



Universität Zürich
Institut für Bildungsevaluation

Regressionsanalysen mit den Stellwerkdaten zur Klassenzusammensetzung und Klassengrösse

Kurzbericht zuhanden des Erziehungsdepartements
des Kantons St. Gallen

Urs Moser & Florian Keller
Zürich, 6. Juli 2007

Anschrift:
Institut für Bildungsevaluation
Assoziiertes Institut der Universität Zürich
Wilfriedstrasse 15
CH-8032 Zürich

Tel. 043 268 39 60
Fax 043 268 39 67

E-Mail: Urs.Moser@ibe.uzh.ch

Inhalt

1	Ausgangslage	4
2	Datengrundlage.....	4
2.1	Stichprobe.....	4
2.2	Verteilung der Anzahl Schülerinnen und Schüler pro Klasse	5
2.3	Verteilung des Anteils an fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern pro Klasse	5
2.4	Daten der Regressionsanalysen.....	6
2.5	Methodische Besonderheiten und Aussagekraft der Ergebnisse	6
3	Ergebnisse	7
3.1	Anteil an fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern pro Klasse.....	7
3.2	Anzahl Schülerinnen und Schüler pro Klasse.....	10
4	Fazit.....	12

1 Ausgangslage

Stellwerk ist ein computergestütztes adaptives Testsystem, das im Kanton St. Gallen flächendeckend eingesetzt wird. Im Frühjahr 2006 und 2007 lösten nahezu alle Schülerinnen und Schüler der 8. Klassen jeweils Tests in den Fachbereichen Deutsch, Englisch, Französisch, Mathematik sowie Natur und Technik. Ziel von Stellwerk ist eine individuelle Standortbestimmung, die von den Lehrpersonen, aber auch von den Schülerinnen und Schülern für die Ausrichtung des Lehr-Lern-Prozesses genutzt werden kann.

Ein Nebeneffekt der Nutzung von Stellwerk ist, dass anhand der Testergebnisse für den Kanton St. Gallen eine repräsentative Beschreibung der Leistungen der Schülerinnen und Schüler am Ende der 8. Klasse möglich wird. Die Testergebnisse können zudem für Regressionsanalysen genutzt werden.

Im Auftrag des Kantons St. Gallen wurde zu diesem Zweck eine Korrelationsanalyse durchgeführt mit dem Ziel, einen Beitrag zu folgenden Fragen zu leisten:

1. Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Klassengrösse und den Stellwerk-Testergebnissen der Klassen?
2. Welcher Zusammenhang besteht zwischen dem Anteil an fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern und den Stellwerk-Testergebnissen der Klassen?
3. Welcher Zusammenhang besteht zwischen dem Anteil an fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern pro Klasse und den Stellwerk-Testergebnissen der deutschsprachigen Schülerinnen und Schüler?

2 Datengrundlage

2.1 Stichprobe

Für die Regressionsanalysen wurden die Testergebnisse der Schülerinnen und Schüler der 8. Klassen des Kantons St. Gallen genutzt, die in den Jahren 2006 und 2007 Tests in Deutsch und Mathematik gelöst hatten. Die Schülerinnen und Schüler der Kleinklassen und Langgymnasien wurden für die Analysen aus methodischen Gründen ausgeschlossen. Im Vergleich zu den Schülerinnen und Schülern der Real- und Sekundarschulen bilden diese nur einen geringen Anteil an der Population. Ebenfalls ausgeschlossen wurden Klassen mit weniger als 15 Schülerinnen und Schülern. Tabelle 1 zeigt die für die Analysen genutzte Stichprobe nach Schultyp.

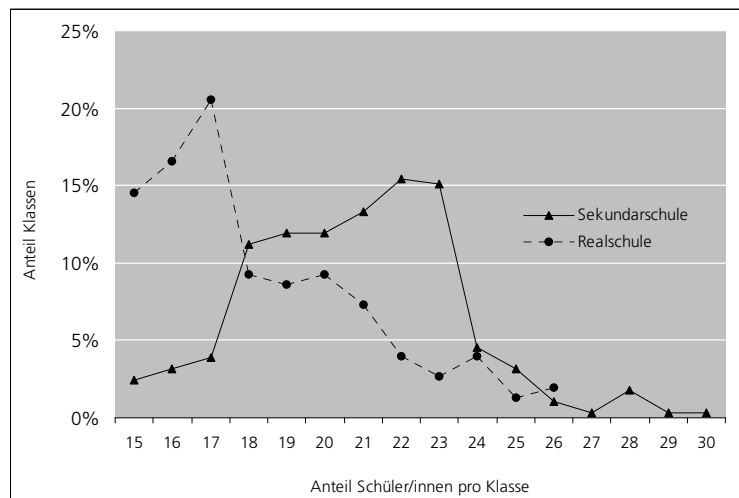
Tabelle 1: Anzahl Klassen sowie Schülerinnen und Schüler nach Schultyp

Schülerinnen und Schüler		Klassen	
Realschule	Sekundarschule	Realschule	Sekundarschule
2668	5890	147	285

2.2 Verteilung der Anzahl Schülerinnen und Schüler pro Klasse

Abbildung 2 zeigt die Verteilung der Anzahl Schülerinnen und Schüler pro Klasse (Klassengröße). Während in drei Viertel der Realschulklassen weniger als 20 Schülerinnen und Schüler unterrichtet werden, liegt die Klassengröße in den Sekundarschulen mehrheitlich zwischen 18 und 24 Schülerinnen und Schülern. Die Realschulklassen sind in der Regel kleiner als die Sekundarschulklassen. Die grösste Realschulklassen umfasst 26, die grösste Sekundarschulklassen 30 Schülerinnen und Schüler.

Abbildung 1: Klassengröße nach Schultyp

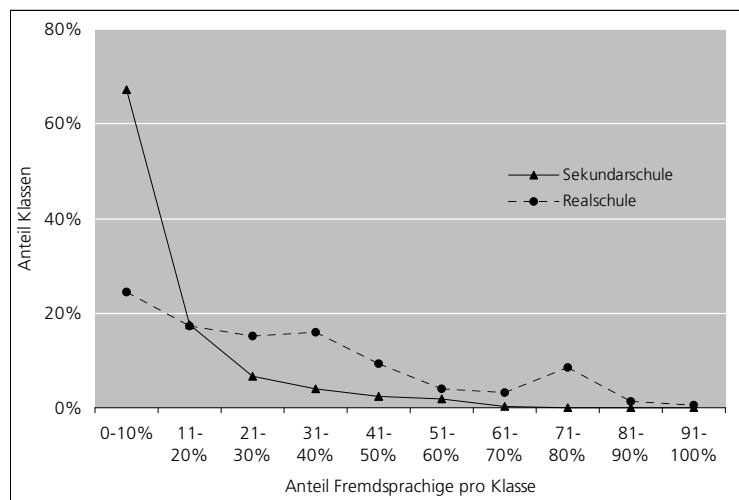


Anmerkungen: Realschule: $M = 18.4$ Schüler/innen, $SD = 2.7$ Schüler/innen
Sekundarschule: $M = 20.8$ Schüler/innen, $SD = 2.8$ Schüler/innen

2.3 Verteilung des Anteils an fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern pro Klasse

Ähnlich zeigen sich Unterschiede zwischen Real- und Sekundarschulklassen beim Anteil an fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern pro Klasse. Abbildung 2 zeigt, dass in rund zwei Drittel der Sekundarschulklassen weniger als 10 Prozent der Schülerinnen und Schüler fremdsprachig sind und nur in rund 10 Prozent der Sekundarschulklassen mehr als 25 Prozent der Schülerinnen und Schüler fremdsprachig sind. In den Realschulen hingegen sind nur in 10 Prozent der Klassen weniger als 10 Prozent der Schülerinnen und Schüler fremdsprachig. In rund der Hälfte der Realschulklassen sind mehr als 25 Prozent der Schülerinnen und Schüler fremdsprachig.

Abbildung 2: Anteil Fremdsprachige pro Klasse



Anmerkungen: Realschule: M = 29.7 Fremdsprachige, SD = 24.5 Fremdsprachige
 Sekundarschule: M = 9.1 Fremdsprachige, SD = 13.0 Fremdsprachige

2.4 Daten der Regressionsanalysen

Sowohl die Klassengröße als auch der Anteil an fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern pro Klasse hängen eng mit dem Schultyp zusammen. Die durchschnittliche Klassengröße beträgt für die Sekundarschulklassen knapp 21 Schülerinnen und Schüler, für die Realschulklassen rund 18 Schülerinnen und Schüler. Diese Zahlen sind vermutlich etwas höher als die offiziellen Angaben zur Klassengröße, weil die kleinsten Klassen mit weniger als 15 Schülerinnen und Schülern für die Analysen ausgeschlossen wurden. Die Realschulklassen sind also etwas kleiner als die Sekundarschulklassen. Der durchschnittliche Anteil an fremdsprachigen Schülerinnen und Schüler beträgt in den Sekundarschulklassen rund 9 Prozent, in den Realschulklassen knapp 30 Prozent.

Weil von mehr als 400 Klassen Testergebnisse zur Verfügung stehen, und weil sich die Klassen der beiden Schultypen nicht nur in den Fähigkeiten, sondern vor allem auch in Bezug auf die Klassengröße und den Anteil an fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern unterscheiden, wurden die Regressionsanalysen nach Schultyp getrennt durchgeführt.

2.5 Methodische Besonderheiten und Aussagekraft der Ergebnisse

Bei den Ergebnissen der Regressionsanalysen sollte berücksichtigt werden, dass es sich um die Darstellung von Zusammenhängen handelt. Zudem können weder unterschiedliche Eingangsleistungen der Klassen zu Beginn der Sekundarstufe I noch Unterschiede in den kognitiven Grundfähigkeiten oder in der sozioökonomischen Herkunft der Schülerinnen und Schüler statistisch kontrolliert werden¹.

Für den Nachweis der Zusammenhänge wurden einerseits die Klassengröße und der Anteil an fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern pro Klasse als ordinale Variablen eingesetzt. Andererseits wurden die Klassen nach der Größe und nach dem Anteil an

fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern pro Klasse jeweils drei Gruppen zugeteilt. Die Einteilung in Gruppen ist notwendig, damit mit Hilfe von Regressionsanalysen die Zusammenhänge zwischen den Merkmalen durch mathematische Modelle optimal beschrieben werden können.

Die Regressionsanalysen wurden zuerst mit den Testergebnissen in Deutsch durchgeführt. Diese Ergebnisse sind im Folgenden ausführlich beschrieben. Mit den Testergebnissen in der Mathematik wurde zudem geprüft, ob die Zusammenhänge für beide Fachbereiche Gültigkeit haben.

3 Ergebnisse

3.1 Anteil an fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern pro Klasse

Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse von fünf Modellen zur Erklärung des Zusammenhangs zwischen dem Anteil an fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern pro Klasse und den Testergebnissen der Realschülerinnen und Realschüler (Modelle 1 bis 5). Modell 6 entspricht formal Modell 5, wobei die Testergebnisse in der Mathematik benutzt wurden.

Tabelle 2: Zusammenhang zwischen dem Anteil an fremdsprachigen Realschülerinnen und Realschülern und den Testergebnissen nach Erstsprache

Haupteffekte	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4	Modell 5	Modell 6
Individualebene						
Intercept (Testergebnis)	443	443	443	459	459	430
fremdsprachig		-46**	-42**	-43**	-42**	-20*
Mädchen		-1.6	-1.6	-1.6	-1.3	-42**
Testzeitpunkt 2007		2.9	2.2	2.6	2.5	7.6
Klassenebene						
Klassengrösse			0.4	0.36	0.31	-0.54
Anteil Fremdsprachiger in %			-0.26**			
Anteil Fremdsprachige pro Klasse 21%–40%				0.60	-2.6	0.21
Anteil Fremdsprachige pro Klasse >40%				-14.5**	-5.6	-26.6*
Anteil Fremdsprachiger von 21%–40%: Wirkungen nach der Sprache der Schüler/innen					9.9	0.5
Anteil Fremdsprachiger von >40%: Wirkungen nach der Sprache der Schüler/innen					-15.1	4.6
Variable Effekte						
	Varianzkomponenten					
Klasseneffekt	522	296	271	270	259	1606
Schülerin-, Schülereffekt	5458	5175	5173	5173	5162	6266
Devianz	30670	30471	30464	30448	30425	31094

* Wahrscheinlichkeit für einen α -Fehler < 0.05

** Wahrscheinlichkeit für einen α -Fehler < 0.01

In der ersten Spalte von Tabelle 2 sind die Merkmale aufgeführt, die jeweils in ein Modell eingeführt wurden. Das «Intercept» entspricht dem Mittelwert der Testergebnisse der Realschülerinnen und Realschüler. Wird kein Merkmal in das Modell aufgenommen, dann beträgt der Mittelwert 443 Punkte (*Modell 1*).

Die *Haupteffekte* werden unterschieden nach der Individualebene (fremdsprachig, Mädchen, Testzeitpunkt 2007) und der Klassenebene (Anteil an Fremdsprachigen in %, Klassen mit einem Anteil an Fremdsprachigen von 21% bis 40%, Klassen mit einem Anteil an Fremdsprachigen von mehr als 40% sowie die Wirkung dieser beiden Gruppen auf den Zusammenhang zwischen den Testergebnissen und der Sprache der Schülerinnen und Schüler (Interaktion, Random Slope).

Die Zahlen zu den Modellen 1 bis 6 geben den Zusammenhang zwischen dem Merkmal und dem Testergebnis (Intercept) an. Bei dichotomen Merkmalen zeigt die Zahl, um wie viele Punkte das Testergebnis ansteigt, wenn das Merkmal im Modell berücksichtigt wird (beispielsweise *Mädchen* im Vergleich zu Knaben, *fremdsprachig* im Vergleich zu nicht fremdsprachig, *Testzeitpunkt 2007* im Vergleich zu Testzeitpunkt 2006, *Anteil Fremdsprachiger zwischen 21% und 40%* im Vergleich zu Anteil Fremdsprachiger 0–20%, *Anteil Fremdsprachiger >40%* im Vergleich zu Anteil Fremdsprachiger 0–20%). Bei stetigen Merkmalen zeigt die Zahl, um wie viele Punkte das Testergebnis ansteigt, wenn das Merkmal um eine Einheit ansteigt. Beispielsweise steigt das Testergebnis um 0.4 Punkte, wenn die Klassengröße um einen Schüler zunimmt.

Als *variable Effekte* werden jeweils die Varianz zwischen den Klassen und die Varianz zwischen den Schülerinnen und Schülern angegeben. Diese beiden Angaben zeigen, welcher Anteil der Leistungsunterschiede auf Merkmale der Schülerinnen und Schüler (Individualebene: Schülerin-, Schülereffekt) und auf Merkmale der Klasse (Klassenebene: Klasseneffekt) zurückgeführt werden können.

In der letzten Zeile ist die *Devianz* angegeben, die die Abweichung des Modells von den Daten angibt. Damit ein Folgemodell besser als das vorhergehende zu den Daten passt, muss die Devianz geringer werden. Der Vergleich der Devianzen zeigt, ob ein Modell besser oder schlechter zu den Daten passt.

Merkmale, die statistisch signifikant mit den Testergebnissen zusammenhängen, sind grau unterlegt. Mit einem Stern ist angegeben, in welchem Bereich die Irrtumswahrscheinlichkeit für einen α -Fehler liegt. Ein Stern bedeutet, dass die Irrtumswahrscheinlichkeit für einen α -Fehler kleiner als fünf Prozent ist (0.05), zwei Sterne bedeuten, dass die Irrtumswahrscheinlichkeit für einen α -Fehler kleiner als ein Prozent ist (0.01).

Modell 1 zeigt, dass der Mittelwert der Schülerinnen und Schüler der Realschulen in den Testergebnissen Deutsch bei 443 Punkten liegt.

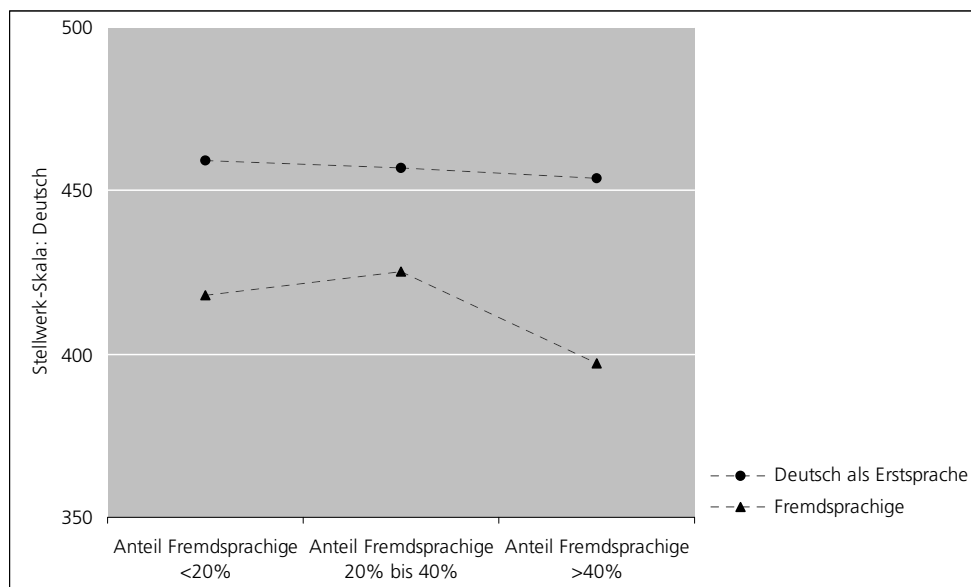
Modell 2 zeigt, wie die individuellen Merkmale der Schülerinnen und Schüler mit den Testergebnissen in Deutsch zusammenhängen. Fremdsprachige Schülerinnen und Schüler der Realschulen erreichen rund 46 Punkte weniger als solche, deren Erstsprache Deutsch ist. Knaben und Mädchen der Realschulen erreichen nahezu gleich gute Testergebnisse und auch der Testzeitpunkt hängt nicht statistisch signifikant mit den Testergebnissen zusammen, auch wenn die Testergebnisse der Realschülerinnen und Realschüler zum Testzeitpunkt 2007 im Durchschnitt 2,9 Punkte höher waren.

Modell 3 zeigt, dass es zwischen der Klassengröße und den Testergebnissen in Deutsch keinen statistisch signifikanten Zusammenhang gibt. Der Anteil an fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern ist aber für die Testergebnisse in Deutsch relevant: Je höher der Anteil an fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern einer Klasse ist, desto schlechter sind die Testergebnisse. Bei einem Anstieg um 1 Prozent fremdsprachiger Schülerinnen und Schüler pro Klasse sinken die Testergebnisse in Deutsch um 2,6 Punkte.

Modell 4 zeigt, dass der Zusammenhang zwischen dem Anteil an fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern pro Klasse und den Testergebnissen nicht linear verläuft. Werden die Klassen in drei Gruppen eingeteilt – Klassen mit *weniger als 20%*, Klassen mit *mehr als 20% und weniger als 40%* sowie Klassen mit *mehr als 40%* fremdsprachiger Schülerinnen und Schüler –, dann sind es die Klassen mit mehr als 40 % Fremdsprachigen, in denen die Testergebnisse statistisch signifikant schlechter sind (14,5 Punkte). Die Devianz von Modell 4 hat sich gegenüber Modell 3 um 16 Punkte verringert.

Modell 5 zeigt, dass der Anteil an fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern einer Klasse der Tendenz nach mit den Testergebnissen der fremdsprachigen Schülerinnen und Schüler und weniger mit den Testergebnissen der Schülerinnen und Schüler, deren Erstsprache Deutsch ist, zusammenhängt. Die Testergebnisse der Klassen mit mehr als 40% fremdsprachiger Schülerinnen und Schüler sind nur noch um 5,6 Punkte tiefer, die Testergebnisse der fremdsprachigen Schülerinnen und Schüler dieser Klassen liegen aber um 15,1 Punkte tiefer. Beide Zusammenhänge sind statistisch nicht signifikant. Modell 5 bildet die Zusammenhänge aber besser ab als Modell 4, was sich in der um 18 Punkte geringeren Devianz zeigt.

Abbildung 3: Zusammenhang zwischen dem Anteil fremdsprachiger Schülerinnen und Schülern pro Klasse und den Testergebnissen in Deutsch nach Erstsprache



In Abbildung 3 sind die Ergebnisse von Modell 5 graphisch dargestellt. Die durchschnittlichen Testergebnisse der Schülerinnen und Schüler, deren Erstsprache Deutsch ist, sind in den drei, nach dem Anteil an Fremdsprachigen pro Klasse gebildeten Gruppen, gleich

hoch. Bei den fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern sind die Testergebnisse in Klassen mit einem Anteil an Fremdsprachigen über 40% hingegen tiefer. Diese Interaktion zwischen dem Anteil an fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern und der Bedeutung der Erstsprache für die Testergebnisse ist statistisch nicht signifikant.

Modell 6 ist identisch wie Modell 5, jedoch wird der Zusammenhang der einzelnen Merkmale mit den Testergebnissen in Mathematik dargestellt. Der Rückstand der fremdsprachigen Schülerinnen und Schüler ist in der Mathematik mit rund 20 Punkten geringer als in Deutsch. Die Testergebnisse der Mädchen liegen hingegen um 40 Punkte tiefer als jene der Knaben. In Klassen mit mehr als 40% fremdsprachiger Schülerinnen und Schüler werden statistisch signifikant tiefere Testergebnisse erreicht. Die Differenz beträgt 26.6 Punkte. Dieser Zusammenhang besteht für alle Schülerinnen und Schüler, unabhängig davon, ob sie fremdsprachig sind oder nicht.

3.2 Anzahl Schülerinnen und Schüler pro Klasse

Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse von fünf Modellen zur Erklärung des Zusammenhangs zwischen der Anzahl Schülerinnen und Schülern pro Klasse und den Testergebnissen der Sekundarschülerinnen und Sekundarschüler in Deutsch. Modell 6 entspricht dem Modell 5, wobei die Testergebnisse in der Mathematik benutzt wurden. Wie die Informationen aus der Tabelle zu interpretieren sind, ist in Absatz 3.1 beschrieben.

Tabelle 3: Zusammenhang zwischen der Anzahl Schülerinnen und Schülern pro Klasse und den Testergebnissen der Sekundarschülerinnen und Sekundarschüler

Haupteffekte	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4	Modell 5	Modell 6
Individualebene						
Intercept (Testergebnis)	552	552	552	554	553	609
fremdsprachig		-34**	-34**	-34**	-20**	-27*
Mädchen		1.1	-1.1	-1.2	-1.2	-37**
Testzeitpunkt 2007		4.3	4.0	3.4	3.4	12*
Klassenebene						
Anteil Fremdsprachiger in %			-0.0	-0.0	-0.1	-0.2
Klassengrösse			-0.8			
18 bis 24 Schülerinnen und Schüler pro Klasse				-0.1	1.0	-1.1
25 bis 30 Schülerinnen und Schüler pro Klasse				-11.2*	-9.9*	-14.8
Klassen mit 18 bis 24 Schüler/innen: Wirkungen nach der Sprache der Schüler/innen					-14.3	10.7
Klassen mit 25 bis 30 Schüler/innen: Wirkungen nach der Sprache der Schüler/innen					-18.0	-11.4
Variable Effekte						
	Varianzkomponenten					
Klasseneffekt	522	296	271	270	259	1606
Schülerin-, Schülereffekt	5458	5175	5173	5173	5162	6266
Devianz	30670	30471	30464	30448	30425	31094

* Wahrscheinlichkeit für einen α -Fehler < 0.05

** Wahrscheinlichkeit für einen α -Fehler < 0.01

Modell 1 zeigt, dass der Mittelwert der Schülerinnen und Schüler der Sekundarschulen in den Testergebnissen Deutsch bei 552 Punkten liegt.

Modell 2 zeigt, wie die individuellen Merkmale der Schülerinnen und Schüler mit den Testergebnissen in Deutsch zusammenhängen. Fremdsprachige Schülerinnen und Schüler der Sekundarschulen erreichen rund 34 Punkte weniger als Schülerinnen und Schüler, deren Erstsprache Deutsch ist. Knaben und Mädchen der Sekundarschulen erreichen nahezu gleich gute Testergebnisse und auch der Testzeitpunkt hängt statistisch nicht signifikant mit den Testergebnissen zusammen.

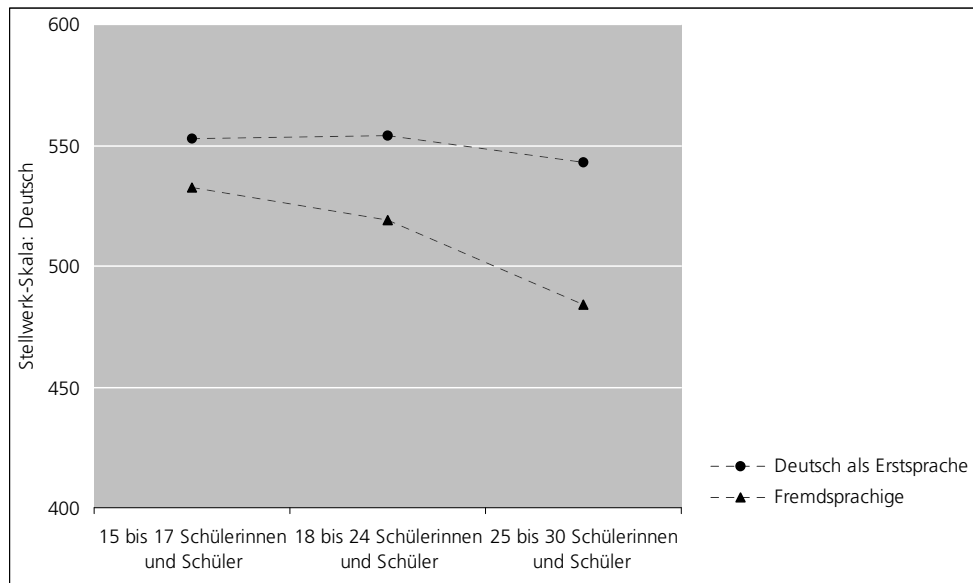
Modell 3 zeigt, dass zwischen dem Anteil an fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern und den Testergebnissen kein statistisch signifikanter Zusammenhang besteht. Auch der Zusammenhang zwischen Klassengrösse und Testergebnissen in Deutsch ist statistisch nicht signifikant. Was aus der Tabelle nicht hervorgeht, ist die Tatsache, dass dieser Zusammenhang nur knapp nicht statistisch signifikant ist ($p=0.76$).

Modell 4 zeigt, dass der Zusammenhang zwischen der Klassengrösse und den Testergebnissen nicht linear ist. Werden die Klassen in drei Gruppen eingeteilt – Klassen mit *weniger als 18*, Klassen mit *18 bis 24* sowie Klassen mit *25 bis 30* Schülerinnen und Schülern –, dann sind es die grossen Klassen, in denen die Testergebnisse im Durchschnitt um rund 11 Punkte schlechter sind. Die Devianz von Modell 4 hat sich gegenüber der Devianz von Modell 3 um 16 Punkte verringert.

Modell 5 zeigt, dass die Anzahl Schülerinnen und Schüler pro Klasse der Tendenz nach mit den Testergebnissen der fremdsprachigen Schülerinnen und Schüler und weniger mit den Testergebnissen der Schülerinnen, deren Erstsprache Deutsch ist, zusammenhängt. Der Zusammenhang zwischen der Erstsprache der Schülerinnen und Schüler und den Testergebnissen ist aber in grösseren Klassen enger. Dies zeigt sich daran, dass sich (1) der Rückstand der fremdsprachigen Kinder von 34 auf 20 Punkte verringert, (2) die Testergebnisse der Klassen mit 25 bis 30 Schülerinnen und Schülern rund 10 Punkte tiefer liegen als jene der übrigen Klassen und (3) die fremdsprachigen Schülerinnen und Schüler in Klassen mit 18 bis 24 Schülerinnen und Schülern rund 14 Punkte, in Klassen mit 25 bis 30 Schülerinnen und Schüler rund 18 Punkte schlechter abschneiden. Modell 5 bildet die Zusammenhänge besser ab als Modell 4, was sich in der um 17 Punkte geringeren Devianz zeigt. Die Zusammenhänge sind allerdings statistisch nicht signifikant.

In Abbildung 4 sind die Ergebnisse von Modell 5 graphisch dargestellt. Die durchschnittlichen Testergebnisse der Schülerinnen und Schüler, deren Erstsprache Deutsch ist, sind in Klassen mit 25 bis 30 Schülerinnen und Schülern pro Klasse nur unwesentlich geringer als in kleineren Klassen. Die Testergebnisse der fremdsprachigen Schülerinnen und Schüler sind hingegen in grossen Klassen deutlich schlechter (Interaktion zwischen Erstsprache und Klassengrösse).

Abbildung 4: Zusammenhang zwischen der Anzahl Schülerinnen und Schüler pro Klasse und den Testergebnissen in Deutsch nach Erstsprache



Modell 6 ist identisch wie *Modell 5*, jedoch wird der Zusammenhang der einzelnen Merkmale mit den Testergebnissen in Mathematik dargestellt. Der Rückstand der fremdsprachigen Schülerinnen und Schüler in der Mathematik beträgt 27 Punkte. Die Testergebnisse der Mädchen sind um 37 Punkte tiefer als jene der Knaben und im Jahr 2007 erreichten die Schülerinnen und Schüler der Sekundarschulen im Durchschnitt Testergebnisse, die um 12 Punkte höher waren als im Jahr 2006. Die Klassengröße hängt ebenfalls mit den Testergebnissen zusammen. In Klassen mit 25 bis 30 Schülerinnen und Schüler sind die Testergebnisse 14,8 Punkte tiefer, und fremdsprachige Schülerinnen und Schüler erreichen in diesen Klassen zusätzlich 11,4 Punkte tiefere Testergebnisse als fremdsprachige Schülerinnen und Schüler in kleineren Klassen.

4 Fazit

Die Regressionsanalysen wurden aus methodischen Gründen nach Schultypen getrennt durchgeführt. Weil die Realschulklassen in der Regel eher klein sind, sind Zusammenhänge zwischen der Klassengröße und den Testergebnissen für die Realschule kaum nachweisbar, was sich auch in den nach Schultypen getrennten Analysen bestätigte. Das gleiche gilt für den Nachweis des Zusammenhangs zwischen dem Anteil an fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern pro Klasse und den Testergebnissen mit der Stichprobe der Sekundarschulen. Fremdsprachige Schülerinnen und Schüler sind in den Sekundarschulen proportional untervertreten.

Der Anteil an fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern pro Klasse hängt in den Realschulen statistisch signifikant mit den Testergebnissen zusammen, sowohl mit jenen in Deutsch als auch mit jenen in der Mathematik. Allerdings gilt es zu berücksichtigen, dass dieser Zusammenhang erst dann auftritt, wenn der Anteil an fremdsprachigen

Schülerinnen und Schülern pro Klasse mehr als 40 Prozent beträgt. Zudem ist der Zusammenhang zwischen dem Anteil an fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern pro Klasse und den Testergebnissen der fremdsprachigen Schülerinnen und Schülern besonders gross: Er wirkt sich weniger stark auf die Testergebnisse der Schülerinnen und Schüler mit Erstsprache Deutsch aus.

Die Anzahl Schülerinnen und Schüler pro Klasse hängt statistisch signifikant mit den Testergebnissen der Sekundarschülerinnen und Sekundarschüler zusammen, sowohl mit den Testergebnissen in Deutsch als auch mit jenen in der Mathematik. Auch dieser Zusammenhang wird allerdings mit der Formel «je grösser, desto schlechter» inkorrekt beschrieben. Zum einen sind die Testergebnisse nur in grösseren Klassen mit mehr als 24 Schülerinnen und Schülern tiefer. Zum anderen sind in diesen Klassen wiederum die Testergebnisse der fremdsprachigen Schülerinnen und Schüler tiefer als die Testergebnisse der fremdsprachigen Schülerinnen und Schüler in kleineren Klassen.

Obwohl ähnliche Ergebnisse – vor allem zur Bedeutung der Zusammensetzung der Klasse – in verschiedenen Studien aus Deutschland und der Schweiz mehrfach nachgewiesen wurdenⁱⁱ, bleibt eine gewisse Unsicherheit bei der Interpretation. Zum einen konnte die soziale Herkunft der Kinder nicht berücksichtigt werden. Fremdsprachige Schülerinnen und Schüler wachsen aber überproportional häufig in sozioökonomisch benachteiligten Verhältnissen auf, weshalb sich meist die sozioökonomische Zusammensetzung der Klasse negativ auf die Leistungen der Schülerinnen und Schüler auswirkt und nicht zwingend die Erstsprache. Zum anderen könnte die Klassengrösse auch eine Bedeutung für die Durchführung der Tests haben. In grossen Klassen ist es vermutlich schwieriger, optimale Bedingungen (Überwachung der Tests, ruhiger Arbeitsplatz usw.) zu schaffen. In Anbetracht der Übereinstimmung der Ergebnisse mit Erkenntnissen aus dem deutschsprachigen Raum, sind die Ergebnisse aber durchaus von politischer Relevanz.

ⁱ Forschungsstand sowie methodische Probleme für den Nachweis von so genannten Kompositionseffekten sind in folgender Publikation nachzulesen:

Baumert, J., Stanat, P. & Watermann, R. (2006). Schulstrukturen und die Entstehung differenzieller Lern- und Entwicklungsmilieus In: J. Baumert, Stanat, P. & Watermann, R. (Hrsg.), *Herkunftsbedingte Disparitäten im Bildungswesen: Differentielle Bildungsprozesse und Probleme der Verteilungsgerechtigkeit: vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. Seite 95–188.

ⁱⁱ Stanat, P. (2006). Schulleistungen von Jugendlichen mit Migrationshintergrund: Die Rolle der Zusammensetzung der Schülerschaft. In: J. Baumert, Stanat, P. & Watermann, R. (Hrsg.), *Herkunftsbedingte Disparitäten im Bildungswesen: Differentielle Bildungsprozesse und Probleme der Verteilungsgerechtigkeit: vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. Seite 189–219.

Coradi Vellacott, M., Hollenweger, J., Nicolet, M., & Wolter, S.C. (2003). *Soziale Integration und Leistungsförderung. Thematischer Bericht der Erhebung PISA 2000*. Neuchâtel: Bundesamt für Statistik.

Rüesch, P. (1998): Spielt die Schule eine Rolle? Schulische Bedingungen ungleicher Bildungschancen von Immigrantenkinder. Eine Mehrebenenanalyse. Bern: Lang.

Moser, U. & Rhy, H. (2000). Lernerfolg in der Primarschule. Eine Evaluation der Leistungen am Ende der Primarschule. Aarau: Sauerländer.