iab.de: <http://www.iab.de/182/section.aspx/Jahrgang/2007>
- Ehmke, T., & Siegle, T. (12 2005). ISEI, ISCED, HOMEPOS, ESCS. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*; 8, (521 - 539).
- Ejury, R. (19. Dezember 2003). Regionale Schulentwicklung in Berlin und Brandenburg 1920 - 1995 - Sozialgeschichtliche Analyse der Wechselbeziehungen zwischen Schulreform und regionalen Ungleichheiten der Bildungsbeteiligung - Dissertationsschrift zur Erlangung des akademischen Grades. Berlin, Berlin.
- Eurydice. (2015). <http://bookshop.europa.eu>. Abgerufen am 22. 03 2015 von <http://bookshop.europa.eu/de/private-education-in-the-european-union-pbEC3012728/?CatalogCategoryID=QN4KABste0YAAAEjFZEY4e5L>
- Faulstich-Wieland, H. (2004). www.ew.uni-hamburg.de. Abgerufen am 09. 08 2015 von <https://www.ew.uni-hamburg.de/ueber-die-fakultaet/personen/faulstich-wieland/files/bpb-2004-pdf.pdf>
- Fislake, M. (2010). Bildungsprozesse im MINT-Bereich - Interesse, Partizipation und Leistungen von Mädchen und Jungen. In C. Quaiser-Pohl, & M. Endepohls-Ulpe, *Kinder Technik Ferien Camps*

- in Rheinland-Pfalz - Bildungsarbeit zwischen Markt und Mission* (127 - 139). Münster: Waxmann.
- Fisseni, H.-J. (2004). *Lehrbuch der psychologischen Diagnostik*. Göttingen: Hogrefe.
- Gaebler, S. M. (2015). *MINTNetz Berlin-Brandenburg*. Abgerufen am 19. 03 2015 von <http://www.mintnetz.de/mint-netz/>
- Gans, A. (1930). Das ökonomische Motiv in der preußischen Pädagogik des achzehnten Jahrhunderts. In W. Neugebauer, *Absolutistischer Staat und Schulwirklichkeit in Brandenburg-Preußen* (553). Berlin: Walter de Gruyter.
- Geißler, G. (2000). Die schulrechtlichen Rahmenbedingungen - Das Gesetz zur Demokratisierung der deutschen Schule - . In G. Geißler, *Geschichte des Schulwesens in der Sowjetischen Besatzungszone und in der Deutschen Demokratischen Republik 1945 bis 1962* (78 - 100). Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Geißler, G. (2011). *Schulgeschichte in Deutschland - Von den Anfängen bis in die Gegenwart*. Frankfurt am Main: Peter Lang GmbH.
- Gemeinsame Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg, (. (25. 04 2014). Raumordnungsbericht Berlin-Brandenburg 2013. Potsdam, Potsdam, Potsdam. Abgerufen am 25. April 2014 von http://gl.berlin-brandenburg.de/imperia/md/content/bb-gl/raumb Beobachtung/rob/rob_2013.pdf
- Georg, W. (2006). *Soziale Ungleichheit im Bildungssystem: Eine empirisch- theoretische Bestandsaufnahme*. Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft mbH.
- Göddecke-Stellmann, J. (1998). Regionsspezifische Migrationsmuster - Migration in den Stadtregionen der alten und neuen Bundesländer. In K.-D. Keim (Hrsg.), & I. f. Strukturplanung/IRS, *Migration in Stadtregionen der neuen Bundesländer* (19 - 31). Erkner: Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung/IRS.
- Goltz, C. (2011). Geschichte der Seeschule. *10 Jahre Seeschule Rangsdorf (Festschrift)*, (7-12).
- Hamann, B. (1993). *Geschichte des Schulwesens*. 2. Auflage, Bad Heilbrunn/Obb.: Klinkhardt.
- Hampel, D.-M. (2001). Aspekte des Strukturwandels des brandenburgischen Schulwesens 1945 - 1989. In P. Drewek, A. Huschner, & R. Ejury (Hrsg.), *Politische Transformation und Eigendynamik des Schulsystems im 20. Jahrhundert - Regionale Schulentwicklung in Berlin und Brandenburg 1890 - 1990* (159 - 181). Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Heller, K. (2009). *Das Hector-Seminar: Ein wissenschaftlich evaluiertes Modell der Begabtenförderung im MINT-Bereich*. Münster: LIT-Verlag.
- Helsper, W., Dreier, L., Gibson, A., Kotzyba, K., & Niemann, M. (2015). "Exklusive" und private Gymnasien in städtischen Bildungsregionen - Wettbewerb und Schülerauswahl am städtischen höheren "Bildungsmarkt". In T. Hascher, W. Melzer, M. Horstkemper, & I. Züchner, *Private Schulen* (45 - 63). Wiesbaden: Springer VS.
- Herrlitz, H.-G., Hopf, W., Titze, H., & Cloer, E. (2009). *Deutsche Schulgeschichte von 1800 bis zur Gegenwart*. Weinheim/München: Juventa.

- Hetze. (2011). *Nachhaltige Hochschulstrategien für mehr MINT-Absolventen*. Essen: Edition Stifterverband.
- Hoffbauer - Stiftung. (2011). *Verantwortung für die Bildung künftiger Generationen – unser Stifterauftrag seit 110 Jahren*. Abgerufen am 01. Mai 2014 von <http://www.hoffbauerstiftung.de/geschichte>
- Howell, D. C. (2009). *Statistical Methods for Psychology; 7. Auflage*. Wadsworth: Cengage .
- Hübner, R. (6. 4 2007). *PRESSEPORTAL: Capital, G+J Wirtschaftsmedien*. Abgerufen am 1. 4 2015 von <http://www.presseportal.de/pm/8185/967183/-capital-elite-panel-zu-den-schulen-in-deutschland-top-entscheider-kritisieren-bildungspolitik-der>
- Huschner, A. (2001). *Datenhandbuch Regionale Schulentwicklung Berlin-Brandenburg 1920/45 bis 1995. Ungedrucktes Manuskript, zur Veröffentlichung geplant im Rahmen des Datenhandbuchs Regionale Schulentwicklung*. Berlin.
- Janssen, J., & Laatz, W. (2010). *Statistische Datenanalyse mit SPSS (7.Auflage)*. Heidelberg: Springer-Verlag.
- Jeschke, E., Pfeifer, E., Reinke, H., Unverhau, S., Fienitz, B., & Bock, J. (2011). *Microsoft Excel: Formeln und Funktionen, 2. Auflage*. Köln: Microsoft Press Deutschland.
- Kaiser, H. F., & Rice, J. (1974). Little Jiffy, Mark IV. *Journal of Educational and Psychological Measurement*, 34, (111 - 117).
- Klein, H. E. (2013). Leistung und Effizienz - wie Privatschulen ihre Wettbewerbsfähigkeit trotz staatlicher Unterfinanzierung unter Beweis stellen (müssen). In A. Gürlevik, C. Palentien, & R. Heyer, *Privatschulen versus staatliche Schulen* (241 - 258). Wiesbaden: Springer VS.
- Klostermann, T. (12 2011). <http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de>. Abgerufen am 17. 08 2015 von http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/veroeffentl/monatshefte/pdf/beitrag11_12_02.pdf
- Köhler, G. (1999). *Anders sollte es werden. Bildungspolitische Visionen und Realitäten an den Runden Tischen. (Studien und Dokumentationen zur Deutschen Bildungsgeschichte Bd. 72/Hrsg. Tenorth, H.-E./Geißler, G.)*. Köln, Weimar, Wien.
- Köhler, G., Knauss, G., & Zedler (Hrsg.), P. (2000). *Der bildungspolitische Einigungsprozeß 1990 - Verlauf und Ergebnisse der deutsch-deutschen Verhandlungen zum Bildungssystem*. Opladen.
- Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. (2014). www.kmk.org. Abgerufen am 05. 02 2014 von Kultusministerkonferenz: <http://www.kmk.org/bildungschule/qualitaetssicherung-in-schulen/bildungsstandards/dokumente.html>
- Körper-Stiftung. (2014). *MINT-Regionen in Deutschland, Eine bundesweite Bestandsaufnahme regionaler Netzwerke für die MINT-Bildung, Stand 05/2014*. Hamburg: Körper-Stiftung.
- Korman, A. K. (1971). *Industrial and organizational psychology*. Englewood Cliffs/NJ: Prentice-Hall.
- Kraul, M. (2015). *Private Schulen*. Wiesbaden: Springer VS.

- Kremer, A. (1992). *Naturwissenschaftlich-technische Bildung - Für Mädchen keine Chance?* Marburg: Redaktionsgemeinschaft Soznat.
- Kultusministerkonferenz der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. (2000). Hohenheimer Memorandum zur Bildungs-, Wissenschafts- und Kulturpolitik im geeinten Deutschland. In G. Köhler, G. Knauss, & P. Zedler, *Der bildungspolitische Einigungsprozeß 1990 - Verlauf und Ergebnisse der deutsch-deutschen Verhandlungen zum Bildungssystem* (274-275). Opladen: Leske+Budrich.
- Langer, W. (1999). <http://langer.sozioogie.uni-halle.de>. Abgerufen am 23. 08 2016 von <http://langer.sozioogie.uni-halle.de/lisrel/skripten/faktxeno.pdf>
- Leser, H. (2001). *Wörterbuch Allgemeine Geographie*. München: Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & CoKG.
- Lienert, G. A., & Raatz, U. (1998). *Testaufbau und Testanalyse (6. Auflage)*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- LISUM - Landesinstitut für Schule und Medien Berlin-Brandenburg. (2015). *Schulporträts im Land Brandenburg*. Abgerufen am 22. 05 2015 von <http://www.bildung-brandenburg.de/schulportraets/index.php?id=schulsuche&schuljahr=2014&schulnr=113074>
- Little, R. J., & Rubin, D. B. (1991, Vol. 16, No.2). Statistical Analysis with Missing Data. *Journal of Educational Statistics*, (150 - 155).
- Lohmann, H., Spieß, K. C., & Zimmermann (Hrsg.), K. F. (2009). Der Trend zur Privatschule geht an bildungsfernen Eltern vorbei, Wochenbericht Nr. 38/2009. Berlin: DIW Berlin.
- Lubienski, S. T., & Lubienski, C. (2006). School sector and academic achievement: A multilevel analysis of NAEP mathematics data. *American educational research journal*, 43, 4, (651 - 698).
- Lubienski, C., Lubienski, S. T., & Weitzel, P. (2009). Is There a "Consensus" on School Choice and Achievement? *Educational Policy*, 23, (161-193) .
- Luhmann, M. (2011). *R für Einsteiger: Einführung in die Statistiksoftware für die Sozialwissenschaften, 2. Ausgabe*. Weinheim: Beltz.
- Maaz, K., Kreuter, F., & Watermann, R. (2006). Schüler als Informanten? Die Qualität von Schülerangaben zum sozialen Hintergrund. In J. Baumert, P. Stanat, & R. Watermann, *Herkunftsbedingte Disparitäten im Bildungswesen: Differenzielle Bildungsprozesse und Probleme der Verteilungsgerechtigkeit - Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000* (S. 31 - 59). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Marlen, S., Hiller, S., Keierleber, V., Renn, O., & Pfenning, U. (2011). *Stuttgarter Projektergebnisse zum Thema technisch-naturwissenschaftliche Wissensvermittlung an Kinder und Jugendliche*. Stuttgart: Institut für Sozialwissenschaften Abt. für Technik- und Umweltsoziologie .
- Maroy, C., & van Zanten , A. (2009). Regulation and competition among schools in six European localities. *Sociologie du travail*, (67 - 79).
- Maslowski, R., Scheerens, J., & Luyten, H. (2007). The effect of school autonomy and school internal decentralization on students' reading literacy. *School Effectiveness and School Improvement: An International Journal of Research, Policy and Practice*, 18, (303 - 334).

- MBJS, M. (13. 01 2014). *Schuldaten für das Schuljahr 2013/14 Land Brandenburg, Ref. 15, Mappe 2*.
Abgerufen am 22. 07 2015 von
http://www.mbjs.brandenburg.de/media_fast/bb2.a.5978.de/mappe2_14_15.pdf
- MBJS, M. (05. 11 2014). *Schulverwaltungsportal Brandenburg*. Abgerufen am 21. 07 2015 von Mappe
4 Schuljahr: 2013/2014:
http://www.mbjs.brandenburg.de/media_fast/bb2.a.5978.de/migr_13_14.pdf
- Meidinger, H.-P. (2008). Warum öffentliche Schulen? Historischer Exkurs. *Privatisierung im
Bildungsbereich Chancen und Risiken* (6-7). Bonn: Deutscher Lehrerverband.
- Meulemann, H., Hummell, H.-J., Wieken-Mayser, M., Ziegler, R., & Wiese, W. (1987). *Lebensplanung
und Lebenserfolg in privilegierten Lebensläufen*. . Köln: Zentralarchiv für empirische
Sozialforschung.
- Ministerium für Bildung, J. u. (27. 01 2014). *Schulverzeichnis*. Abgerufen am 14. 08 2014 von
[http://www.mbjs.brandenburg.de/cms/detail.php?template=schulverzeichnis_gefunden_d&
_sort=schultyp%2Cregionen%2Corte%2Cortsteil&_order=asc&_bereich=&_region=alle&_ort
e=&_schultyp=Gymnasium&_schulname1=&_trstatus=&_fach1=&_sptyp1=&_besonderes_gr
up=&_besonde](http://www.mbjs.brandenburg.de/cms/detail.php?template=schulverzeichnis_gefunden_d&_sort=schultyp%2Cregionen%2Corte%2Cortsteil&_order=asc&_bereich=&_region=alle&_ort e=&_schultyp=Gymnasium&_schulname1=&_trstatus=&_fach1=&_sptyp1=&_besonderes_gr up=&_besonde)
- Ministerium für Bildung, Jugend und Sport (MBJS). (27. 01 2014). *Schulen im Land Brandenburg*.
Potsdam, Potsdam, Brandenburg.
- Ministerium für Bildung, Jugend und Sport. (2015). *Schule in Brandenburg*. Abgerufen am 17. 03 2015
von <http://www.mbjs.brandenburg.de/sixcms/detail.php/bb1.c.324408.de>
- Ministerium für Bildung, Jugend und Sport. (2015). *Schulverwaltungsportal Brandenburg*. Abgerufen
am 01. 04 2015 von http://www.mbjs.brandenburg.de/media_fast/5759/formfr_13-14.pdf
- Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg. (Gültig ab 1. August 2008).
bildungsserver.berlin-brandenburg.de. Abgerufen am 17. 03 2015 von S. 10:
[http://bildungsserver.berlin-
brandenburg.de/fileadmin/bbb/unterricht/rahmenlehrplaene_und_curriculare_materialien/
sekundarstufe_I/2008/Biologie-RLP_Sek.I_2008_Brandenburg.pdf](http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/fileadmin/bbb/unterricht/rahmenlehrplaene_und_curriculare_materialien/sekundarstufe_I/2008/Biologie-RLP_Sek.I_2008_Brandenburg.pdf)
- Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg. (Rahmenlehrplan
Naturwissenschaften; Gültig ab 1. August 2002). [http://bildungsserver.berlin-
brandenburg.de](http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de). Abgerufen am 17. 03 2015 von [http://bildungsserver.berlin-
brandenburg.de/fileadmin/bbb/unterricht/rahmenlehrplaene_und_curriculare_materialien/
sekundarstufe_I/2002/Naturwissenschaften-RLP_Sek.I_2002_Brandenburg.pdf](http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/fileadmin/bbb/unterricht/rahmenlehrplaene_und_curriculare_materialien/sekundarstufe_I/2002/Naturwissenschaften-RLP_Sek.I_2002_Brandenburg.pdf)
- Ministerium für Bildung, Jugend und Sport, Referat 15.3. (13. 01 2014). *Schuldaten für das
Schuljahr2013/14 Land Brandenburg - Mappe 2 - Schulen, Schüler, Klassen, Frequenzen -
Allgemeinbildende Schulen*. Potsdam, Brandenburg, Deutschland.
- Ministerium für Bildung, Jugend und Sport, Referat 16. (2011). *Statistik - Allgemeinbildende Schulen
im Schuljahr 2010/2011*. Potsdam: Ministerium für Bildung, Jugend und Sport -
Informationsmanagement im Schulbereich, Schulstatistik, Lehrerbedarfsplanung.
- Ministerium für Bildung, Jugend und Sport; Referat 16. (kein Datum). *Schuldatenerhebung 2002/03
bis 2011/12*. (J. u.-I. Ministerium für Bildung, Hrsg.) Potsdam, Potsdam, Potsdam.

- MINT- EC. (2015). *MINT - EC Das nationale Excellence_Schulnetzwerk*. Abgerufen am 19. 03 2015 von <https://www.mint-ec.de/unsere-schulen.html>
- MINT Zukunft schaffen. (2011). *Deutschland wird MINT - Die Initiativen der deutschen Wirtschaft*. Berlin: MINT Imagebroschüre.
- MINT Zukunft schaffen. (2015). *MINT Zukunft schaffen*. Abgerufen am 19. 03 2015 von <https://www.mintzukunftschaffen.de/ausgezeichneteschulen.html>
- Mittag, H.-J. (kein Datum). *Neue Statistik*. Abgerufen am 04. 02 2017 von FernUniversität in Hagen: http://www.fernuni-hagen.de/ksw/neuestatistik/content/MOD_29064/html/comp_29161.html
- Morgan, S. L., & Sorensen, A. B. (1999). Parental networks, social closure, and mathematics learning: a test of Colmann`s social capital explanation of school effects. *American Sociological Review*, 64, 5, (661 - 681).
- Mücke, S. (2010). <http://www.uni-potsdam.de>. Abgerufen am 23. 04 2015 von Arbeitsschritte_der_Testanalyse_2._Auflage: http://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/grundschulpaedagogik/assets/Arbeitsschritte_der_Testanalyse_2._Auflage.pdf
- Mummendey, H. D., & Grau, I. (2008). *Die Fragebogenmethode*. Göttingen: Hogrefe Verlag GmbH & Co.KG.
- Netzwerk der Metall- und Elektroindustrie in der Hauptstadtregion. (2011). MINT-Aktivitäten in Berlin und Brandenburg. Berlin, Berlin, Berlin/Brandenburg.
- Neugebauer, W. (1985). Land und Schuldicke im 18. Jahrhundert. In W. Neugebauer, *Absolutistischer Staat und Schulwirklichkeit in Brandenburg-Preussen* (S. 255 - 279). Berlin: Walter de Gruyter & Co.
- OECD. (1999). *Classifying Educational Programmes - Manual for ISCED-97 Implementation in OECD Countries*. Abgerufen am 18. 04 2015 von <http://www.oecd.org>: <http://www.oecd.org/edu/1841854.pdf>
- OECD. (2001). *Knowledge and skills for life*. Paris: OECD.
- OECD. (2004). *Learning for tomorrow`s world. First results from PISA 2003*. Paris: OECD.
- OECD. (2004). *PISA 2003 - Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland - Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs*. Münster/New York/München/Berlin: Waxmann.
- OECD. (2005). *PISA 2003 Technical Report*. Paris: OECD.
- OECD. (2007). *PISA 2006 - Science competencies for tomorrow`s world*. Paris: OECD.
- OECD. (2009). *PISA 2006 Technical Report*. Paris: OECD.
- OECD. (2010). *Pisa 2009 Results: Learning to Learn. Vol. III*. Paris: OECD.
- OECD. (2011). *PISA 2009 Ergebnisse: Was macht eine Schule erfolgreich? Lernumfeld und schulische Organisation in PISA (Band IV)*. Paris: OECD.

- OECD. (2012). *Public and private schools. How management and funding relate to their socio-economic profil*. Paris: OECD.
- OECD. (2013). *PISA 2012 - assessment and analytical framework: Mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. Paris: OECD.
- OECD. (2013). *PISA 2012; Fortschritte und Herausforderungen in Deutschland*. Münster/New York/München/Berlin: Waxmann.
- Oestermeier, U., Barquero, B., & Plötzner, R. (2002). *Anschaulische Varianzanalyse*. Abgerufen am 25. 07 2015 von Ein Multimedia gestütztes Lehr- und Übungsbuch: <http://www.iwm-kmrc.de/www/downloads/vanova/lehrbuch.book.pdf>
- Pant, H. A., Stanat, P., Schroeders, U., Roppelt, A., Siegle, T., & Pöhlmann, C. (2013). *IQB-Ländervergleich 2012: Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen am Ende der Sekundarstufe 1*. Münster: Waxmann.
- Paunescu, M. (2005). Interferenzen privater und öffentlicher Schulen im internationalen Vergleich. Eine Data-Envelopment-Analyse der PISA-200-Daten. In L. Bellmann, & D. Sadowski, *Bildungsökonomische Analysen mit Mikrodaten* (25 - 60). Nürnberg: IAB.
- Pekrun, R., & Linnenbrink-Garcia, L. (2014). *International Handbook of Emotions in Education*. New York: Taylor & Francis Ltd.
- Pekrun, R., vom Hofe, R., Blum, W., Frenzel, A. C., Goetz, T., & Wartha, S. (2007). *Konstanzer Online-Publikations-System (KOPS)*. Abgerufen am 22. 05 2015 von Development of mathematical competencies in adolescence - The PALMA longitudinal study: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:352-opus-99903>
- Pfeffermann, D., & Landsman, V. (2011). Are Private Schools Better Than Public Schools? Appraisal for Ireland by Methods for Observational Studies. *The Annals of Applied Statistics*, 5(3), 1726–1751. doi:10.1214/11-AOAS456.
- Pfenning et al. (2012). Zentrale Ergebnisse und Empfehlungen der interdisziplinären Arbeitsgruppe. In U. Pfenning, O. Renn, (Hrsg.), C. L. Holtfrerich, H. Duddeck, & R. Menzel, *Wissenschafts- und Technikbildung auf dem Prüfstand - Zum Fachkräftemangel und zur Attraktivität der MINT-Bildung und -Berufe im europäischen Vergleich* (249 - 270). Baden-Baden: NOMOS Verlagsgesellschaft.
- Pfenning, U., & Renn, O. (2010). *Wissenschaftlicher Abschlussbericht zum Projekt „Nachwuchsbarometer Technikwissenschaften*. Stuttgart: Universität Stuttgart, Lehrstuhl für Umwelt- und Techniksoziologie.
- Pieroth, B., & Barczak, T. (10 2011). <http://www.waldorfschule-hessen.de>. Abgerufen am 27. 08 2015 von Die Freien Schulen in der Standortkonkurrenz. Die Verfassungswidrigkeit der Versagung der Genehmigung von privaten Ersatzschulen bei Bestandsgefährdung von öffentlichen Schulen: Rechtsgutachten: http://www.waldorfschule-hessen.de/fileadmin/PDFs/externe_papiere/11_12_15_pieroth_gutachten_privatschule.pdf
- Pieroth, B., & Barczak, T. (09 2012). Versagung der Genehmigung von privaten Ersatzschulen zum Schutz von öffentlichen Schulen. *Informationsschrift Recht und Bildung des Instituts für Bildungsforschung und Bildungsrecht e.V.*, (3 - 13).

- Prager, J., & Wieland, C. (2005). *Von der Schule in die Arbeitswelt – Bildungspfade im europäischen Vergleich (18)*. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.
- Prenzel, M., & Baumert, J. (2008). *Vertiefende Analysen zu PISA 2006*. Zeitschrift für Erziehungswissenschaften.
- Prenzel, M., Carstensen, C., Senkbeil, M., & Rost, J. (2004). *Naturwissenschaftliche Bildung in Deutschland - Methoden und Ergebnisse von PISA 2000*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Prenzel, M., Sälzer, C., Klieme, E., & Köller, O. (2013). *PISA 2012 - Fortschritte und Herausforderungen in Deutschland*. Münster: Waxmann.
- Preußische Unterrichtsverwaltung. (1921). *Handbuch der Preußischen Unterrichtsverwaltung mit statistischen Mitteilungen über das höhere Unterrichtswesen, Berlin, 1921, (94-154)*. In: D. Benner; H. Merckens; F. Schmidt (Hrsg.), *Bildung und Schule im Transformationsprozeß von der SBZ, DDR und neuen Ländern*. Berlin: ZUD.
- Preuss-Lausitz, U. (1997). Soziale Ungleichheit, Integration und Schulentwicklung. Zu den Qualitätskriterien bei der "Entstaatlichung" von Schule. *Zeitschrift für Pädagogik, Ausgabe 43*, (583 - 596).
- Quaiser-Pohl, C. & U. (2010). *Bildungsprozesse im MINT-Bereich: Interesse, Partizipation und Leistungen von Jungen und Mädchen*. Münster: Waxmann.
- Rönnebeck, S., Schöps, K., Prenzel, M., Mildner, D., & Hochweber, J. (2010). Naturwissenschaftliche Kompetenz von PISA 2006 bis PISA 2009. In E. Klieme, C. Artelt, J. Hartig, N. Jude, O. Köller, M. Prenzel, et al., *PISA 2009 - Bilanz nach einem Jahrzehnt (191 - 193)*. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.
- Rutt, T. (1981). *Johann Wilhelm Süvern - Die Reform des Bildungswesens: Schriften zum Verhältnis von Pädagogik und Politik*. Paderborn: Schöningh.
- Saupe, G. (2009). Das Wechselverhältnis von Berlin und Brandenburg - eine "Hassliebe" und "Schicksalsgemeinschaft" seit mehr als 150 Jahren. In T. Weith (Hrsg.), *Alles Metropole?: Berlin-Brandenburg zwischen Hauptstadt, Hinterland und Europa (25 - 39)*. Berlin: Verlag Uwe Altröck.
- Schiepe-Tiska, A., & Schmidtner, S. (2013). Mathematikbezogene emotionale und motivationale Orientierungen, Einstellungen und Verhaltensweisen von Jugendlichen in PISA 2012. In M. Prenzel, C. Sälzer, E. Klieme, & O. Köller, *PISA 2012 - Fortschritte und Herausforderungen in Deutschland (99 - 118)*. Münster / New York / München / Berlin: Waxmann.
- Schreiner, C., Sjøberg, S., & Unipub AS (Hrsg.). (2004). *SOWING THE SEEDS OF ROSE, Background, rationale, questionnaire development and data collection for ROSE (The Relevance of Science Education) - a comparative study of student's view of science and science education*. Oslo: Acta Didactica.
- Senkbeil, M., & Drechsel, B. (2004). Vertrautheit mit dem Computer. In M. Prenzel, J. Baumert, W. Blum, R. Lehmann, D. Leutner, M. Neubrand, et al., *PISA 2003: Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland - Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs (177 - 190)*. Münster: Waxmann.

- Sjøberg, S. (2012). Young people`s attitudes to science - Results and perspectives from the ROSE study. In U. Pfenning, & O. (. Renn, *Wissenschafts- und Technikbildung auf dem Prüfstand : zum Fachkräftemangel und zur Attraktivität der MINT-Bildung ... (Forschungsberichte / Interdisziplinäre Arbeitsgruppen, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften ; 28)* (111 - 125). Baden-Baden: NOMOS-Verlag.
- Somers, M.-A., McEwan, P. J., & Willms, D. J. (2004). *How effective are private schools in Latin America?* Abgerufen am 21. 03 2015 von <http://academics.wellesley.edu>: <http://academics.wellesley.edu/Economics/mcewan/PDF/howeffective.pdf>
- Spiel, C. (1988). Experiment versus Quasiexperiment. Eine Untersuchung zur Freiwilligkeit der Teilnahme an wissenschaftlichen Studien. *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie* (35), (303 - 316).
- Stadtentwicklung, S. f., & Raumplanung, M. f. (2009). *Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (LEP B-B)*. Berlin/Brandenburg: Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung referat 10; Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Info-Center.
- Standfest, C., Köller, O., & Scheunpflug, A. (2005). *leben - lernen - glauben. Zur Qualität evangelischer Schulen: Eine empirische Untersuchung über die Leistungsfähigkeit von Schulen in evangelischer Trägerschaft*. Münster: Waxmann.
- Statistisches Bundesamt. (2014a). *Bildung und Kultur, Private Schulen, Fachserie 11 Reihe 1.1*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Statistisches Bundesamt. (2014b). *Bildung und Kultur, Allgemeinbildende Schulen, Fachserie 11, Reihe 1*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Stäudel, L. (1993). *Mädchen-Naturwissenschaft-Technik: Anregungen zur Überwindung der Benachteiligung von Mädchen im naturwissenschaftlichen Unterricht*. . Hamm: Soester-Verlags-Kontor.
- Stock (Hrsg.), G., Renn, O., Duddek, H., Menzel, R., Holtfrerich, C.-L., Lucas, K., et al. (2012). *Stellungnahmen und Empfehlungen zur MINT-Bildung in Deutschland auf der Basis einer europäischen Vergleichsstudie*. Berlin: Conrad.
- Taskinen, P. H. (2010). *Naturwissenschaften als zukünftiges Berufsfeld für Schülerinnen und Schüler mit hoher naturwissenschaftlicher und mathematischer Kompetenz: Eine Untersuchung von Bedingungen für Berufserwartungen*. Abgerufen am 27. 08 2015 von http://eldiss.uni-kiel.de/macau/receive/dissertation_diss_00005685: http://eldiss.uni-kiel.de/macau/servlets/MCRFileNodeServlet/dissertation_derivate_00003501/diss_taskinen.pdf;jsessionid=3B496B3BF7F11F0FF3D7E082CEC5E3FE
- THE GALLUP ORGANISATION. (2008). *Flash Eurobarometer (No. 239) Young people and science, Analytical report*. european ommission.
- Ulrich, H., & Strunck, S. (2009). Zwischen Kontinuität und Innovation: Aktuelle Entwicklungen im deutschen Privatschulwesen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 2, (228 - 244).
- Universität zu Köln Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät Institut für Soziologie und Sozialpsychologie (ISS) . (13. 11 2012). *Geschichte des Kölner Gymnasiastenpanels (KGP)*. Abgerufen am 1. 4 2015 von <http://www.iss-wiso.uni-koeln.de/29142.html#ue1>

- Verband Deutscher Privatschulverbände e.V. (2011). <http://www.vdp-bw.de>. Abgerufen am 09. 04 2015 von VDP-Umfrage - Einstellungen und Erwartungen an das deutsche Bildungssystem: <http://www.vdp-bw.de/images/stories/PDF/forsa%20umfrage%20112011.pdf>
- Wegweiser für das mittlere Schulwesen des Deutschen Reiches, Schuljahr 1940, 2. Jg. Langensalza/Berlin/Leipzig 1942, (6-9); (82-83). In: (kein Datum). *D. Benner; H. Merkens; F. Schmidt (Hrsg.), Bildung und Schule im Transformationsprozeß von der SBZ, DDR und neuen Ländern - Untersuchungen zu Kontinuität und Wandel - ,DUZ, Berlin 1996.*
- Weinert, F. (1999). *Concepts of competence (Contribution within the OECD project definition and selection of competencies: theoretical and conceptual foundation (DeSeCo))*. Neuchatel: DeSeCo.
- Weiß, M. (2011). Allgemeinbildende Privatschulen in Deutschland. Bereicherung oder Gefährdung des öffentlichen Schulwesens? Berlin.
- Weiß, M. (2011). Privatschulen im Spiegel der Statistik. *Allgemeinbildende Privatschulen in Deutschland - Bereicherung oder Gefährdung des öffentlichen Schulwesens? / Schriftreihe des Netzwerk Bildung(1)*, (21 - 23).
- Weiß, M. (2011). Zehn Punkte. In M. John-Ohnesorg, R. Wernstedt, & (Hrsg.), *Allgemeinbildende Privatschulen Impulsgeber für das Schulsystem oder Privatisierung von Bildung? - Empfehlungen des Netzwerk Bildung (7-15)*. Berlin: Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Weiß, M. (2013). Schulleistungen an Privatschulen - Ergebnisse deutscher Vergleichsstudien. In A. Gürlevik, C. Palentien, R. Heyer, & (Hrsg.), *Privatschulen versus staatliche Schulen (227 - 234)*. Wiesbaden: Springer Verlag.
- Weiß, M., & Preuschoff, C. (2003). Sind mehr Privatschulen eine Antwort auf PISA? *Recht der Jugend und des Bildungswesens*, 51, 2, (231 - 238).
- Weiß, M., & Preuschoff, C. (2004). Schülerleistungen in staatlichen und privaten Schulen im Vergleich. In S. Gundel, *Die Institution Schule und die Lebenswelt der Schüler (39 - 71)*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Weiß, M., & Preuschoff, C. (2006). Gibt es einen Privatschuleffekt? Ergebnisse eines Schulleistungsvergleichs auf der Basis von Daten aus PISA-E. In M. Weiß (Hrsg.), *Evidenzbasierte Bildungspolitik (55 - 72)*. Berlin: Duncker u. Humblot.
- Wernstedt, R. (2011). Gleiche Chancen für Alle. Bildung im Spannungsfeld zwischen staatlichen und privaten Schulen. (R. Wernstedt, & M. John-Ohnesorg, Hrsg.) *Allgemeinbildende Privatschulen - Impulsgeber für das Schulsystem oder Privatisierung von Bildung? - Empfehlungen des Netzwerk Bildung; Schriftenreihe des Netzwerk Bildung(1)*, (18 - 26).
- Wernstedt, R. (2011). Vorwort. In M. Weiß, *Allgemeinbildende Privatschulen in Deutschland - Bereicherung oder Gefährdung des öffentlichen Schulwesens? (5-6)*. Berlin: Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Wernstedt, R., & John-Ohnesorg, M. (2011). *Allgemeinbildende Privatschulen - Impulsgeber für das Schulsystem oder Privatisierung von Bildung? - Empfehlungen des Netzwerk Bildung*. Berlin: Friedrich-Ebert-Stiftung.

- Wiesmüller, C. (2012). Bildung unter der Bedingung der Technosphäre. In O. Renn, & U. (. Pfenning, *Wissenschafts- und Technikbildung auf dem Prüfstand - Zum Fachkräftemangel und zur Attraktivität der MINT-Bildung im europäischen Vergleich* (29 - 47). Baden-Baden: NOMOS Verlagsgesellschaft.
- Wigfield, A., Eccles, J. S., & Rodriguez, D. (1998). The Development of Children's Motivation in School Contexts. *Review of Research in Education, Vol. 23*, (73 - 118).
- Wolke, M. (1998). Die Migrationsbewegungen in der Metropolregion Berlin/Brandenburg. In K.-D. Keim (Hrsg.), *Migration in Stadtregionen der neuen Bundesländer* (67 - 93). Erkner: Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung.
- Wolke, M. (1998). Die Migrationsbewegungen in der Metropolregion Berlin/Brandenburg. *Migration in Stadtregionen der neuen Bundesländer: Workshop im Rahmen des Projekts "Migration im Metropolenraum Berlin/Brandenburg"* (67 - 93). Erkner: Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung/IRS.
- Wößmann, L. (2007). *Letzte Chance für gute Schulen. Die 12 großen Irrtümer und was wir wirklich ändern müssen*. Gütersloh: ZS-Verlag.
- Zymek, B., Sirkosky, S., Franke, T., Ragutt, F., & Jakubik, A. (2004). Die Transformation regionaler Bildungslandschaften. Vergleichende Analyse lokaler und regionaler Schulangebotsstrukturen in den Städten Münster, Recklinghausen, Bochum und dem Kreis Steinfurt 1995 - 2003. In W. Bos, H. G. Holtappels, H. Pfeiffer, H. G. Roliff, & R. Schulz-Zander, *Jahrbuch der Schulentwicklung : Daten, Beispiele und Perspektiven; Band 14* (195 - 220). Weinheim, München: Juventa Verlag.

***In Zukunft* MINT**

Fragebogen zu den Kompetenzen im Fachbereich MINT der Schülerinnen und Schüler in der 9. Jahrgangsstufe des Landes Brandenburg an Gymnasien

Durchgeführt unter der Leitung von Herrn Prof. M. Lindner und A. Stein von der Martin-Luther Universität in Halle/S.

Diese Umfrage ist freiwillig. Du musst nicht daran teilnehmen.
Wenn du daran teilnehmen möchtest, fülle den Fragebogen nach besten Wissen und Gewissen aus.

Alle Daten sind anonym und werden ausschließlich für die Auswertung dieses Fragebogens verwendet.

Der erste Teil enthält Fragen über deine Familie und dein Zuhause.

Einige der folgenden Fragen betreffen deine Mutter und deinen Vater oder die Person, die wie Mutter und Vater für dich sind, z.B. Vormund, Stiefeltern oder Pflegeeltern.

Falls du in mehr als einer Familie lebst, beantworte die Fragen bitte für die Person, mit denen du die meiste Zeit verbringst.

I. Teil

1. Bist du weiblich oder männlich?

weiblich männlich

2. Wer wohnt normalerweise mit dir zusammen?

Bitte **alle** zutreffenden Kästchen ankreuzen.

- a) Mutter.....
- b) Eine andere weibliche Erziehungsberechtigte
(z.B. Stiefmutter oder Pflegemutter).....
- c) Vater.....
- d) Ein anderer männlicher Erziehungsberechtigter
(z.B. Stiefvater oder Pflegevater).....
- e) Großmutter und/oder Großvater.....
- f) Andere (z.B. Bruder, Schwester, Cousin/e).....

3. Was macht deine Mutter zurzeit?

Bitte nur **ein** Kästchen ankreuzen.

- a) Sie ist vollzeitbeschäftigt (auch selbstständige Arbeit).
- b) Sie ist teilzeitbeschäftigt (auch selbstständige Arbeit).
- c) Sie ist nicht berufstätig, aber auch Arbeitssuchend.
- d) Sonstiges (z.B. Hausfrau, Pensionist).

4. Was macht dein Vater zurzeit?

Bitte nur **ein** Kästchen ankreuzen.

- a) Er ist vollzeitbeschäftigt (auch selbstständige Arbeit).
- b) Er ist teilzeitbeschäftigt (auch selbstständige Arbeit).
- c) Er ist nicht berufstätig, aber auch Arbeitssuchend.
- d) Sonstiges (z.B. Hausfrau, Pensionist).

5. Welchen Schulabschluss hat deine Mutter?

Bitte **alle** zutreffenden Kästchen ankreuzen.

- a) Sie hat keine Schule besucht oder sie hat keine Schule abgeschlossen.....
- b) Sie hat die Hauptschule (8. Klasse) abgeschlossen.
- c) Sie hat die Realschule (10. Klasse) abgeschlossen.
- d) Sie hat die Polytechnische Schule abgeschlossen
(10. Klasse in der ehemaligen DDR).
- e) Sie hat die Gesamtschule (10. Klasse) abgeschlossen.
- f) Sie hat das Gymnasium (Abitur) abgeschlossen.

6. Hat deine Mutter eine der folgenden beruflichen Ausbildungen abgeschlossen?

Bitte **alle** zutreffenden Kästchen ankreuzen.

- a) Keine Berufsschule besucht
- b) Besuch einer Berufsschule (mind. 2 – 3 Jahre)
- c) Meisterausbildung/Meisterprüfung
- d) Universitätsstudium oder Fachhochschulstudium
(mit Diplom/Mag., Dipl.-Ing. oder Doktorat/Dr.) abgeschlossen

7. Welchen Schulabschluss hat dein Vater?

Bitte **alle** zutreffenden Kästchen ankreuzen.

- a) Sie hat keine Schule besucht oder sie hat keine Schule abgeschlossen.
- b) Sie hat die Hauptschule (8. Klasse) abgeschlossen.....
- c) Sie hat die Realschule (10. Klasse) abgeschlossen.
- d) Sie hat die Polytechnische Schule abgeschlossen
(10. Klasse in der ehemaligen DDR).
- e) Sie hat die Gesamtschule (10. Klasse) abgeschlossen.
- f) Sie hat das Gymnasium (Abitur) abgeschlossen.

8. Hat dein Vater eine der folgenden beruflichen Ausbildungen abgeschlossen?

Bitte **alle** zutreffenden Kästchen ankreuzen.

- a) Keine Berufsschule besucht
- b) Besuch einer Berufsschule (mind. 2 – 3 Jahre)
- c) Meisterausbildung/Meisterprüfung
- d) Universitätsstudium oder Fachhochschulstudium
(mit Diplom/Mag., Dipl.-Ing. oder Doktorat/Dr.) abgeschlossen.....

9. In welchem Land bist du geboren? In welchem Land sind deine Eltern geboren?

Bitte in jeder Spalte nur ein Kästchen ankreuzen.

	Du	Mutter	Vater
Deutschland	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Türkei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jugoslawien oder ehemalige jugoslawische Republiken Bosnien-Herzegowina, Kroatien, Mazedonien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rumänien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Polen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ungarn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Albanien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tschechische Republik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Slowakei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Slowenien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anderes Land	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Welche Sprache sprichst du zu Hause am häufigsten?

Bitte nur **ein** Kästchen ankreuzen.

- Deutsch
- Türkisch
- Bosnisch/Kroatisch/Serbisch/
Serbokroatisch
- Rumänisch
- Polnisch
- Ungarisch
- Albanisch
- Tschechisch
- Slowakisch
- Slowenisch
- Russisch
- Eine andere Sprache

11. Gibt es bei dir zu Hause

Bitte **alle** zutreffenden Kästchen ankreuzen.

- | | <i>Ja</i> | <i>nein</i> |
|---|--------------------------|--------------------------|
| a) Einen Schreibtisch zum Lernen?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Ein Zimmer für dich allein?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Einen ruhigen Platz zum Lernen?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Einen Computer, den du zum Lernen verwenden kannst?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) Lern-Software? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f) Einen Internet-Anschluss? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g) Einen eigenen Taschenrechner für dich? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h) Klassische Literatur (z.B. Goethe)? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| i) Bücher, die bei Hausübungen hilfreich sind? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| j) Ein Wörterbuch? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| k) Eine Spielkonsole (Playstation, Nintendo, X-Box) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

FRAGEN ÜBER DEINE SCHULAUSBILDUNG

12. Hast du den Kindergarten besucht?

- Nein
- Ja, ein Jahr oder kürzer
- Ja, länger als ein Jahr

13. Hast du die Vorschule besucht?

- Nein
- ja

14. Bist du auf einem privaten Gymnasium, weil dich ein staatliches Gymnasium abgelehnt hat?

- Nein
- Ja

15. Bist du auf einem privaten Gymnasium, weil an einem staatlichen Gymnasium kein Platz für dich war?

- Nein
- Ja

16. Hast du jemals eine Klasse auf dem Gymnasium wiederholen müssen?

- Ja
- nein

17. Wie viele der folgenden Dinge habt ihr zu Hause?

Bitte in jeder Zeile nur ein Kästchen ankreuzen.

	0	1	2	3 oder mehr
a) Handys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Fernseher/TV-Geräte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Computer/PC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Autos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18. Wie viele Bücher habt ihr zu Hause?

Auf einen Meter Bücherregal passen ungefähr 40 Bücher. Zähle Zeitschriften, Zeitungen und dein Schulbücher bitte nicht mit.

Bitte nur **ein** Kästchen ankreuzen.

- 0 - 10 Bücher
- 11 - 25 Bücher
- 26 - 100 Bücher
- 101 - 200 Bücher
- 201 - 500 Bücher
- Mehr als 500 Bücher

19. Denk daran, was du in der Schule gelernt hast:

Wie sehr stimmst du mit den folgenden Aussagen überein?

Bitte in jeder Zeile nur ein Kästchen ankreuzen.

- | | <i>stimmt
völlig</i> | <i>stimmt
eher</i> | <i>Stimmt</i> | <i>Stimmt
eher nicht</i> | <i>Stimmt
überhaupt nicht</i> |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| a) Die Schule hat wenig getan, um mich auf das Erwachsenen-Leben nach der Schule vorzubereiten. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Die Schule war Zeitverschwendung. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Die Schule hat geholfen, mir Vertrauen für das Treffen von Entscheidungen zu geben. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) In der Schule habe ich Dinge gelernt, die im Beruf nützlich sein könnten. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

FRAGEN ÜBER DEINE SCHULE

20. Welche der folgenden Gründe waren dafür ausschlaggebend, dass du gerade diese Schule besuchst?

Bitte **alle** zutreffenden Kästchen ankreuzen.

- Alle Schüler/Schülerinnen dieser Gemeinde/Stadt bzw. dieses Bezirks, die eine solche Schule besuchen wollen, habe nur diese eine zur Auswahl.
- Der Ruf dieser Schule ist besser als der der anderen Schulen in dieser Gemeinde/Stadt bzw. in diesem Bezirk.
- Diese Schule bietet eine für mich interessante Fachrichtung/einen für mich interessanten Schulzweig an.
- Diese Schule hat eine bestimmte religiöse Ausrichtung.
- Andere Familienmitglieder/Geschwister haben auch diese Schule besucht.
- Andere Gründe.

21. Denk an die Lehrerinnen und Lehrer an deiner Schule:

Wie sehr stimmst du mit den folgenden Aussagen überein?

Bitte in jeder Zeile nur ein Kästchen ankreuzen.

	<i>stimmt völlig</i>	<i>stimmt eher</i>	<i>Stimmt</i>	<i>Stimmt eher nicht</i>	<i>Stimmt überhaupt nicht</i>
a) Die Schüler/Schülerinnen kommen mit den Lehrern/Lehrerinnen gut aus.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Den meisten Lehrern/Lehrerinnen ist es wichtig, dass sich die Schüler/Schülerinnen wohl fühlen..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Die meisten Lehrer/Lehrerinnen interessieren sich für das, was ich zu sagen habe.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Wenn ich zusätzliche Hilfe brauche, bekomme ich sie von meinen Lehrern/Lehrerinnen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Die meisten Lehrer/Lehrerinnen behandeln mich fair.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

22. Meine Schule ist ein Ort, an dem ich

Bitte in jeder Zeile nur ein Kästchen ankreuzen.

	<i>stimmt völlig</i>	<i>stimmt eher</i>	<i>Stimmt</i>	<i>Stimmt eher nicht</i>	<i>Stimmt überhaupt nicht</i>
a) Mich als Außenseiter fühle.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Leicht Freunde finde.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Mich dazugehörig fühle.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Mich frustriert und fehl am Platz fühle.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Bei Schülern/Schülerinnen anscheinend beliebt bin.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Mich einsam fühle.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

23. Wie oft bist du in den letzten zwei vollen Wochen, in denen du in der Schule warst, zu spät zur Schule gekommen?

Bitte nur **ein** Kästchen ankreuzen.

- a. Nie
- b. Ein- oder zweimal
- c. Drei- oder viermal
- d. Fünfmal- oder öfter

II. Teil

Fragen zur Informations- und Kommunikationstechnologie

24. Steht dir an einem der folgenden Orte ein Computer zur Verfügung?

Bitte in jeder Zeile nur ein Kästchen ankreuzen.

- | | <i>Ja</i> | <i>nein</i> |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Zu Hause | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) In der Schule | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) An einem anderen Ort | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

25. Hast du schon einmal einen Computer benutzt?

- | Ja | nein |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Falls du in irgendeiner Form einen Computer benutzt, beantworte bitte auch die folgenden Fragen.

Falls du keinen Computer benutzt, mache bitte mit Frage 32 auf Seite 12 weiter.

26. Wie lange benutzt du schon Computer?

*Bitte nur **ein** Kästchen ankreuzen.*

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| Weniger als ein Jahr | <input type="checkbox"/> |
| Ein bis drei Jahre | <input type="checkbox"/> |
| Drei bis fünf Jahre | <input type="checkbox"/> |
| Mehr als fünf Jahre | <input type="checkbox"/> |

27. Wie oft benutzt du:

Bitte in jeder Zeile nur ein Kästchen ankreuzen.

	<i>Mehrmals am Tag</i>	<i>mehrmals in der Woche</i>	<i>wenige Tage im Monat</i>	<i>Einmal im Monat</i>	<i>Nie</i>
a) Das Internet, um Informationen über Menschen, Dinge oder Ideen zu suchen?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Computerspiele?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Textverarbeitungsprogramme (z.B. Word R, oder WordPerfect R)?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Das Internet, um mit einer Gruppe oder einem Team zusammenzuarbeiten?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Tabellenkalkulationsprogramme (z.B. Lotus 1 2 3 R oder Microsoft Excel R)?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Das Internet, um Software herunterzuladen (inklusive Computerspiele)?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Zeichen-, Mal- oder Grafik-Programme auf einem Computer?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Lern-Software wie zum Beispiel Mathematik-Programme?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Den Computer als Hilfsmittel,, um Schulstoff zu lernen?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Das Internet, um Musik herunterzuladen?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k) Den Computer, um zu programmieren?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l) Den Computer für elektronische Kommunikation (E-Mail oder „chat rooms“)?....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

28. Wie gut beherrschst du am Computer folgende Aufgaben?

Bitte in jeder Zeile nur ein Kästchen ankreuzen.

	Kann ich	kann ich mit Hilfe	weiß theoretisch wie es geht	kann ich nicht
a) Ein Computerspiel starten.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Programme benutzen, die Computer-Viren finden und vernichten.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Eine Datei öffnen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Ein Dokument erstellen/bearbeiten.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) In einem Dokument hinauf- und hinunterscrollen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Eine Datenbank zur Erstellung von Adresslisten benutzen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Eine Datei von einer Disk (CD) kopieren.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Eine Dokument oder eine Datei speichern.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Ein Dokument oder eine Datei ausdrucken.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Ein Dokument oder eine Datei löschen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k) Eine Datei auf dem Computer von einem anderen Ort an einen anderen verschieben.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l) Ins Internet gehen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m) Dateien aus dem Internet kopieren oder herunterladen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n) Eine Datei an eine E-Mail anhängen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o) Ein Computer-Programm erstellen (z.B. in Logo, Pascal, Basic).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
p) Ein Tabellenkalkulations-Programm verwenden, um ein Diagramm darzustellen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
q) Eine Präsentation erstellen (z.B. PowerPoint, R).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
r) Computerspiele spielen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s) Musik vom Internet herunterladen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
t) Eine Multi-Media-Präsentation erstellen (mit Ton, Bildern, Video).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
u) Mit der Maus Bilder zeichnen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
v) E-Mails schreiben und versenden.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
w) Eine Web-Seite konstruieren.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

29. Wer hat dir am meisten über die Benutzung von COMPUTERN beigebracht?

Bitte nur ein Kästchen ankreuzen.

- a) Die Schule.....
- b) Meine Freunde.....
- c) Meine Familie.....
- d) Ich habe es mir selber beigebracht.....
- e) Jemand anderes.....

30. Wer hat dir am meisten über die Benutzung des INTERNETS beigebracht?

Bitte nur ein Kästchen ankreuzen.

- f) Ich weiß nicht, wie man das Internet benutzt.....
- g) Die Schule.....
- h) Meine Freunde.....
- i) Meine Familie.....
- j) Ich habe es mir selbst beigebracht.....
- k) Jemand anderes.....

31. Du hast Änderungen an einem Textdokument vorgenommen und möchtest sowohl die geänderte Datei speichern als auch die ursprüngliche Version des Textes behalten. Was tust du?

- 1. Ich wähle in der Textverarbeitung den Menüpunkt "Änderungen in einer neuen Datei speichern".....
- 2. Ich rufe in der Textverarbeitung den Menüpunkt "Versionsvergleich" auf.....
- 3. Ich speichere die geänderte Datei unter einem neuen Namen.....
- 4. Ich verschiebe die Datei vor dem Speichern in ein anderes Verzeichnis.....

32. Du suchst eine Datei, hast aber vergessen, wo du diese abgelegt hast. Was tust du?

- 1. Ich gebe den Namen der Datei in eine Suchmaschine ein.....
- 2. Ich wähle im Dateimanager den Befehl „Suchen“. Dort gebe ich den Namen der Datei ein.....
- 3. Ich wähle in einer Textverarbeitung (z.B. Word) die Funktion "Bearbeiten und dann "Suchen. Dort gebe ich den Namen der Datei ein.....
- 4. Ich rufe die Systemsteuerung auf.
Hier gebe ich den Namen der gesuchten Datei ein.....

33. Du musst unter Windows ein neu installiertes Programm häufig aufrufen und möchtest einen schnelleren Weg zur Verfügung haben als über das „Start-Menü“. Was unternimmst du?

- 1. Ich lege das Programm unter „Favoriten“ ab.....
- 2. Ich erstelle eine Verknüpfung auf dem Desktop, die auf das Programm verweist.
- 3. Ich installiere das Programm direkt auf dem Desktop noch einmal neu.....
- 4. Ich weise dem Programm im Explorer die Tastenkombination "Strg" + "Programmname" zu.

III. Teil

Mathematik, Physik, Biologie, Chemie

34. Denk an deine Ansichten über Mathematik:

Wie sehr stimmst du mit den folgenden Aussagen überein?

Bitte in jeder Zeile nur ein Kästchen ankreuzen.

	<i>stimmt völlig</i>	<i>stimmt eher</i>	<i>stimmt eher nicht</i>	<i>stimmt überhaupt nicht</i>
a) Ich mag Bücher über Mathematik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Sich in Mathematik anzustrengen lohnt sich, weil es hilfreich für die Arbeit ist, die ich später machen möchte.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Ich freue mich auf meine Mathematikstunde.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Ich beschäftige mich mit Mathematik, weil es mir Spaß macht...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Für mich lohnt sich das Mathematiklernen, weil es meine Karrierechancen erhöht.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Ich interessiere mich für die Dinge, die wir in Mathematik Lernen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Für mich ist Mathematik ein wichtiges Fach, weil ich es für Mein späteres Studium benötige.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Ich werde viele Dinge in Mathematik lernen, die mir helfen, einen Job zu finden.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wechselkurs

35. Mei-Ling aus Singapur wollte für 3 Monate als Austauschstudentin nach Südafrika gehen. Sie musste einige Singapur Dollar (SGD) in Südafrikanische Rand (ZAR) wechseln.

Mei-Ling fand folgenden Wechselkurs zwischen Singapur Dollar und Südafrikanischen Rand heraus:

$$1 \text{ SGD} = 4,2 \text{ ZAR}$$

Mei-Ling wechselte zu diesem Wechselkurs 3000 Singapur Dollar in Südafrikanische Rand.

Wie viele Südafrikanische Rand hat Mei-Ling erhalten?

Antwort:

36. Bei ihrer Rückkehr nach Singapur 3 Monate später hatte Mei-Ling 3900 ZAR übrig. Sie wechselte diese in Singapur Dollar zurück, wobei sie bemerkte, dass der Wechselkurs sich geändert hatte:

$$1 \text{ SGD} = 4,0 \text{ ZAR}$$

Wie viele Singapur Dollar hat Mei-Ling erhalten?

Antwort:

37. Während dieser 3 Monate hat sich der Wechselkurs von 4,2 auf 4,0 ZAR pro SGD geändert.

War es zum Vorteil von Mei-Ling, dass der Wechselkurs bei ihrer Rückkehr 4,0 ZAR statt 4,2 ZAR betrug, als sie ihre Südafrikanischen Rand in Singapur Dollar zurückwechselte? Erkläre deine Antwort kurz.

Das Beste Auto

Ein Auto-Magazin verwendet ein Bewertungssystem, um neue Autos zu beurteilen und vergibt den Preis für das „Auto des Jahres“ an das Auto mit der höchsten Gesamtpunktzahl. Fünf neue Autos werden bewertet und ihre Bewertungen werden in der Tabelle aufgelistet.

Auto	Sicherheits- Merkmale (S)	Sparsamkeit Beim Benzin- Verbrauch (B)	Äußere Erscheinung (Ä)	Innenaus- stattung (I)
CA	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
SP	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
KK	3	2	3	2

Die Bewertungen werden folgendermaßen interpretiert:

3 Punkte = Ausgezeichnet

2 Punkte = Gut

1 Punkt = Mittelmäßig

38. Um die Gesamtpunktzahl für ein Auto zu berechnen, verwendet das Automagazin folgende Formel, die eine gewichtete Summe der einzelnen Bewertungspunkte ist:

$$\text{Gesamtpunktzahl} = (3 * S) + B + \ddot{A} + I$$

Berechne die Gesamtpunktzahl für das Auto „Ca“. Schreib deine Antwort auf den markierten Platz.

Gesamtpunktzahl für „Ca“:

39. Der Hersteller von Auto „Ca“ fand, dass die Formel für die Gesamtpunktzahl nicht fair sei.

Schreib eine Formel zur Berechnung der Gesamtpunktzahl auf, so dass das Auto „Ca“ der Gewinner sein wird.

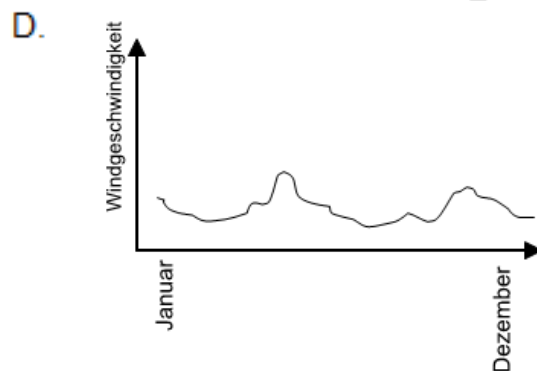
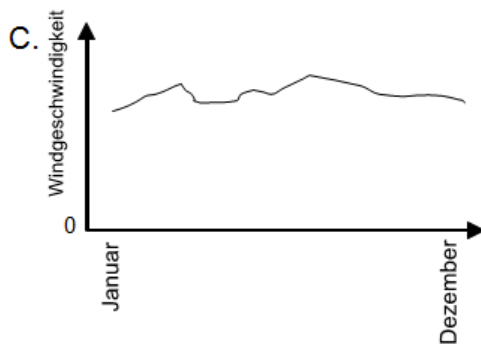
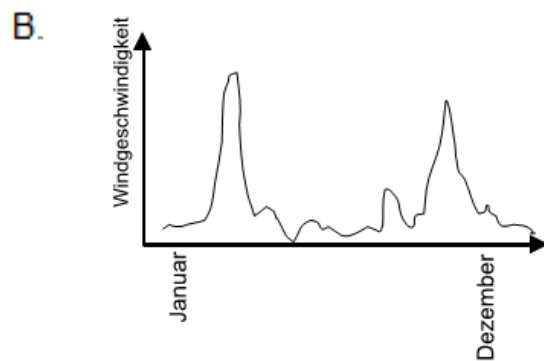
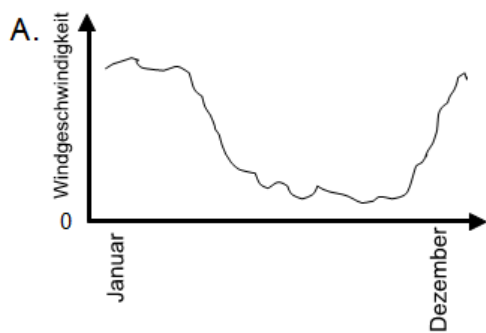
Deine Formel sollte jede der vier Variablen enthalten und du solltest deine Formel durch Einsetzen von positiven Zahlen in die vier Zwischenräume bei der folgenden Gleichung aufschreiben.

$$\text{Gesamtpunktzahl} = \dots * S + \dots * B + \dots * \ddot{A} + \dots * I$$

WINDENERGIE

Windenergie wird weithin als Energieträger angesehen, der Erdöl und Kohle bei der Erzeugung elektrischen Stroms ersetzen kann. Die Anlagen in dem Bild sind Windkraftträder mit Flügeln, die durch den Wind im Kreis gedreht werden. Diese Drehungen werden auf Generatoren übertragen, die elektrischen Strom erzeugen.

40. Die folgenden Abbildungen zeigen für vier verschiedene Orte die durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten im Laufe eines Jahrs. Welche der Abbildungen zeigt den geeignetsten Ort, um eine Windkraftanlage zu errichten?



A.

B.

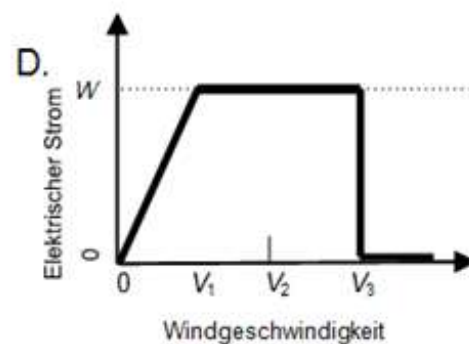
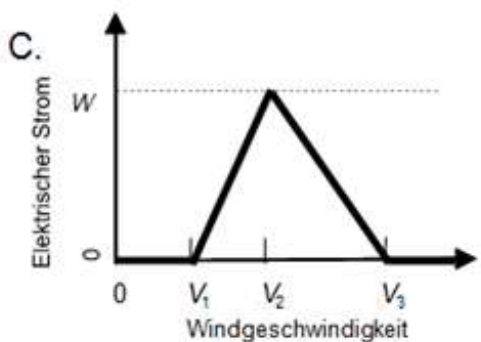
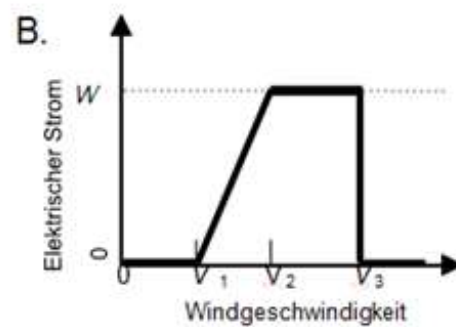
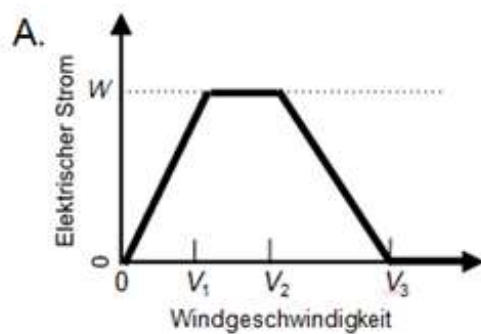
C.

D.

41. Je stärker der Wind weht, desto schneller drehen sich die Flügel der Windkraftträder und desto mehr elektrischer Strom wird erzeugt. Dennoch gibt es in der Praxis keinen einfachen Zusammenhang zwischen Windgeschwindigkeit und elektrischem Strom. Unten werden die Betriebsbedingungen von vier Windkraftwerken in der Praxis dargestellt.

- Die Flügel beginnen sich zu drehen, wenn die Windgeschwindigkeit V_1 erreicht ist.
- ~~höchster Wert~~ höchsten Wertes drehen sich die Flügel nicht schneller, wenn die Windgeschwindigkeit
- Der elektrische Strom erreicht seine höchste Stärke (W), wenn die Windgeschwindigkeit V_2 erreicht ist.
- Die Flügel hören auf, sich zu drehen, wenn die Windgeschwindigkeit V_3 erreicht ist.

Welche der folgenden Abbildungen stellt den Zusammenhang zwischen Windgeschwindigkeit und erzeugtem elektrischen Strom unter diesen Betriebsbedingungen am besten dar?



A.

B.

C.

D.

42. Je höher die Lage der Windkraftanlage über dem Meeresspiegel ist, desto langsamer drehen sich die Flügel der Windkraftträder bei der gleichen Windgeschwindigkeit.

Welcher der folgenden Gründe erklärt am besten, warum sich die Flügel der Windkraftträder an höher gelegenen Orten bei der gleichen Windgeschwindigkeit langsamer drehen?

- A) Die Luft verliert mit zunehmender Höhe an Dichte.
- B) Die Temperatur ist mit zunehmender Höhe niedriger.
- C) Die Schwerkraft wird mit zunehmender Höhe geringer.
- D) Es regnet mit zunehmender Höhe öfter.

Saurer Regen

Das Foto unten zeigt Statuen, die so genannten Karyatiden, die vor mehr als 2500 Jahren auf der Akropolis in Athen aufgestellt wurden. Die Statuen bestehen aus Marmor (einer Gesteinsart). Marmor besteht aus Calciumcarbonat.

1980 wurden die Originalstatuen in das Innere des Museums der Akropolis gebracht und durch Kopien ersetzt. Die Originale waren vom sauren Regen zerfressen worden.



43. Die Wirkung von saurem Regen auf Marmor kann simuliert werden, indem man Marmorsplitter über Nacht in Essig legt. Essig und saurer Regen haben in etwa denselben Säuregehalt. Wenn man ein Stück Marmor in Essig legt, bilden sich Gasblasen. Das Gewicht der trockenen Marmorsplitter kann vor und nach dem Versuch bestimmt werden.

Ein Marmorsplitter wiegt 2,0 Gramm, bevor er über Nacht in Essig gelegt wird. Am nächsten Tag wird der Splitter aus dem Essig genommen und getrocknet. Wie viel wiegt der trockene Marmorsplitter jetzt?

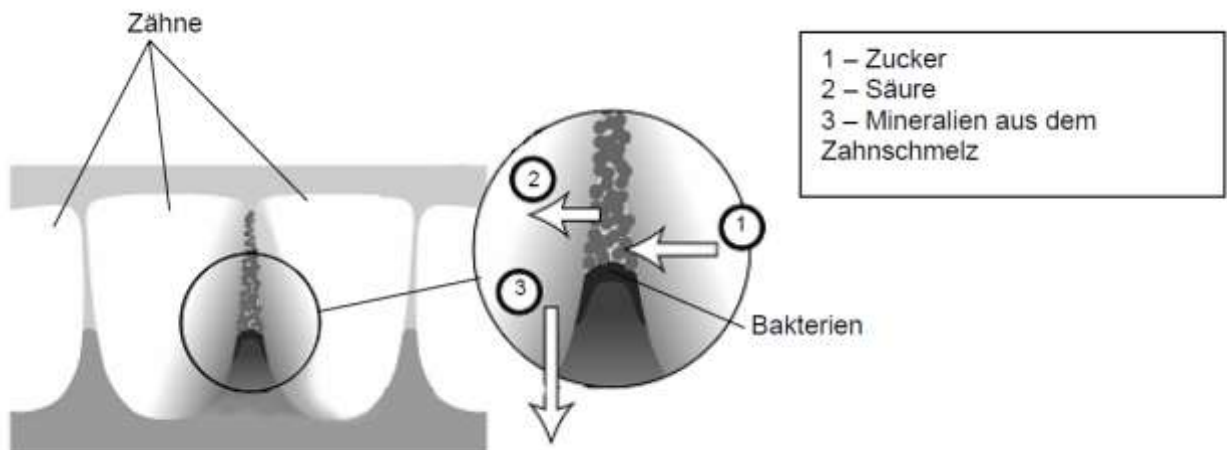
- A) Weniger als 2,0 Gramm
- B) genau 2,0 Gramm
- C) Zwischen 2,0 und 2,4 Gramm
- D) Mehr als 2,4 Gramm

Karies

Bakterien, die in unserem Mund leben, verursachen Karies (Zahnfäule). Karies ist seit dem 18. Jahrhundert ein Problem, als Zucker durch die wachsende Zuckerrohrindustrie verfügbar wurde.

Heute wissen wir viel über Karies, zum Beispiel:

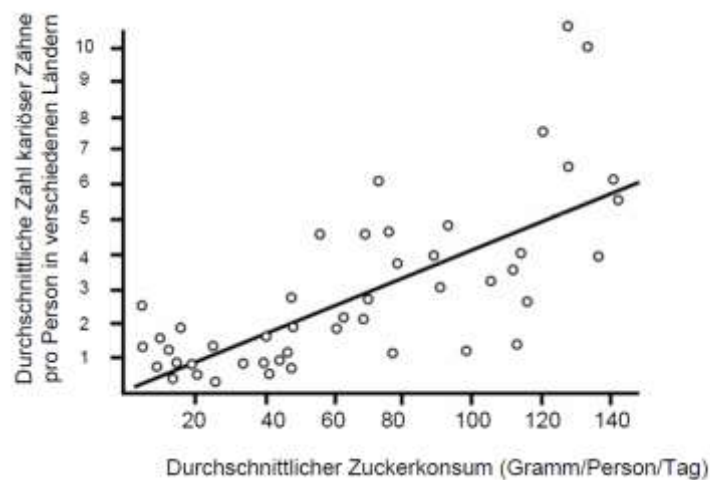
- Bakterien, die Karies verursachen, ernähren sich von Zucker.
- Zucker wird zu Säure umgewandelt.
- Säure beschädigt die Oberfläche der Zähne.
- Zähneputzen hilft, Karies zu vermeiden.



44. Welche Rolle spielen Bakterien bei Karies?

- A) Bakterien produzieren Zahnschmelz.
- B) Bakterien produzieren Zucker.
- C) Bakterien produzieren Mineralien.
- D) Bakterien produzieren Säure.

45. Die folgende Abbildung zeigt den Konsum von Zucker und das Auftreten von Karies in verschiedenen Ländern. Jedes Land ist durch einen Punkt in der Abbildung gekennzeichnet.



Welche der folgenden Aussagen wird durch die Daten in der Abbildung gestützt?

- A. In einigen Ländern putzen die Menschen häufiger ihre Zähne als in anderen Ländern.
- B. Wenn man weniger als 20 Gramm Zucker pro Tag isst, dann bekommt man garantiert keine Karies.
- C. Je mehr Zucker die Menschen essen, desto wahrscheinlicher bekommen sie Karies.
- D. In den letzten Jahren ist die Karies-Rate in vielen Ländern gestiegen.
- E. In den letzten Jahren ist der Konsum von Zucker in vielen Ländern gestiegen.

46. In einem Land gibt es eine hohe Anzahl an kariösen Zähnen pro Person.

Können die folgenden Fragen über Karies in diesem Land durch naturwissenschaftliche Experimente beantwortet werden? Kreise für jede Zeile „Ja“ oder „Nein“ ein.

Sollte es ein Gesetz geben, das Eltern verpflichtet, ihrem Kind Fluor-Tabletten zu geben?	Ja / Nein
Welchen Einfluss auf Karies hätte der Zusatz von Fluor zum Trinkwasser?	Ja / Nein
Wie viel sollte ein Zahnarztbesuch kosten?	Ja / Nein

Du hast es geschafft!

**Vielen Dank für deine Teilnahme an diesem
Test**

Lebenslauf

PERSÖNLICHE DATEN:

Name: André Stein
Geboren am: 11.11.1977
Geburtsort : Berlin, Friedrichshain
Staatsangehörigkeit: deutsch
Familienstand: verheiratet

FAMILIE: Frau: Susanne Stein geborene Lange
Kind: 2 Kinder
Mutter: Renate Stein geborene Göbel, leitende MTA im Ruhestand
Vater: Christian Stein, selbständiger Fahrschullehrer im Ruhestand
Schwester: Anja Demmrich, geborene Stein, stellv. Pflegedirektorin (UKB)

AUSBILDUNGSDATEN

1984 – 1990 02. OS, S. M. Kirow Oberschule
1990 – 1998 Coubertin - Gymnasium (Sportschule), Abitur
1998 – 1999 Wehrpflichtiger, Dienstgrad: Hauptgefreiter ehrenhalber
1999 – 2002 Ausbildung zum Speditionskaufmann, mit Abschluss
2002 – 2008 Lehramtsstudium an der Humboldt – Universität zu Berlin
2008 – 2010 Referendariat

BERUFSPRAXIS

- 2010- 2015- Angestellter Lehrer am Mosaik-Gymnasium in Oranienburg,
Unterricht in der Sek.I und II in den Fächern Biologie, Chemie,
Erdkunde
- 2011 – Projekt in Zusammenarbeit mit der Martin-Luther Universität unter
Leitung von Prof. Dr. Martin Lindner zum Thema:
„Bildungsdisparitäten in der Hauptstadtregion Berlin/Brandenburg
unter besonderer Berücksichtigung des Fachbereichs MINT“
- 2013 - 2015 Mitglied der Rahmenlehrplankommission Biologie im Projekt zur Neu- und
Weiterentwicklung von Rahmenlehrplänen für die Grundschule und Sek.I
in Berlin und Brandenburg
- 2015 - Lehrer am Puschkin Gymnasium in Hennigsdorf,
Unterricht in der Sek.I und II in den Fächern Biologie, Chemie, Erdkunde
- Fachleitung Erdkunde
- 2015 - freier Autor beim Cornelsen-Verlag, Mitarbeit an den neuen Biosphäre-
Büchern für Berlin und Brandenburg

Unterschrift

Berlin, 2. November 2017

Eidesstattliche Erklärung / Declaration under Oath

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, keine anderen als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt und die den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

I declare under penalty of perjury that this thesis is my own work entirely and has been written without any help from other people. I used only the sources mentioned and included all the citations correctly both in word or content.

Datum / Date

Unterschrift des Antragstellers / Signature of the applicant