



Universität Zürich
Institut für Bildungsevaluation

Institut für Bildungsevaluation
Assoziiertes Institut
der Universität Zürich

Entwicklung und Durchführung der Abschlussprüfungen an der Weiterbildungsschule Basel-Stadt

Schlussbericht 2009
zuhanden der Volksschulleitung des Kantons Basel-Stadt

Florian Keller & Urs Moser
Zürich, September 2009

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Das Wichtigste in Kürze	4
3	Fachleistungen der Schülerinnen und Schüler	6
3.1	Mathematikleistungen am Ende der 9. Klasse	6
3.2	Deutschleistungen am Ende der 9. Klasse.....	8
3.3	Leistungsunterschiede zwischen Mädchen und Knaben am Ende der 9. Klasse.....	10
4	Fachleistungen nach Klassen	11
5	Fachleistungen nach Schulen.....	13
6	Leistungsentwicklung an der WBS.....	14
6.1	Durchschnittliche Leistungen der Schülerinnen und Schüler an der WBS....	14
6.2	Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler an der WBS in Deutsch	16
6.3	Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler an der WBS in der Mathematik	17
6.4	Erklärungsansätze für den Leistungsrückgang 2009.....	20
7	Fazit.....	24
	Anhang: Glossar der statistischen Begriffe	26
	Weiterführende Informationen	27

1 Einleitung

Am Ende der obligatorischen Schulzeit werden an der Weiterbildungsschule Basel-Stadt (WBS) Abschlussprüfungen durchgeführt. Mit den Abschlussprüfungen werden die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler in den Fächern Deutsch und Mathematik mit einem einheitlichen Leistungstest geprüft und benotet. Die Note ist zudem Teil des Schlusszeugnisses der Schülerinnen und Schüler.

Seit 2007 werden die Abschlussprüfungen vom Institut für Bildungsevaluation (IBE) im Auftrag des Rektorats der WBS durchgeführt. Der Auftrag umfasst drei Aufgabenbereiche: Erstens die Entwicklung neuer Prüfungsaufgaben und die Produktion der Prüfungshefte sowie die Korrektur der Prüfungen und die Berechnung der Noten für die Schülerinnen und Schüler. Zweitens die Ergebnismeldungen, in denen den Lehrpersonen die Resultate ihrer Schülerinnen und Schüler sowie die Klassenmittelwerte aller WBS-Klassen zurückgemeldet werden. Drittens die Berichterstattung zuhanden des Rektorats der WBS im Sinne eines Bildungsmonitorings.

Im Bericht zu den Abschlussprüfungen 2007 konnte aufgezeigt werden, dass sich die durchschnittlichen Leistungen seit 2005 in Deutsch kontinuierlich verbessern, in der Mathematik aber nahezu stagnieren und viele Schülerinnen und Schüler die Ziele des Lehrplans nicht erreichen. Aufgrund dieser Resultate ergriff das Rektorat der WBS unter dem Begriff «Mathe-Paket» verschiedene Massnahmen. Bereits im Bericht zu den Abschlussprüfungen 2008 konnte in der Mathematik eine markante Leistungssteigerung festgestellt werden. Die wichtigsten Massnahmen des «Mathe-Pakets», unter anderem eine Erhöhung der Stundendotation im Fach Mathematik, traten aber erst auf das Schuljahr 2008/09 in Kraft. Mit dem vorliegenden Bericht wird nun unter anderem überprüft, ob und inwieweit die umgesetzten Massnahmen tatsächlich eine Steigerung der Mathematikleistungen bewirkt haben.

Der Bericht ist wie die bisherigen Schlussberichte zu den Abschlussprüfungen der WBS in sieben Kapitel gegliedert. In Kapitel 2 werden die Durchführung der Abschlussprüfungen sowie die Methoden der Ergebnisanalyse und -darstellung beschrieben. In Kapitel 3 werden einerseits die Leistungen der Schülerinnen und Schüler in der Abschlussprüfung 2009 dargestellt. Andererseits wird inhaltlich beschrieben, über welche Kompetenzen die Schülerinnen und Schüler am Ende der 9. Klasse verfügen. Im vierten Kapitel sind die Ergebnisse der einzelnen Klassen und im fünften Kapitel die Ergebnisse der Schulen dargestellt. In Kapitel 6 wird die Entwicklung der durchschnittlichen Leistungen der Schülerinnen und Schüler sowie der Schulen in den Jahren 2005 bis 2009 beschrieben und erste Erklärungsansätze für die Leistungsschwankungen werden gesucht. Im siebten Kapitel werden die wichtigsten Resultate dieses Berichts zusammengefasst.

2 Das Wichtigste in Kürze

Testinstrumente – Die Testinstrumente, die als Abschlussprüfungen am Ende der 2. Klasse der WBS eingesetzt werden, basieren auf Leistungstests, die 2004 im Rahmen der Evaluation der Strukturänderung an der WBS am Institut für Bildungsevaluation entwickelt wurden. Seither werden die Testaufgaben jedes Jahr überarbeitet, erneuert und verbessert.

Der Mathematiktest 2009 umfasst 80 Testaufgaben aus den Lehrplanbereichen «Zahl und Zahloperationen», «Funktionen», «Gleichungen und Ungleichungen», «Geometrie», «Sachrechnen» und «Elementare Statistik».

Der Deutschttest 2009 umfasst 130 Testaufgaben aus den Lehrplanbereichen «Lesen und Verstehen», «Grammatik» und «Rechtschreibung». Der Lehrplanbereich «Schreiben» wurde mit einem Schreibenanlass geprüft. Drei Themen standen dabei zur Auswahl: «Mein schönstes Schulerlebnis», «Was ich von einer guten Freundin/einem guten Freund erwarte» und «Das Auto – Fluch oder Segen unserer Zeit?».

Die Tests sind so konzipiert, dass alle Schülerinnen und Schüler unabhängig vom besuchten Klassenzug die gleiche Prüfung lösen und dass die Prüfungsergebnisse mit dem Referenzrahmen der Evaluation der Strukturänderung an der WBS (Moser & Keller, 2006) empirisch verglichen werden können.

Teilnahme – An den Abschlussprüfungen 2009 nahmen 844 Schülerinnen und Schüler aus 52 Klassen teil. 366 Schülerinnen und Schüler (43 Prozent) wurden in einer Regelklasse des A-Zugs, 408 (48 Prozent) in einer Regelklasse des E-Zugs unterrichtet. 70 Schülerinnen und Schüler (rund 8 Prozent) besuchten eine Musikklasse, eine Sportklasse oder die Fremdsprachenklasse.

Durchführung – Die Durchführung der Abschlussprüfungen fand im Juni 2009 statt und wurde von den sechs Weiterbildungsschulen selbstständig organisiert. Die Prüfungshefte wurden anschliessend ans Institut für Bildungsevaluation nach Zürich gebracht, wo sie von mehreren Fachwissenschaftlern mit Unterrichtserfahrung korrigiert wurden. Die Aufsätze des Deutschttests (Lehrplanbereich «Schreiben») wurden von drei Germanistinnen mit Unterrichtserfahrung anhand eines standardisierten Korrekturrasters nach zehn inhaltlichen und zehn formalen Kriterien bewertet. Nach der Korrektur wurden die Aufgaben elektronisch erfasst und plausibilisiert. Zwei Wochen nach der Durchführung der Abschlussprüfungen standen die Prüfungsergebnisse der Schülerinnen und Schüler in Form von Noten zur Verfügung. Zudem wurden den jeweiligen Lehrpersonen die Prüfungsergebnisse ihrer Schülerinnen und Schüler als prozentualer Anteil richtig gelöster Aufgaben sowie das durchschnittliche Klassenergebnis zugestellt.

Skalierung der Leistungsdaten – Die Leistungen der Schülerinnen und Schüler in der Abschlussprüfung werden als Punktzahl auf der WBS-Skala ausgewiesen. Die Punktzahl wurde mittels einer Rasch-Skalierung unter Einbezug der Parameter der Abschlussprüfung 2005 berechnet. Diese Methode ermöglicht es, die Leistungen der Schülerinnen und Schüler in den Jahren 2005 bis 2009 trotz teilweise neuer Aufgaben als Punktzahl auf der gleichen Skala zu verorten. Die Skala ist so standardisiert, dass der Mittelwert aller Schülerinnen und Schüler der Abschlussprüfung 2005 in jedem Fach 500 Punkte

und die Standardabweichung 100 Punkte beträgt. Veränderungen der durchschnittlichen Schülerleistungen sowie die Leistungsentwicklung an den einzelnen Schulen können somit einfach interpretiert werden: Werte über 500 Punkte entsprechen einer höheren Leistung im Vergleich zur Abschlussprüfung 2005, Werte unter 500 Punkte einer tieferen Leistung. Leistungsunterschiede – beispielsweise zwischen Mädchen und Knaben oder zwischen zwei Prüfungsjahren – sind dann relevant, wenn sie 20 Punkte oder mehr betragen. Unterschiede von 80 und mehr Punkten sind sehr gross.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil dieser Skalierung besteht darin, dass neben den Leistungen der Schülerinnen und Schüler auch die Schwierigkeit der Prüfungsaufgaben auf der gleichen Skala mit einer einheitlichen Metrik abgebildet werden kann. Die Schwierigkeit der Aufgaben und die Leistung der Schülerinnen und Schüler stehen dabei in einer definierten Beziehung zueinander. Eine Schülerin beispielsweise, die eine Leistung von 700 Punkten erreicht, kann eine Aufgabe mit der Schwierigkeit von 700 Punkten mit einer Wahrscheinlichkeit von 62 Prozent richtig lösen. Im Wissen um diese Lösungswahrscheinlichkeit können die Schülerleistungen anhand von Testaufgaben inhaltlich beschrieben werden. Damit die Beschreibung der Leistungen übersichtlich wird, wurden ähnlich schwierige Aufgaben zu Intervallen zusammengefasst.

Intervalle – Für die inhaltliche Beschreibung wurden die Leistungen der Schülerinnen und Schüler in Intervalle von jeweils 100 Punkten auf der WBS-Skala eingeteilt. Schülerinnen und Schüler, die ein bestimmtes Intervall erreichen, können mindestens die Hälfte der Aufgaben in diesem Intervall richtig lösen. Erreicht eine Schülerin beispielsweise im Mathematiktest 401 Punkte, dann beträgt die durchschnittliche Lösungswahrscheinlichkeit für die Aufgaben des Intervalls «401 bis 500 Punkte» 50 Prozent. Das heisst, die Schülerin löst vermutlich die Hälfte der Aufgaben dieses Intervalls richtig.

Schlussbericht 2007 – Im Jahr 2007 wurde zum ersten Mal ein Schlussbericht zu den Abschlussprüfungen der WBS vorgelegt. Darin konnte unter anderem aufgezeigt werden, dass sich die durchschnittlichen Leistungen seit 2005 in Deutsch kontinuierlich verbessern, in der Mathematik aber nahezu stagnieren und viele Schülerinnen und Schüler die Ziele des Lehrplans nicht erreichen. Aufgrund dieser Resultate ergriff das Rektorat der WBS unter dem Begriff «Mathe-Paket» verschiedene Massnahmen zu einer messbaren Verbesserung der Mathematikleistungen.

Schlussbericht 2008 – Bereits im Schuljahr 2007/08 konnten einige kleinere Massnahmen des «Mathe-Pakets» umgesetzt werden. Wie der Schlussbericht 2008 zeigt, verbesserten sich die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler sowohl in Deutsch als auch in der Mathematik deutlich. Dabei haben sich nicht nur die durchschnittlichen Mathematikleistungen verbessert, auch der Anteil Schülerinnen und Schüler mit fehlenden Grundkompetenzen konnte in der Mathematik gegenüber 2007 reduziert werden.

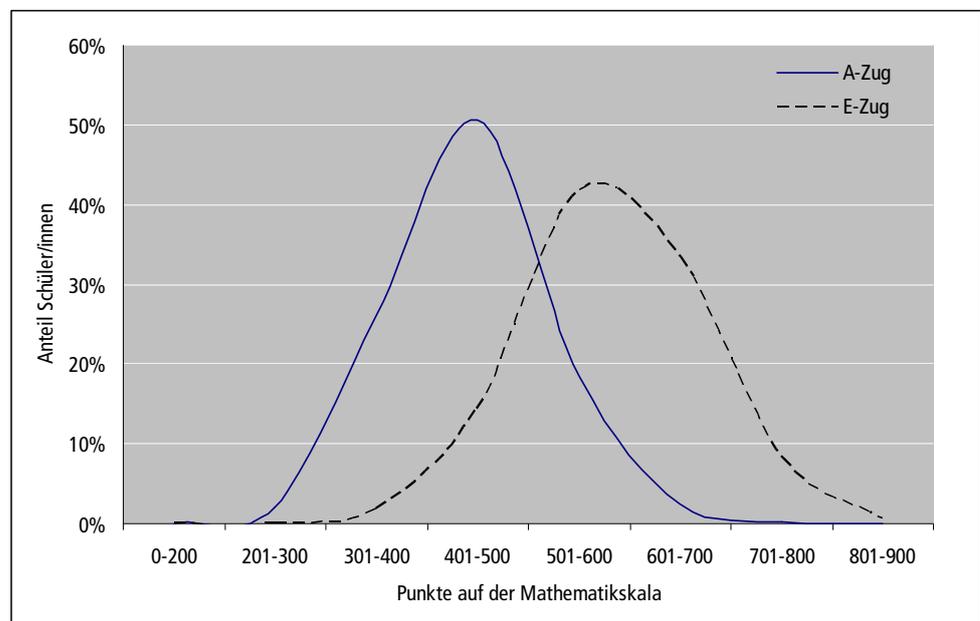
3 Fachleistungen der Schülerinnen und Schüler

3.1 Mathematikleistungen am Ende der 9. Klasse

Abbildung 3.1 zeigt die Verteilung der Mathematikleistungen der Schülerinnen und Schüler in der Abschlussprüfung 2009 nach Leistungszug.

Die Schülerinnen und Schüler des A-Zugs erreichen am Ende der 9. Klasse durchschnittlich 442 Punkte auf der Mathematikskala, die Schülerinnen und Schüler des E-Zugs 582 Punkte. Die Differenz zwischen den durchschnittlichen Mathematikleistungen der Schülerinnen und Schüler des A- und des E-Zugs beträgt 140 Punkte.

Abbildung 3.1 Verteilung der Mathematikleistungen 2009

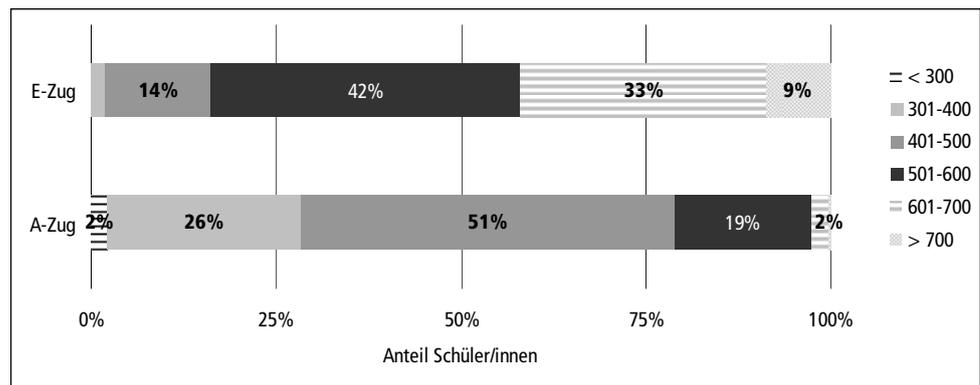


Anmerkungen: ohne Schülerinnen und Schüler der Fremdsprachenklassen
A-Zug: N = 387; M = 442 Punkte; SD = 75 Punkte
E-Zug: N = 439; M = 582 Punkte; SD = 86 Punkte

Trotz der grossen Differenz der Mittelwerte (140 Punkte) überschneiden sich die Leistungsverteilungen der beiden Züge. Rund 4 Prozent der Schülerinnen und Schüler aus dem A-Zug erzielen in der Mathematik eine höhere Leistung als der Durchschnitt der Schülerinnen und Schüler des E-Zugs. Umgekehrt erreichen rund 6 Prozent der Schülerinnen und Schüler des E-Zugs tiefere Mathematikleistungen als der Durchschnitt der Schülerinnen und Schüler des A-Zugs. Der Überschneidungsbereich der beiden Kurven beträgt rund 38 Prozent. Das heisst, 318 Schülerinnen und Schüler können aufgrund ihrer Mathematikleistungen nicht eindeutig dem A- oder dem E-Zug zugewiesen werden.

Abbildung 3.2 zeigt die Verteilung der Schülerinnen und Schüler am Ende der 9. Klasse auf die Intervalle in der Mathematik nach Leistungszug. Schülerinnen und Schüler, die einem bestimmten Intervall zugeordnet werden, können die Aufgaben in diesem Intervall sowie alle Aufgaben der tieferen Intervalle mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 50 Prozent richtig lösen.

Abbildung 3.2 Verteilung der Schülerinnen und Schüler nach Intervall in der Mathematik (ohne Fremdsprachenklassen)



Rund 2 Prozent der Schülerinnen und Schüler des E-Zugs sowie rund 28 Prozent der Schülerinnen und Schüler des A-Zugs erreichen am Ende der WBS weniger als 400 Punkte auf der Mathematikskala. Ihnen fehlen in der Mathematik Grundkompetenzen, die zur Lösung von einfachen Grundoperationen notwendig sind.

98 Prozent der Schülerinnen und Schüler des E-Zugs sowie rund 72 Prozent der Schülerinnen und Schüler des A-Zugs erreichen am Ende der WBS mehr als 400 Punkte. Sie kennen unter anderem Zahlenarten und Zahlenmengen sowie die wichtigsten Grundoperationen und können sie auch anwenden.

Rund 84 Prozent der Schülerinnen und Schüler des E-Zugs sowie rund 21 Prozent der Schülerinnen und Schüler des A-Zugs erreichen am Ende der WBS mehr als 500 Punkte. Sie können unter anderem einfache Prozentrechnungen lösen sowie Grundoperationen mit Dezimalzahlen durchführen. Zudem können sie Umfang und Flächen von Drei- und Vierecken berechnen.

Rund 42 Prozent der Schülerinnen und Schüler des E-Zugs sowie rund 2 Prozent der Schülerinnen und Schüler des A-Zugs erreichen am Ende der WBS mehr als 600 Punkte. Sie können unter anderem Bruchgleichungen lösen und Folgerungen aus grafischen Darstellungen von statistischen Daten ziehen.

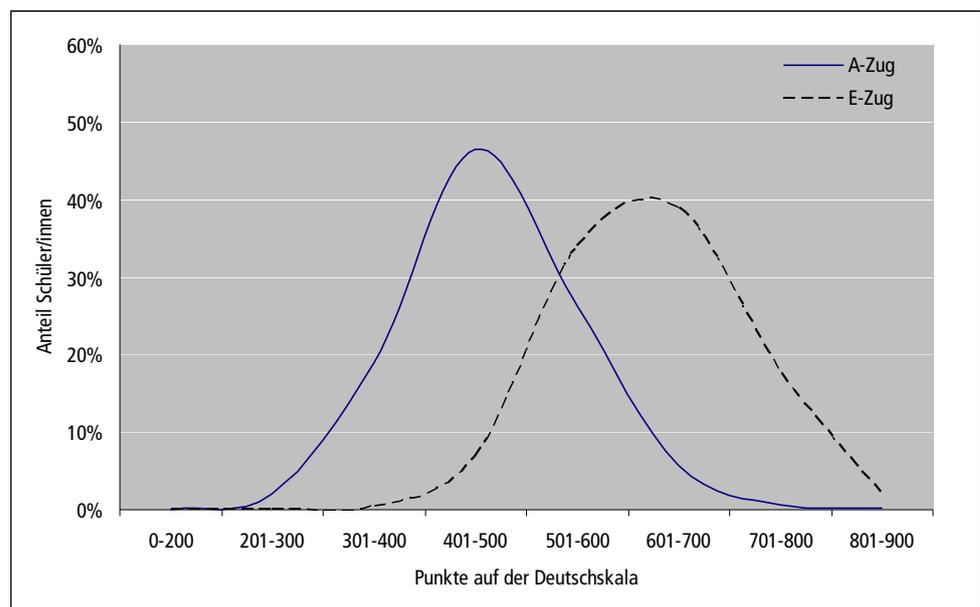
Rund 9 Prozent der Schülerinnen und Schüler des E-Zugs erreichen am Ende der WBS mehr als 700 Punkte. Sie können unter anderem Potenzen und Quadratwurzeln anwenden sowie Rauminhalte und Flächen von geometrischen Körpern berechnen.

3.2 Deutschleistungen am Ende der 9. Klasse

Abbildung 3.3 zeigt die Verteilung der Deutschleistungen der Schülerinnen und Schüler in der Abschlussprüfung 2009 nach Leistungszug.

Die Schülerinnen und Schüler des A-Zugs erreichen am Ende der 9. Klasse durchschnittlich 468 Punkte auf der Deutschskala, die Schülerinnen und Schüler des E-Zugs 623 Punkte. Die Differenz zwischen den durchschnittlichen Deutschleistungen der Schülerinnen und Schüler des E- und des A-Zugs beträgt 155 Punkte.

Abbildung 3.3 Verteilung der Deutschleistungen 2009

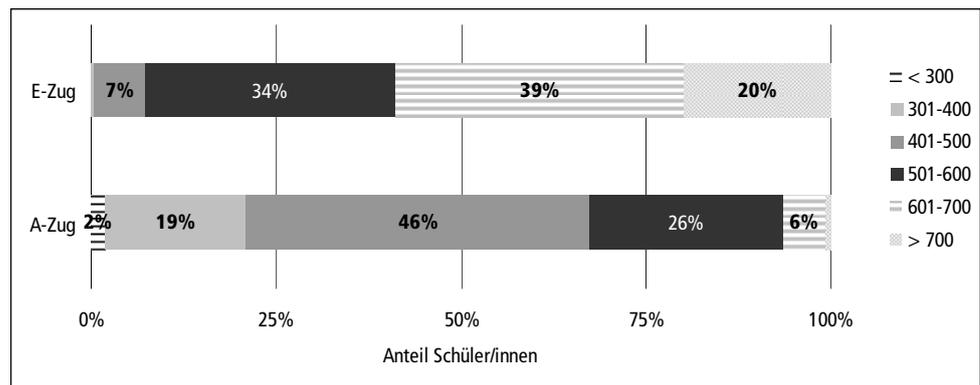


Anmerkungen: ohne Schülerinnen und Schüler der Fremdsprachenklassen
A-Zug: N = 386; M = 468 Punkte; SD = 84 Punkte
E-Zug: N = 439; M = 623 Punkte; SD = 86 Punkte

Die Leistungsunterschiede zwischen den Schülerinnen und Schülern des A- und des E-Zugs sind in Deutsch zwar etwas grösser als in der Mathematik. Die Leistungsverteilungen der beiden Züge überschneiden sich aber auch in Deutsch. 10 Schülerinnen und Schüler aus dem A-Zug (rund 2 Prozent) erzielen in Deutsch eine höhere Leistung als der Durchschnitt der Schülerinnen und Schüler des E-Zugs. Umgekehrt erreichen 7 Schülerinnen und Schüler des E-Zugs (rund 2 Prozent) tiefere Deutschleistungen als der Durchschnitt der Schülerinnen und Schüler des A-Zugs. Der Überschneidungsbereich der beiden Kurven beträgt rund 36 Prozent. Das heisst, 299 Schülerinnen und Schüler können aufgrund ihrer Deutschleistungen nicht eindeutig dem A- oder dem E-Zug zugewiesen werden.

Abbildung 3.4 zeigt die Verteilung der Schülerinnen und Schüler am Ende der 9. Klasse auf die Intervalle in Deutsch nach Leistungszug. Schülerinnen und Schüler, die einem bestimmten Intervall zugeordnet werden, können die Aufgaben in diesem Intervall sowie alle Aufgaben der tieferen Intervalle mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 50 Prozent richtig lösen.

Abbildung 3.4 Verteilung der Schülerinnen und Schüler nach Intervall in Deutsch (ohne Fremdsprachenklassen)



Alle Schülerinnen und Schüler des E-Zugs sowie rund 98 Prozent der Schülerinnen und Schüler des A-Zugs erreichen am Ende der WBS mehr als 300 Punkte auf der Deutschskala. Sie können den Inhalt eines einfacheren Sachtextes verstehen und ihm die wichtigsten Informationen entnehmen.

Alle Schülerinnen und Schüler des E-Zugs sowie rund 79 Prozent der Schülerinnen und Schüler des A-Zugs erreichen am Ende der WBS mehr als 400 Punkte. Sie kennen unter anderem einige Kommaregeln sowie die wichtigsten Zeitformen und können diese in einem Text erkennen. Zudem verstehen sie einen einfachen Text so weit, dass sie zwischen den Informationen im Text Beziehungen herzustellen können.

Rund 93 Prozent der Schülerinnen und Schüler des E-Zugs sowie rund 33 Prozent der Schülerinnen und Schüler des A-Zugs erreichen am Ende der WBS mehr als 500 Punkte. Sie erkennen die inhaltliche Intention eines Textes sowie die Zeitformen von Verben. Zudem werden Fälle erkannt und richtig angewendet.

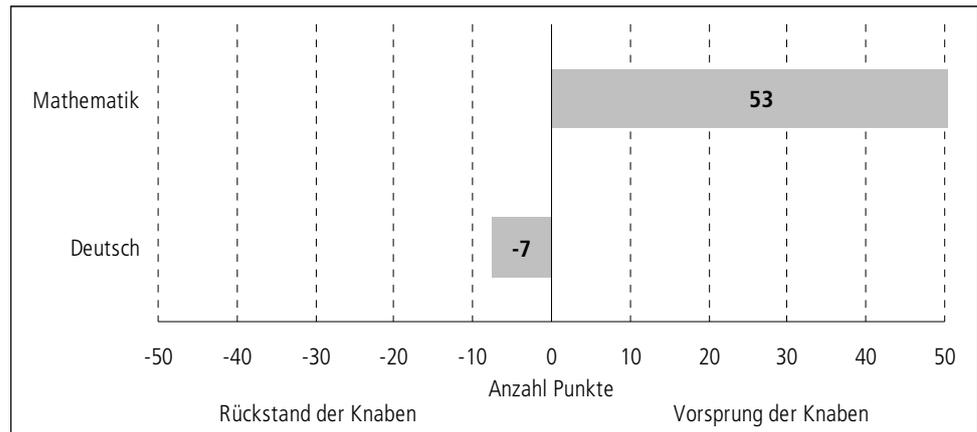
Rund 59 Prozent der Schülerinnen und Schüler des E-Zugs sowie rund 6 Prozent der Schülerinnen und Schüler des A-Zugs erreichen am Ende der WBS mehr als 600 Punkte. Sie verstehen unter anderem komplexere Texte und können Zeitformen, Fälle und Pronomen richtig anwenden.

Rund 20 Prozent der Schülerinnen und Schüler des E-Zugs erreichen am Ende der WBS mehr als 700 Punkte. Sie sind unter anderem in der Lage, in einen Text eingebettete Informationen zu finden und sprachliche Nuancen zu verstehen. Zudem können sie den Sinn schwieriger Fremdwörter aus dem kontextualen Zusammenhang herleiten.

3.3 Leistungsunterschiede zwischen Mädchen und Knaben am Ende der 9. Klasse

Abbildung 3.5 zeigt die Leistungsunterschiede zwischen Mädchen und Knaben am Ende der 9. Klasse als Punkte auf der WBS-Skala.

Abbildung 3.5 Leistungsunterschiede zwischen Mädchen und Knaben in Mathematik und in Deutsch (ohne Fremdsprachenklassen)



Anmerkungen:

Mathematik:

Mädchen: N = 445; M = 492 Punkte; SD = 101 Punkte

Knaben: N = 381; M = 545 Punkte; SD = 107 Punkte

Deutsch:

Mädchen: N = 445; M = 554 Punkte; SD = 112 Punkte

Knaben: N = 380; M = 546 Punkte; SD = 118 Punkte

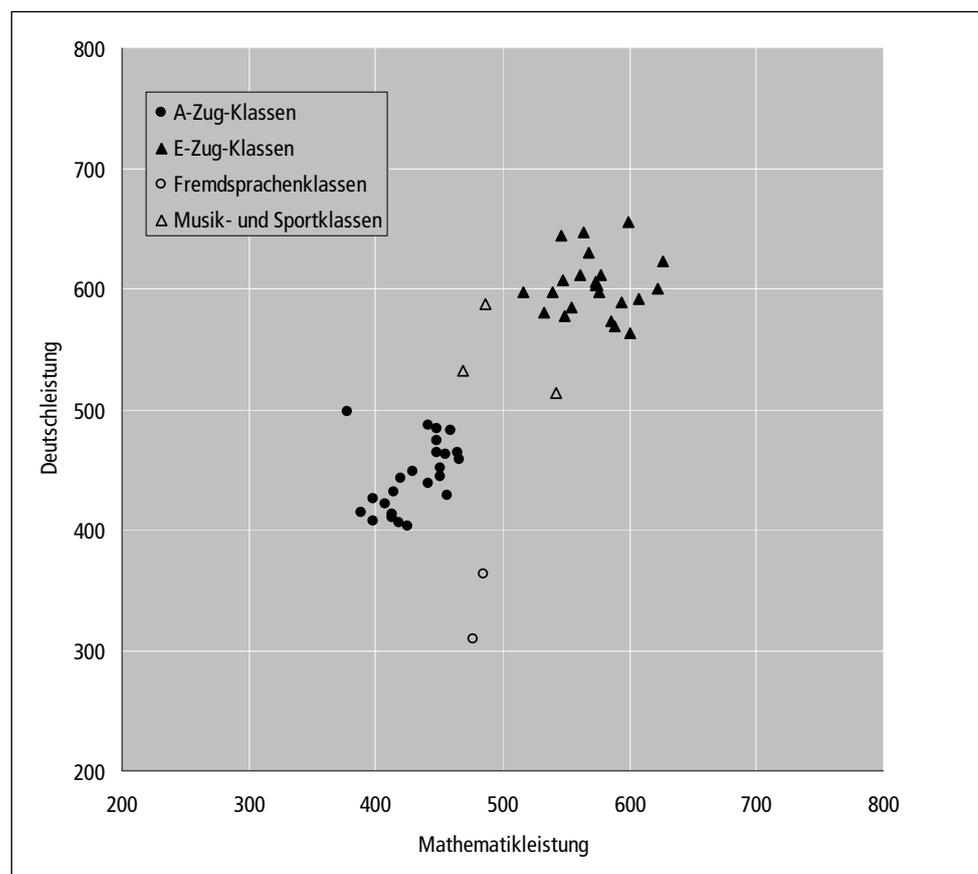
In der Mathematik erreichen Knaben durchschnittlich 53 Punkte mehr als Mädchen. Dieser Unterschied ist statistisch signifikant und mit einer mittleren Effektstärke von $d = 0.51$ deutlich.

In Deutsch erreichen Knaben durchschnittlich rund 7 Punkte weniger als Mädchen. Dieser Rückstand ist statistisch nicht signifikant. Das heisst, in Deutsch gibt es keine relevanten Leistungsunterschiede zwischen Mädchen und Knaben.

4 Fachleistungen nach Klassen

Abbildung 4.1 zeigt die Ergebnisse der beteiligten Klassen in Mathematik und Deutsch. Die Ergebnisse der Regelklassen des A-Zugs werden als Punkte, die Ergebnisse der Regelklassen des E-Zugs als Dreiecke dargestellt. Jeder Punkt beziehungsweise jedes Dreieck steht für eine Klasse. Die Position der Punkte und Dreiecke ergibt sich aus der durchschnittlichen Punktzahl der Schülerinnen und Schüler einer Klasse in Deutsch und in Mathematik.

Abbildung 4.1 Fachleistungen in Deutsch und Mathematik nach Klassen



Anmerkungen: A-Zug-Klassen: Mathematik: N = 24 Klassen; M = 431 Punkte; SD = 25 Punkte
Deutsch: N = 24 Klassen; M = 444 Punkte; SD = 29 Punkte
E-Zug-Klassen: Mathematik: N = 23 Klassen; M = 573 Punkte; SD = 28 Punkte
Deutsch: N = 23 Klassen; M = 603 Punkte; SD = 25 Punkte

Die durchschnittlichen Leistungen in den Klassen des A- und des E-Zugs unterscheiden sich deutlich voneinander. Kein Klassenmittelwert einer E-Klasse liegt in der Mathematik oder in Deutsch unter 500 Punkten, während keine Klasse des A-Zugs weder in der Mathematik noch in Deutsch mehr als 500 Punkte erreicht.

Die Regelklassen des A-Zugs erreichen in der Mathematik im Durchschnitt 431 Punkte und in Deutsch 444 Punkte. Die Unterschiede zwischen den Klassen sind allerdings gross. Die Spannweite zwischen dem höchsten und dem tiefsten Klassenmittelwert beträgt in der Mathematik 88 Punkte und in Deutsch 95 Punkte.

Die Regelklassen des E-Zugs erreichen in der Mathematik im Durchschnitt 573 Punkte und in Deutsch 603 Punkte. Die Streuung zwischen den Klassen des E-Zugs ist in der Mathematik etwas grösser als zwischen den Klassen des A-Zugs. Die Spannweite zwischen dem höchsten und dem tiefsten Klassenmittelwert des E-Zugs beträgt in der Mathematik 110 Punkte und in Deutsch 94 Punkte.

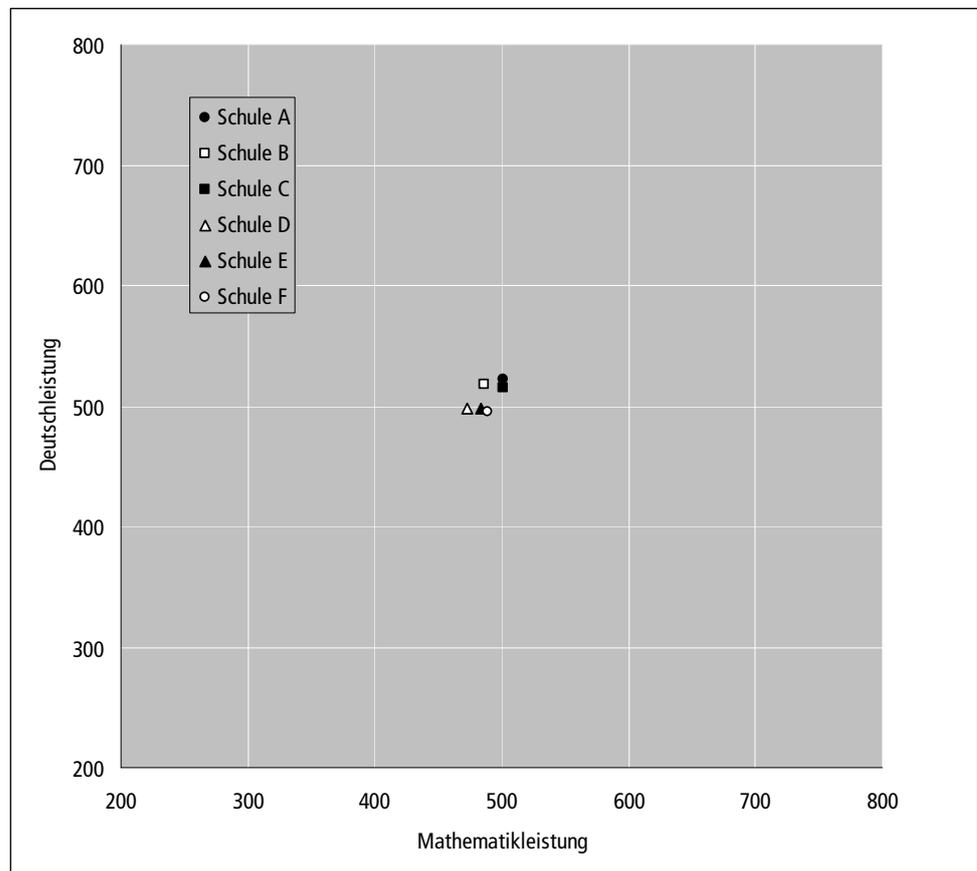
Die beiden Fremdsprachenklassen erbringen in Deutsch Leistungen von 363 beziehungsweise 310 Punkten. Damit liegen ihre durchschnittlichen Deutschleistungen rund 100 Punkte unter dem Mittelwert der Regelklassen des A-Zugs. In der Mathematik hingegen liegen die Leistungen der Fremdsprachenklassen über den Mathematikleistungen aller Regelklassen des A-Zugs ($M = 486$ Punkte bzw. $M = 477$ Punkte).

Die Musik- und Sportklassen erreichen in der Mathematik im Durchschnitt 499 Punkte und in Deutsch 544 Punkte. Ihre durchschnittlichen Leistungen liegen zwischen den Regelklassen des A-Zugs und den Regelklassen des E-Zugs.

5 Fachleistungen nach Schulen

Abbildung 5.1 zeigt die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler der Regelklassen pro Schule. Die Position der Schulmittelwerte ergibt sich aus der durchschnittlichen Punktzahl, die an einer Schule in Mathematik und Deutsch erreicht wurde. Um den Einfluss der unterschiedlichen Schülerschaft auf das Ergebnis einer Schule auszugleichen, wurde das Leistungsniveau der Schülerinnen und Schüler statistisch kontrolliert. Das heißt, die Ergebnisse von Schulen mit einem hohen Anteil Schülerinnen und Schüler des A-Zugs wurden angehoben, die Ergebnisse von Schulen mit einem tiefen Anteil Schülerinnen und Schüler des A-Zugs wurden entsprechend reduziert.

Abbildung 5.1 Fachleistungen in Deutsch und Mathematik nach Schulen
(nach statistischer Kontrolle der Leistungsniveaus)



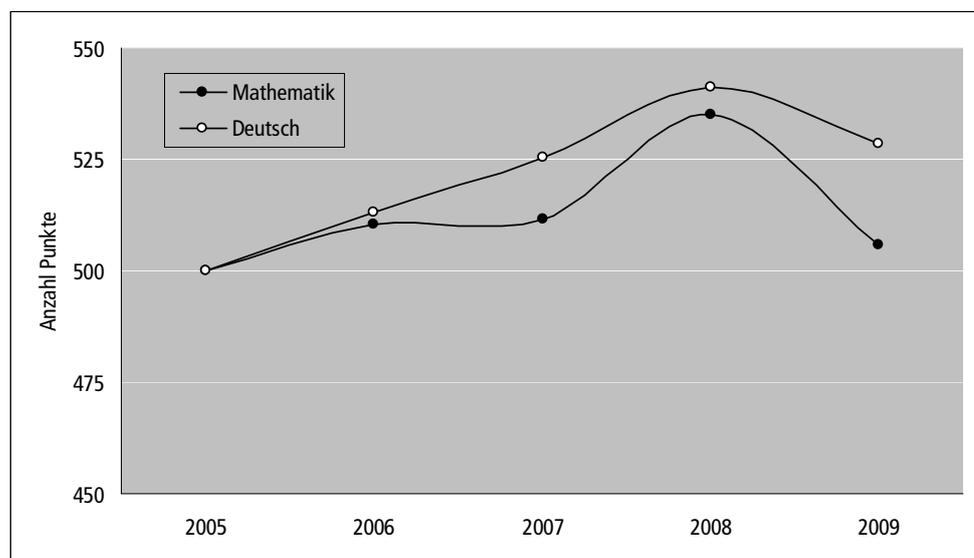
Wie Abbildung 5.1 verdeutlicht, liegen die durchschnittlichen Leistungen der Schulen sehr nahe beieinander. In der Mathematik unterscheiden sich einzig die Schulmittelwerte der Schulen D und A beziehungsweise C statistisch signifikant. Die Differenz zwischen dem besten und dem schwächsten Schulmittelwert beträgt 29 Punkte. In Deutsch liegen die Schulmittelwerte der Schulen D und F statistisch signifikant tiefer als der Schulmittelwert der Schule A. Die Differenz zwischen dem höchsten und dem tiefsten Schulmittelwert beträgt in Deutsch 26 Punkte.

6 Leistungsentwicklung an der WBS

6.1 Durchschnittliche Leistungen der Schülerinnen und Schüler an der WBS

Abbildung 6.1 zeigt die durchschnittlichen Leistungen der Schülerinnen und Schüler in den Fächern Mathematik und Deutsch in den Jahren 2005 bis 2009. Die Mittelwerte in Mathematik sind als schwarze Punkte, die Mittelwerte in Deutsch als weisse Punkte dargestellt.

Abbildung 6.1 Leistungsentwicklung in den Fächern Mathematik und Deutsch



Anmerkungen: Mathematik: 2005: N = 759; M = 500; SD = 93
2006: N = 770; M = 511; SD = 96
2007: N = 910; M = 511; SD = 103
2008: N = 897; M = 535; SD = 107
2009: N = 826; M = 506; SD = 107

Deutsch: 2005: N = 759; M = 500; SD = 96
2006: N = 770; M = 513; SD = 101
2007: N = 908; M = 525; SD = 124
2008: N = 895; M = 541; SD = 114
2009: N = 825; M = 529; SD = 115

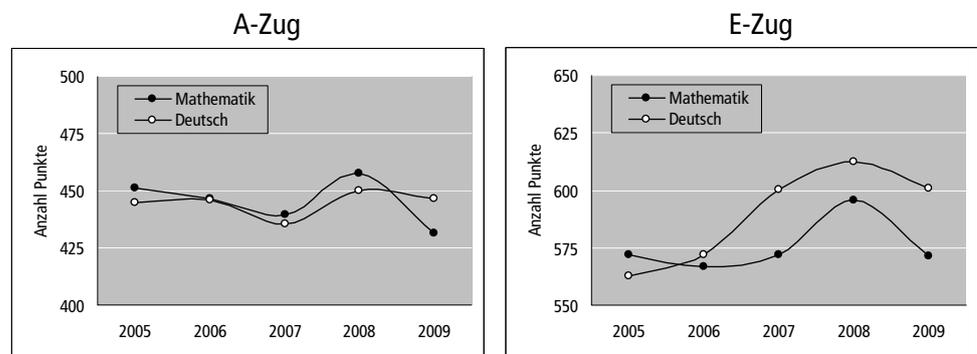
In Deutsch erhöhten sich die durchschnittlichen Leistungen zwischen 2005 und 2008 kontinuierlich von 500 Punkten auf 541 Punkte. Diese Leistungssteigerung ist mit einer mittleren Effektgrösse von $d = 0.39$ statistisch signifikant. 2009 sanken die Deutschleistungen um 12 Punkte auf 529 Punkte und unterscheiden sich damit nur unwesentlich von den Deutschleistungen 2007.

In der Mathematik konnten die durchschnittlichen Leistungen zwischen 2005 und 2008 um insgesamt 35 Punkte auf 535 Punkte erhöht werden (Effektgrösse $d = 0.35$). Eindeutlich war insbesondere der Anstieg der Mathematikleistungen um 24 Punkte im Jahr 2008. 2009 hingegen reduzierten sich die Mathematikleistungen wieder statistisch

signifikant um 29 auf 506 Punkte. Die durchschnittlichen Leistungen in der Mathematik unterscheiden sich damit nicht mehr statistisch signifikant von den Leistungen in den Jahren 2005 bis 2007.

Abbildung 6.2 zeigt die durchschnittlichen Leistungen der Schülerinnen und Schüler in Mathematik und Deutsch in den Jahren 2005 bis 2009. In der linken Grafik ist die Leistungsentwicklung der Schülerinnen und Schüler des A-Zugs und in der rechten Grafik die Leistungsentwicklung der Schülerinnen und Schüler des E-Zugs dargestellt.

Abbildung 6.2 Leistungsentwicklung in den Fächern Mathematik und Deutsch nach Leistungszug



Anmerkungen: Anteil Schülerinnen und Schüler im E-Zug:
 2005: Mathematik: 40%; Deutsch: 47%
 2006: Mathematik: 53%; Deutsch: 53%
 2007: Mathematik: 54%; Deutsch: 54%
 2008: Mathematik: 56%; Deutsch: 56%
 2009: Mathematik: 53%; Deutsch: 53%

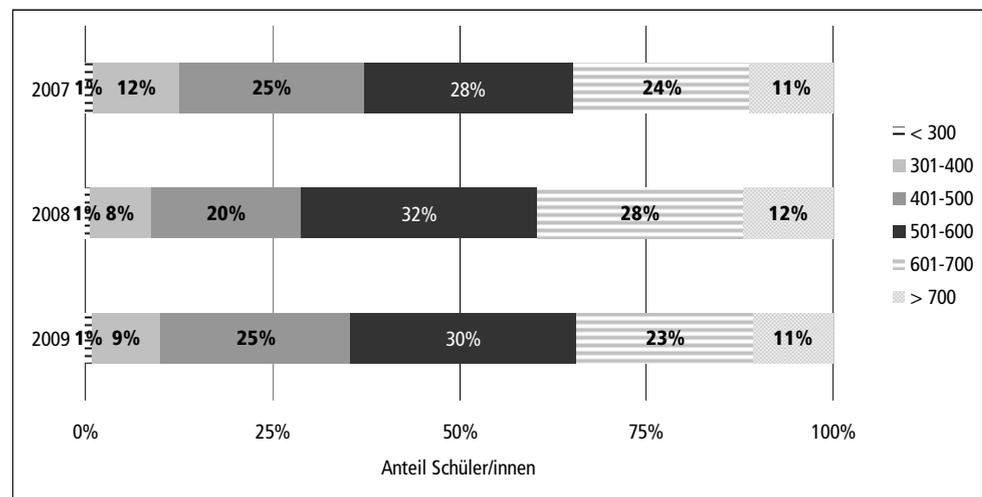
Im A-Zug sind die Mathematikleistungen gegenüber dem Vorjahr um 26 Punkte gesunken und sind so tief wie noch nie seit 2005. Auch in Deutsch ist 2009 eine geringe Reduktion der Leistungen zu verzeichnen. Das Niveau der Vorjahre konnte aber weitgehend gehalten werden.

Auch im E-Zug kam es 2009 zu einer deutlichen Leistungsreduktion. Dies gilt insbesondere für die Mathematik (minus 25 Punkte). In Deutsch beträgt der Leistungsrückgang 11 Punkte. Die Leistungen 2009 unterscheiden sich damit nicht mehr von den Leistungen im Jahr 2007.

6.2 Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler an der WBS in Deutsch

Neben der Entwicklung der durchschnittlichen Leistungen ist auch von Interesse, ob sich der Anteil Schülerinnen und Schüler, der in der Mathematik oder in Deutsch nicht über die notwendigen Grundkompetenzen verfügt, vergrößert oder verringert. Um diese Frage zu beantworten, wurden die Schülerinnen und Schüler aufgrund ihrer Leistungen in Intervalle von jeweils 100 Punkten eingeteilt. Anhand dieser Einteilung können die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler inhaltlich beschrieben werden. Abbildung 6.3 zeigt die Verteilung der Schülerinnen und Schüler in Deutsch nach Intervall in den Jahren 2007 bis 2009.

Abbildung 6.3 Verteilung der Schülerinnen und Schüler nach Intervall in Deutsch 2007 bis 2009 (ohne Fremdsprachenklassen)



Schülerinnen und Schüler mit weniger als 400 Punkten sind fähig, einen kurzen, einfachen Sachtext zu verstehen und Fälle in einfachen Sätzen richtig anzuwenden. Sie kennen aber beispielsweise die wichtigsten Zeitformen noch nicht. 2007 betrug der Anteil Schülerinnen und Schüler mit weniger als 400 Punkten 13 Prozent. 2008 konnte dieser Anteil auf 9 Prozent reduziert werden. 2009 bleibt der Anteil Schülerinnen und Schüler mit weniger als 400 Punkten mit rund 10 Prozent nahezu unverändert.

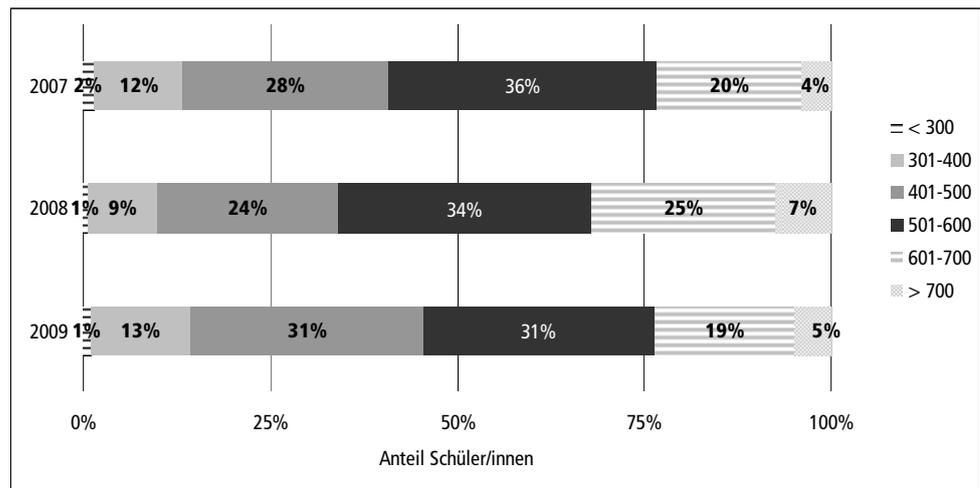
Der Anteil jener Schülerinnen und Schüler, die zwar die wichtigsten Fälle, Zeitformen und Kommaregeln kennen, diese aber noch nicht in Satzkonstruktionen anwenden können (Intervall 401–500), reduzierte sich von 25 Prozent im Jahr 2007 auf 20 Prozent im Jahr 2008. Im Jahr 2009 stieg der Anteil wieder auf 25 Prozent.

Schülerinnen und Schüler mit mehr als 600 Punkten verstehen komplexere Texte und können Zeitformen, Fälle und Pronomen richtig anwenden. Ihr Anteil betrug im Jahr 2007 35 Prozent. 2008 stieg dieser Anteil auf 40 Prozent. Im Jahr 2009 ist der Anteil Schülerinnen und Schüler mit mehr als 600 Punkten mit rund 34 Prozent wieder gleich gross wie 2007.

6.3 Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler an der WBS in der Mathematik

Abbildung 6.4 zeigt die Verteilung der Schülerinnen und Schüler in der Mathematik nach Intervall in den Jahren 2007 bis 2009.

Abbildung 6.4 Verteilung der Schülerinnen und Schüler nach Intervall in der Mathematik 2007 bis 2009 (ohne Fremdsprachenklassen)



2007 erreichten in der Mathematik rund 14 Prozent der Schülerinnen und Schüler weniger als 400 Punkte. Diese Schülerinnen und Schüler verfügen nicht über die notwendigen Grundkompetenzen, um einfache Grundoperationen zu lösen. Dieser Anteil konnte im Jahr 2008 auf 10 Prozent reduziert werden, stieg 2009 aber wieder auf rund 14 Prozent.

Der Anteil jener Schülerinnen und Schüler, die zwar einfache Grundoperationen lösen können, nicht aber einfache Prozentrechnungen oder Grundoperationen mit Dezimalzahlen (Intervall 401–500), reduzierte sich von 28 Prozent im Jahr 2007 auf 24 Prozent im Jahr 2008. Im Jahr 2009 stieg der Anteil Schülerinnen und Schüler im Intervall 401 bis 500 wieder auf 31 Prozent.

Schülerinnen und Schüler mit mehr als 600 Punkten sind in der Lage, Bruchgleichungen zu lösen und Folgerungen aus grafischen Darstellungen statistischer Daten zu ziehen. Der Anteil Schülerinnen und Schüler, die mehr als 600 Punkte erreichen, stieg von rund 24 Prozent im Jahr 2007 auf 32 Prozent im Jahr 2008. Im Jahr 2009 betrug der Anteil Schülerinnen und Schüler mit mehr als 600 Punkten noch 24 Prozent.

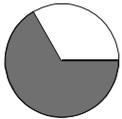
Insgesamt unterscheiden sich die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler in den Jahren 2007 und 2009 nur marginal. Im Jahr 2008 hingegen wiesen die Schülerinnen und Schüler deutlich bessere Fähigkeiten auf. Dies verdeutlichen auch die folgenden illustrierenden Aufgabenbeispiele aus dem Mathematiktest der Abschlussprüfungen der WBS.

Alle drei Beispielaufgaben sind Multiple-Choice-Aufgaben. Aufgabenstellung und Korrektur erfolgten 2007, 2008 und 2009 identisch.

Aufgabenbeispiel 1 aus dem Intervall 401 bis 500 Punkten ($\delta = 431$) ist eine Aufgabe aus dem Teilbereich «Zahlen und Zahlenoperationen». 2007 konnten 74 Prozent der Schülerinnen und Schüler diese Aufgabe richtig lösen. 2008 stieg der Anteil auf 78 Prozent. Im Jahr 2009 reduzierte sich der Anteil Schülerinnen und Schüler, die die Aufgabe richtig lösten, wieder auf 74 Prozent. Das heisst, in den Abschlussprüfungen 2009 der WBS lösten 74 Prozent (608 Schülerinnen und Schüler) das Aufgabenbeispiel 1 richtig, 26 Prozent (218 Schülerinnen und Schüler) lösten die Aufgabe falsch.

Aufgabenbeispiel 1: Intervall 401 bis 500 Punkte

Kreuze die Lösung an.

B1. 

Der Anteil der dunklen Fläche entspricht folgendem Bruch.

- $\frac{3}{1}$
- $\frac{1}{3}$
- $\frac{3}{2}$
- $\frac{2}{3}$

Anteil Schülerinnen und Schüler, die die Aufgabe richtig lösten:

2007: 74%

2008: 78%

2009 74%

Aufgabenbeispiel 2 ist eine Aufgabe zum Thema Umwandeln von Flächenmassen aus dem Teilbereich «Sachrechnen». Die Aufgabe ist mit einer Aufgabenschwierigkeit von $\delta = 593$ eine eher schwierige Frage aus dem Intervall 501 bis 600 Punkte. In den Abschlussprüfungen 2007 konnten 39 Prozent der Schülerinnen und Schüler die Aufgabe richtig lösen. 2008 stieg der Anteil um 11 Prozent auf 50 Prozent. In den Abschlussprüfungen 2009 sank der Anteil Schülerinnen und Schüler, die die Aufgabe richtig lösten, auf 41 Prozent. Das heisst, in den Abschlussprüfungen 2009 der WBS lösten 41 Prozent (333 Schülerinnen und Schüler) das Aufgabenbeispiel 2 richtig, 59 Prozent (493 Schülerinnen und Schüler) lösten die Aufgabe falsch.

Aufgabenbeispiel 2: Intervall 501 bis 600 Punkte

<p>D2. 500 m² entsprechen:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> 0,5 ha<input type="checkbox"/> 5'000 dm²<input type="checkbox"/> 500'000 cm²<input type="checkbox"/> 5 a	<p>Anteil Schülerinnen und Schüler, die die Aufgabe richtig lösten:</p> <p>2007: 39%</p> <p>2008: 50%</p> <p>2009: 41%</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Aufgabenbeispiel 3 ist eine Aufgabe aus dem Intervall 601 bis 700 Punkte ($\delta = 670$) zum Thema Kreisberechnungen aus dem Teilbereich «Geometrie». In den Abschlussprüfungen 2007 konnten 25 Prozent der Schülerinnen und Schüler Aufgabenbeispiel 3 richtig lösen. 2008 stieg der Anteil auf 31 Prozent. In den Abschlussprüfungen 2009 sank der Anteil Schülerinnen und Schüler, die die Aufgabe richtig lösten, auf 24 Prozent. Das heisst, in den Abschlussprüfungen 2009 der WBS lösten 24 Prozent (199 Schülerinnen und Schüler) das Aufgabenbeispiel 3 richtig, 76 Prozent (627 Schülerinnen und Schüler) lösten die Aufgabe falsch.

Aufgabenbeispiel 3: Intervall 601 bis 700 Punkte

<p>K5. Wie lange braucht man, um mit dem Velo mit 5 m/s um einen Kreis mit einem Durchmesser von 30 m herumzufahren?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> 6,0 s<input type="checkbox"/> 9,0 s<input type="checkbox"/> 18,8 s<input type="checkbox"/> 20,8 s	<p>Anteil Schülerinnen und Schüler, die die Aufgabe richtig lösten:</p> <p>2007: 25%</p> <p>2008: 31%</p> <p>2009: 24%</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

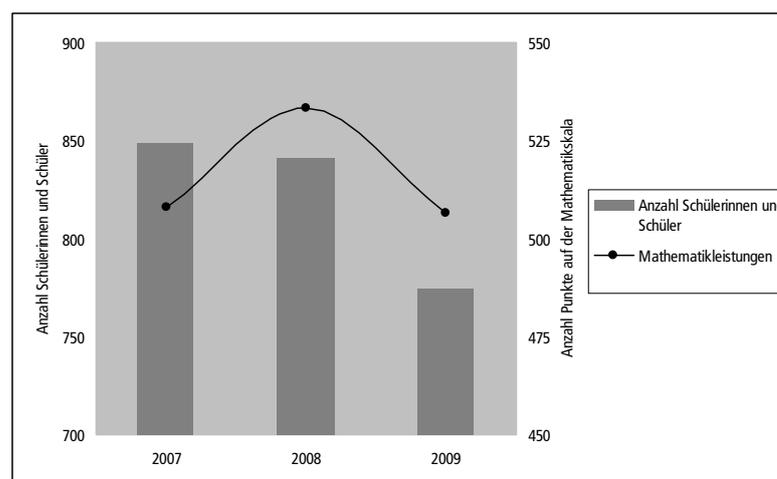
6.4 Erklärungsansätze für den Leistungsrückgang 2009

Die durchschnittlichen Leistungen in Deutsch und vor allem in der Mathematik sind 2009 deutlich tiefer als 2008 und entsprechen weitgehend den Leistungen aus dem Jahr 2007. Dies ist erstaunlich, wurden doch 2007 unter dem Begriff «Mathe-Paket» verschiedene Massnahmen ergriffen, um die Mathematikleistungen zu verbessern. Die einschneidendsten Änderungen wie das Zusammenstellen von Aufgabensammlungen als Übungsmaterial für die Schlussprüfung und die Erhöhung der Stundendotation in der Mathematik um eine Lektion wurden auf das Schuljahr 2008/09 eingeführt. In den Abschlussprüfungen 2009 müssten sich deshalb allfällige Auswirkungen dieser Massnahmen zum ersten Mal niederschlagen. Weshalb trotzdem ein statistisch signifikanter Rückgang der Mathematikleistungen resultiert, ist unklar und kann aufgrund der vorliegenden Informationen nur in Ansätzen erklärt werden.

Als Ausgangspunkt für mögliche Erklärungen dienen dabei zwei Auffälligkeiten in den Daten der Abschlussprüfungen 2009: erstens der Rückgang der Anzahl Schülerinnen und Schüler an der WBS und zweitens die geschlechterspezifische Zusammensetzung der Schülerschaft.

2009 legten 774 Schülerinnen und Schüler die Abschlussprüfungen in einer Regelklasse der WBS ab. Das sind fast 10 Prozent weniger Schülerinnen und Schüler als in den Jahren 2007 (849) und 2008 (842). Abbildung 6.5 veranschaulicht diesen Sachverhalt. Als graue Säulen ist für jedes Testjahr die Anzahl Schülerinnen und Schüler in den Regelklassen (A- und E-Zug) der WBS angegeben. Die schwarze Linie symbolisiert die durchschnittlichen Leistungen in der Mathematik.

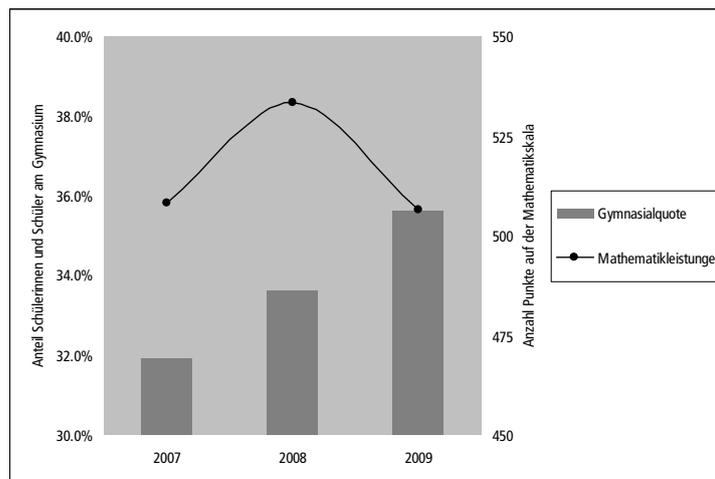
Abbildung 6.5: Mathematikleistungen und Anzahl Schülerinnen und Schüler 2007 bis 2009



Der Rückgang der Schülerzahlen mit gleichzeitiger Leistungsreduktion könnte auf eine erhöhte Gymnasialquote zurückzuführen sein. Gehen mehr Schülerinnen und Schüler an ein Gymnasium, so besuchen weniger Schülerinnen und Schüler die WBS. Zudem ist zu

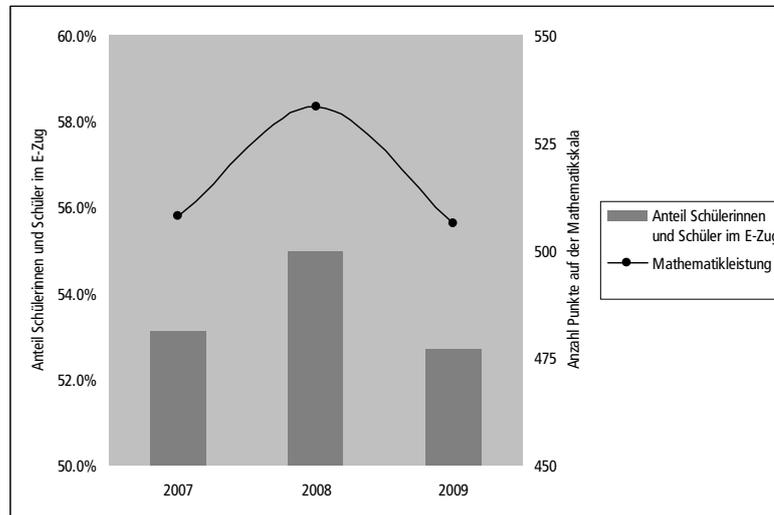
erwarten, dass die durchschnittlichen Leistungen an der WBS sinken, wenn die besten Schülerinnen und Schüler der WBS das Gymnasium besuchen. Wie Abbildung 6.6 zeigt, variiert die Gymnasialquote zwischen 31,9% im Jahr 2007 und 35,6% im Jahr 2009. Die Gymnasialquote ist damit wie erwartet im Jahr 2009 am höchsten. Die schwachen Mathematikleistungen an den Abschlussprüfungen 2009 können somit zumindest teilweise auf eine höhere Gymnasialquote und auf den vermehrten Übertritt der besten WBS-Schülerinnen und -schüler ans Gymnasium zurückgeführt werden.

Abbildung 6.6: Mathematikleistungen und Gymnasialquote 2007 bis 2009



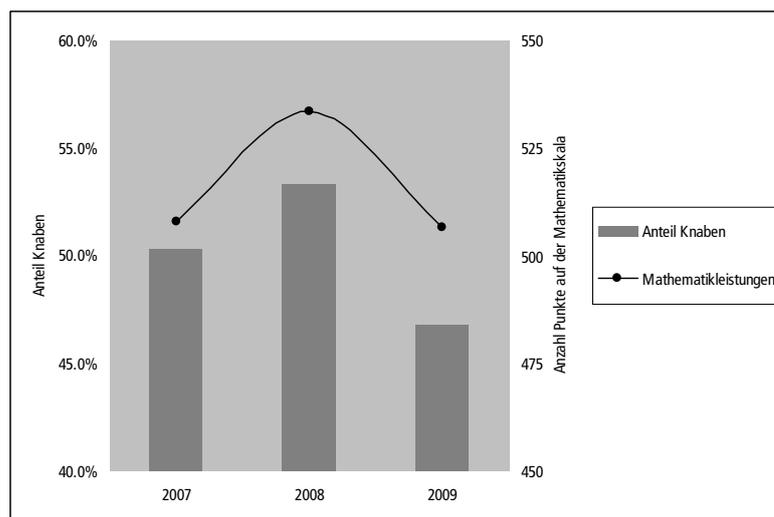
Innerhalb der WBS gibt es zudem unterschiedlich starke Jahrgänge. Dies lässt sich beispielsweise an der Einteilung der Schülerinnen und Schüler in die beiden Leistungszüge der WBS ablesen. Je grösser der Anteil Schülerinnen und Schüler im E-Zug ist, desto leistungsstärker sind die Schülerinnen und Schüler in diesem Schuljahr. Wie Abbildung 6.7 zeigt, scheint 2008 ein aussergewöhnlich leistungsstarker Jahrgang gewesen zu sein. Im Jahr 2008 sind sowohl der Anteil Schülerinnen und Schüler im E-Zug (55,0%) als auch die Mathematikleistungen am höchsten. Im Jahr 2009 hingegen sind der Anteil Schülerinnen und Schüler im E-Zug (52,7%) und die Mathematikleistungen am tiefsten. Dies deutet auf einen vergleichsweise «schwachen» Jahrgang hin.

Abbildung 6.7: Mathematikleistungen und Anteil Schülerinnen und Schüler im E-Zug 2007 bis 2009



Die zweite Auffälligkeit in den Daten der Abschlussprüfungen 2009 ist der geringe Anteil Knaben in den Klassen der WBS. In Abbildung 6.8 ist für jedes Testjahr der Anteil Knaben an der WBS als graue Säule eingezeichnet. Die schwarze Linie symbolisiert die durchschnittlichen Leistungen in der Mathematik.

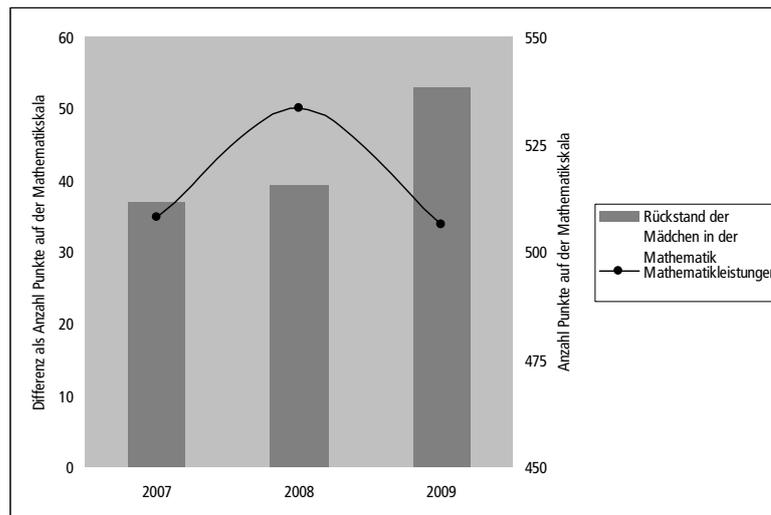
Abbildung 6.8: Mathematikleistungen und Anteil Knaben 2007 bis 2009



2007 betrug der Knabenanteil rund 50 Prozent. 2008 stieg dieser auf rund 53 Prozent. Ebenso stiegen die durchschnittlichen Leistungen in der Mathematik von 508 auf 533 Punkte. Im Jahr 2009 sanken der Anteil Knaben auf rund 47 Prozent und die Mathematikleistungen auf 506 Punkte. Gleichzeitig vergrößerte sich 2009 die Leistungsdifferenz

zwischen Mädchen und Knaben statistisch signifikant von 39 Punkten im Jahr 2008 auf 53 Punkte (Abbildung 6.9). Insgesamt ist der Leistungsrückgang zwischen 2008 und 2009 bei den Mädchen mit 31 Punkten viel grösser als bei den Knaben mit 17 Punkten.

Abbildung 6.9: Mathematikleistungen und Leistungsunterschiede zwischen Mädchen und Knaben 2007 bis 2009



Insgesamt weisen die grafisch dargestellten Vergleiche auf einige Unterschiede zwischen den Schülerinnen und Schülern der Abschlussprüfungen 2008 und 2009 hin:

Zum einen ist 2009 der Anteil Schülerinnen und Schüler im E-Zug tiefer, die Gymnasialquote hingegen höher als 2008. Zum anderen ist der Anteil Knaben tiefer als 2008 und der Leistungsrückstand der Mädchen ist in der Mathematik so gross wie noch nie. Inwieweit diese Unterschiede für die Leistungsschwankungen in der Mathematik verantwortlich sind, kann anhand der vorliegenden Daten nicht beantwortet werden. Ebenso ist ein abschliessendes Urteil über die Wirksamkeit des «Mathe-Pakets» und insbesondere der zusätzlichen Mathematiklektion an der WBS noch nicht möglich. Das «Mathe-Paket» gesamthaft als gescheitert zu betrachten, wäre angesichts der Datenlage übereilt.

7 Fazit

Die Resultate der Schlussprüfungen 2005 bis 2007 zeigten, dass die Mathematikleistungen an der WBS auf ungenügendem Niveau stagnieren. Im Dezember 2007 initiierte deshalb das Rektorat der WBS unter dem Namen «Mathe-Paket» folgende Massnahmen, mit dem Ziel die Mathematikleistungen ab dem Schuljahr 2008/09 zu verbessern:

1. Erhöhung der wöchentlichen Stundendotation von 4 auf 5 Stunden (E-Zug) beziehungsweise von 5 auf 6 Stunden (A-Zug) ohne Erweiterung des Lehrplans.
2. Obligatorische Durchführung einer Lernstandserhebung zu Beginn der 1. Klasse der WBS als Grundlage für einen förderorientierten Unterricht.
3. Formulierung klarer Erwartungen für die Schlussprüfung bezüglich Vorbereitung und Resultat durch die Schulleitung.
4. Durchführung einer speziellen Fachkonferenz, an der den Lehrpersonen die Anforderungen der Schlussprüfungen transparent gemacht und mit Parallelaufgaben veranschaulicht werden.
5. Zusammenstellung und Ausarbeitung von zusätzlichem Übungsmaterial und Aufgabensammlungen im Hinblick auf die Schlussprüfung.
6. Orientierung am Kompetenzraster, das im Rahmen des Projekts HarmoS umschrieben wird.

Wie der vorliegende Bericht zeigt, haben die getroffenen Massnahmen noch nicht zu einer messbaren Verbesserung der Mathematikleistungen geführt. Weder konnte die durchschnittliche Mathematikleistung erhöht, noch konnte der Anteil Schülerinnen und Schüler mit fehlenden Grundkompetenzen verringert werden. Im Gegenteil: Im Vergleich zu den Abschlussprüfungen 2008, als erst die eher auf eine zusätzliche Motivierung der Lehrpersonen abzielenden Punkte 3 und 4 des Massnahmenpakets umgesetzt wurden, brachen die Ergebnisse geradezu ein.

Im A-Zug sind die Mathematikleistungen so tief wie noch nie seit Beginn der Leistungsmessungen an der WBS. Auch die Leistungen der Mädchen sind überdurchschnittlich stark gesunken, während die Differenz zwischen Mädchen und Knaben mittlerweile auf 53 Punkte angestiegen ist.

2009 verfügen 14 Prozent der Schülerinnen und Schüler nicht über die notwendigen mathematischen Grundkompetenzen und sind am Ende der obligatorischen Schulzeit nicht in der Lage Rechnungen mit einfachen Grundoperationen durchzuführen, Prozentrechnungen zu lösen oder mit Dezimalzahlen und Brüchen umzugehen.

Auch in Deutsch sind die Leistungen der Schülerinnen und Schüler deutlich schwächer als 2008 und entsprechen weitgehend den Ergebnissen der Abschlussprüfung 2007. So verfügen rund 10 Prozent der Schülerinnen und Schüler in Deutsch nicht über die notwendigen Grundkompetenzen und sind nicht in der Lage, Zeitformen und Fälle zu erkennen oder korrekt anzuwenden.

Insgesamt sind die durchschnittlichen Leistungen sowohl in Deutsch wie auch in der Mathematik deutlich schwächer als 2008 und entsprechen weitgehend den Leistungen,

bevor die leistungsfördernden Massnahmen ergriffen wurden. Es ist daher naheliegend, die schwachen Mathematikleistungen teilweise durch die spezifischen Merkmale des diesjährigen Schülerjahrgangs zu erklären. Tatsächlich zeigt sich, dass an den Abschlussprüfungen 2009 der Mädchenanteil sowie der Anteil Schülerinnen und Schüler im A-Zug klar grösser waren als in den Jahren zuvor. Auch der Anteil Schülerinnen und Schüler am Gymnasium ist beim Schülerjahrgang 2009 höher als 2008 oder 2007. Das heisst, an den Abschlussprüfungen 2009 nahm ein vergleichsweise schwacher und für die Mathematikleistungen ungünstig zusammengesetzter WBS-Jahrgang teil. Wie viel diese Erklärungsansätze jedoch dazu beitragen, den Rückgang der Mathematikleistungen zu begründen, muss vorerst offen bleiben. Die tatsächlichen Ursachen für die ungenügenden Mathematikleistungen sind mit Sicherheit vielschichtig.

Beispielsweise ist es ebenso denkbar, dass das «Mathe-Paket» in diesem Schuljahr nicht oder nicht mehr genügend konsequent umgesetzt wurde. Insbesondere wurden vielleicht die explizit handlungsorientierten Massnahmen 3 und 4, die das Ziel haben, die gestellten Anforderungen in den Abschlussprüfungen transparent zu machen und klare Erwartungen an die Lehrpersonen zu kommunizieren, in diesem Schuljahr weniger stark gewichtet als 2008. Vielleicht sind die getroffenen Massnahmen auch einfach nicht effektiv genug. Dies sind allerdings nur Vermutungen. Abschliessende Erklärungen für die erneut schwachen Mathematikleistungen können nur die direkten Beteiligten wie die Schulleitungen oder die Lehrpersonen selbst geben.

Der direkte Vergleich mit den Abschlussprüfungen im nächsten Jahr wird zudem zeigen, wieweit der Rückgang in den Mathematikleistungen aufgefangen werden kann und die getroffenen Massnahmen eine nachhaltige Wirkung entfalten können.

Anhang: Glossar der statistischen Begriffe

Mittelwerte – Der Mittelwert entspricht jeweils dem arithmetischen Mittel aller Einzelwerte. Der Mittelwert wird im Bericht mit «M» abgekürzt.

Standardabweichung – Die Standardabweichung ist ein quantitatives Mass für die Streuung der Einzelwerte um den Mittelwert. Entspricht die Verteilung der Einzelwerte einer Normalverteilung, dann besitzt die Standardabweichung die Eigenschaft, dass rund zwei Drittel (68 Prozent) der Einzelwerte zwischen dem Mittelwert \pm eine Standardabweichung $[M \pm SD]$ liegen. Wird der Bereich um je eine Standardabweichung erweitert – Mittelwert \pm zwei Standardabweichungen $[M \pm 2 SD]$ –, dann befinden sich darin rund 95 Prozent der Einzelwerte. Für die Leistungsdaten auf der standardisierten WBS-Skala (SD = 100 Punkte) heisst das, dass die Ergebnisse von rund zwei Dritteln der Schülerinnen und Schüler zwischen 400 und 600 Punkten liegen und rund 95 Prozent der Ergebnisse zwischen 300 und 700 Punkten liegen. Die Standardabweichung wird im Bericht mit «SD» abgekürzt.

Signifikantes Ergebnis – Ein Ergebnis (Unterschied oder Zusammenhang) ist statistisch signifikant, wenn es durch ein statistisches Testverfahren überprüft und für gültig befunden wurde. Es kann mit einer bekannten, im Voraus festgelegten Irrtumswahrscheinlichkeit α (üblicherweise $\alpha = 0.05$) von der Stichprobe auf die Population geschlossen werden. In diesem Bericht erfüllen signifikante Ergebnisse die Bedingung $p < 0.05$. Die Signifikanz eines Ergebnisses sagt nichts über dessen Relevanz. Um signifikante Ergebnisse zu beurteilen, wird daher die Effektgrösse berechnet.

Effektgrösse – Zur Interpretation von statistisch signifikanten Unterschieden wird üblicherweise die Effektgrösse «d» berechnet, indem die Differenz der Mittelwerte durch die Standardabweichungen dividiert wird. Unterschiede, die aufgrund von verschiedenen Skalen zustande gekommen sind, werden so standardisiert und vergleichbar. Eine Effektgrösse von $d = 0.2$ weist auf einen schwachen Effekt hin, eine Effektgrösse von $d = 0.5$ auf einen mittleren Effekt und eine Effektgrösse von $d = 0.8$ auf einen starken Effekt. Auf der standardisierten WBS-Skala können dementsprechend Differenzen von 20 Punkten als klein, solche von 50 Punkten als mittelstark (oder deutlich) und solche von 80 Punkten als sehr gross bezeichnet werden.

Überschneidungsbereiche – Als Überschneidungsbereich wird jener Teil zweier Verteilungen bezeichnet, in dem sich sowohl Ergebnisse der einen als auch der anderen Verteilung befinden. Vorausgesetzt, die Verteilungen sind annähernd normalverteilt, so lässt sich der Überschneidungsbereich in Form einer Prozentzahl berechnen.

Weiterführende Informationen

Resultate und Analysen zu den Ergebnissen in den Abschlussprüfungen 2007 und 2008 finden sich in folgenden Dokumenten:

- Keller, F. & Moser, U. (2008). *Entwicklung und Durchführung der Abschlussprüfungen. Schlussbericht 2008 zuhanden des Rektorats der Weiterbildungsschule Basel-Stadt (WBS)*. Zürich: Institut für Bildungsevaluation.
<http://www.ibe.uzh.ch/entwicklung/wbsabschluss/WBS08-kor-anonym.pdf>
- Keller, F. & Moser, U. (2007). *Entwicklung und Durchführung der Abschlussprüfungen. Schlussbericht 2008 zuhanden des Rektorats der Weiterbildungsschule Basel-Stadt (WBS)*. Zürich: Institut für Bildungsevaluation.
http://www.ibe.uzh.ch/entwicklung/wbsabschluss/WBS_Schlussbericht_2007.pdf

Informationen zum methodischen Vorgehen bei der Skalierung der Prüfungsergebnisse sowie eine ausführliche Beschreibung der Intervalle anhand von Beispielaufgaben finden sich im Schlussbericht zur Evaluation der Strukturänderung an der Weiterbildungsschule Basel-Stadt:

- Moser, U. & Keller, F. (2006): *Evaluation der Strukturänderung an der Weiterbildungsschule Basel-Stadt. Schlussbericht zuhanden des Erziehungsdepartements des Kantons Basel-Stadt, Ressort Schulen*. Zürich: Kompetenzzentrum für Bildungsevaluation.
http://www.ibe.uzh.ch/downloads/berichte/WBS_bericht.pdf