



Zusammenfassung zentraler Befunde der Studie TOSCA-Repeat anlässlich des Pressegesprächs, 25. Mai 2010

Ulrich Trautwein · Marko Neumann
Gabriel Nagy · Oliver Lüdtke
Kai Maaz (Hrsg.)

Schulleistungen von Abiturienten

Die neu geordnete gymnasiale
Oberstufe auf dem Prüfstand

LEISTUNG BILDUNG LEHREN SOZIALISATION JUGEND REFORM ERZIEHUNG
IDENTITÄT GESCHLECHT FAMILIE KULTUR SCHULE ARBEIT GEWALT LERNEN
SEXUALITÄT UNTERRICHT RELIGION ALTER EVALUATION GENERATION
SOZIALSTRUKTUR DRUGEN MEDIEN UMWELT KINDHEIT METHODEN PISA
KRIMINALITÄT FREIZEIT INSTITUTIONEN ELTERN UNGLEICHHEIT
LEISTUNG BILDUNG LEHREN SOZIALISATION JUGEND REFORM ERZIEHUNG
IDENTITÄT GESCHLECHT FAMILIE KULTUR SCHULE ARBEIT GEWALT
LERNEN SEXUALITÄT UNTERRICHT RELIGION ALTER EVALUATION GENERATION
SOZIALSTRUKTUR DRUGEN MEDIEN UMWELT KINDHEIT METHODEN PISA
KRIMINALITÄT FREIZEIT INSTITUTIONEN ELTERN UNGLEICHHEIT
LEISTUNG BILDUNG LEHREN SOZIALISATION JUGEND REFORM ERZIEHUNG
IDENTITÄT GESCHLECHT FAMILIE KULTUR SCHULE ARBEIT GEWALT
LERNEN SEXUALITÄT UNTERRICHT RELIGION ALTER EVALUATION GENERATION
SOZIALSTRUKTUR DRUGEN MEDIEN UMWELT KINDHEIT METHODEN PISA
KRIMINALITÄT FREIZEIT INSTITUTIONEN ELTERN UNGLEICHHEIT
LEISTUNG BILDUNG LEHREN SOZIALISATION JUGEND REFORM ERZIEHUNG



Die vollständigen Ergebnisse der sogenannten
TOSCA-Repeat-Studie erscheinen Anfang Juli
2010:

„Schulleistungen von Abiturienten:
Die neu geordnete gymnasiale Oberstufe
auf dem Prüfstand“

VS Verlag für Sozialwissenschaften,
Wiesbaden.

Herausgeber: Ulrich Trautwein, Marko
Neumann, Gabriel Nagy, Oliver Lüdtke und
Kai Maaz.

ISBN 978-3-531-17586-7

Inhaltsverzeichnis

Auszug aus dem Vorwort der Herausgeber.....	3
Hintergrund und Fragestellungen der Studie TOSCA-Repeat.....	6
Stichprobeninformationen und Veränderungen in den kognitiven und sozialen Eingangsvoraussetzungen der Schülerschaft zwischen TOSCA-2002 und TOSCA-2006..	9
Veränderungen in der mittleren Unterrichtszeit und beim Anteil der abgelegten Abiturprüfungen.....	11
Die Schulleistungen in voruniversitärer Mathematik.....	13
Die Schulleistungen in Englisch.....	16
Die Leistungen in mathematischer und naturwissenschaftlicher Grundbildung.....	18
Aspekte von Wissenschaftspropädeutik, die wahrgenommene Studienvorbereitung und die besondere Lernleistung.....	21
Die Bewertung der Neuordnung der Oberstufe durch Schüler, Eltern, Fach- und Schulleiter.....	22
Fazit, Grenzen und Ausblick.....	23

Auszug aus dem Vorwort der Herausgeber

Im deutschen Bildungswesen bildet die gymnasiale Oberstufe die Brücke zwischen allgemeinbildender Schule und den Hochschulen. Obschon es inzwischen einige alternative Wege in die Hochschule gibt, stellt der Erwerb des Abiturs auf dem Gymnasium noch immer die weitaus wichtigste Form der Studienzugangsberechtigung dar. Allein schon aus diesem Grund ist es verständlich, dass Struktur, Organisation und Qualität der gymnasialen Oberstufe und die von ihren Absolventen erbrachten Leistungen in zyklischen Abständen zentrales Thema bildungspolitischer und öffentlicher Debatten waren und sind.

Die gegenwärtig in vielen Bundesländern beschlossenen und teilweise bereits wirksam gewordenen einschneidenden Reformen der gymnasialen Oberstufe, die unter anderem die Unterscheidung von Grund- und Leistungskursen nivellieren bzw. aufheben, die Zahl der Prüfungsfächer im Abitur heraufsetzen und Wahlmöglichkeiten für die Oberstufenschülerinnen und -schüler reduzieren, vollziehen sich demgegenüber erstaunlich geräuschlos. Möglich wurden die tiefen Eingriffe in das Kurssystem durch die Husumer Vereinbarung der Kultusministerkonferenz zur gymnasialen Oberstufe vom 22. Oktober 1999, mit der den Ländern der Weg zur (Wieder-)Einführung stärker kanonförmiger Oberstufenmodelle, wie man sie in Deutschland bereits vor der großen Oberstufenreform von 1972 kannte, geebnet wurde. Die wesentliche Zielsetzung der Neuausrichtung wird in der Stärkung und Vereinheitlichung der Kompetenzen der Abiturienten in den „traditionellen Kernbereichen des Gymnasiums“ – Deutsch, Mathematik und Fremdsprachen – sowie einer stärkeren Betonung der Naturwissenschaften gesehen. In einigen Ländern spielten zudem die zum Teil stark rückläufigen Schülerzahlen eine wichtige Rolle für die Umstrukturierungen im Kurssystem.

Die Zahl der wissenschaftlichen Arbeiten, die sich mit den massiven Veränderungen der gymnasialen Oberstufe infolge der Husumer Beschlüsse auseinandersetzen, ist überschaubar und steht in keinem Vergleich zur intensiven Debatte beispielsweise vor, während und nach der Einführung der reformierten Oberstufe von 1972, die damals einer Zäsur gleichkam. Und auch kritische Stimmen, die aufgrund der Einschränkung von Wahlfreiheiten in der neuen Oberstufe von einer „Restauration der Gymnasialtypen aus der Epoche vor 1972“ sprechen, scheinen in der fachlichen bzw. öffentlichen Debatte wenig Gehör und Resonanz zu finden. Die Bedeutung und Tragweite der Husumer Beschlüsse sowie das Maß an öffentlicher und wissenschaftlicher Wahrnehmung stehen damit in einem umgekehrten Verhältnis.

Gründe für diese geringe Präsenz der Reformen in Öffentlichkeit und Wissenschaft mag es viele geben. Zum einen erfolgten die Veränderungen in der gymnasialen Oberstufe quasi im Windschatten der durch PISA ausgelösten Qualitätsdebatte. In diesen Debatten standen andere Faktoren wie beispielsweise die Kopplung von familiärem Hintergrund und Bildungserfolg sowie die Unterschiede zwischen einzelnen Bundesländern im Vordergrund. Mit Blick auf das Abitur dominierten in den letzten Jahren vor allem die Verkürzung des gymnasialen Bildungsgangs auf acht Jahre sowie die Einführung zentraler Abiturprüfungen die Agenda. Ein weiterer Grund für das scheinbare Desinteresse an den grundlegenden Veränderungen in der Ausgestaltung der Oberstufe könnte darin liegen, dass die Unterschiede zwischen den einzelnen Bundesländern sehr groß sind. Die Stoßrichtung der Reformen, die sich in einer Rekanonisierung und Restandardisierung ausdrückt, ist zwar überall dieselbe, die Ausformung ist jedoch von Land zu Land unterschiedlich und der Zeitpunkt der Inkraftsetzung variiert(e) stark. Dies mag zu dem fälschlichen Eindruck führen, dass man es jeweils mit Reformen zu tun habe, die lediglich von lokalem Interesse sind.

Der vorliegende Band stellt eine empirische Zwischenbilanz der aktuellen Reform der gymnasialen Oberstufe vor. Die empirischen Analysen beziehen sich dabei auf das Land Baden-Württemberg, das bei der Neuordnung der gymnasialen Oberstufe seit den 1990er-Jahren eine Vorreiterrolle eingenommen hat. Dieses Land war es, das im Vorfeld der Husumer Beschlüsse eine Weiterentwicklung der gymnasialen Oberstufe und letztlich die Verabschiedung der Husumer Vereinbarung maßgeblich vorantrieb. Das Land Baden-Württemberg war es auch, in dem zuerst ein neues Oberstufenmodell eingeführt wurde, welches wesentliche Elemente der Reform von 1972 eliminierte. Die Reformen in den meisten anderen Bundesländern nahmen zumindest einige Elemente der Baden-Württemberger Weiterentwicklung der gymnasialen Oberstufe auf. Zudem haben wir es mit der günstigen Situation zu tun, dass aus diesem Bundesland auch Daten zu den Schulleistungen und zur psychosozialen Entwicklung der Abiturienten aus einem Jahrgang vorliegen, der das Abitur noch unter den „alten Bedingungen“ ablegte. Denn im Schuljahr 2001/02 führte das Berliner Max-Planck-Institut für Bildungsforschung im Abschlussjahrgang der allgemeinbildenden und beruflichen Gymnasien Baden-Württembergs die Studie Transformation des Sekundarschulsystems und akademische Karrieren (TOSCA-2002) durch, bei der unter anderem Kenntnisse in Mathematik und Englisch, die Vorbereitung auf das Studium sowie die Studienfachwahl der Abiturienten untersucht wurden. Durch eine Wiederholung der TOSCA-Studie, die im Schuljahr 2005/06 stattfand (TOSCA-2006), ließ sich die historisch einmalige Chance nutzen, die Effekte der umfassenden Veränderungen in

der Organisation der gymnasialen Oberstufe auf das Leistungsniveau und die Studierfähigkeit der Abiturienten sowie deren späteren Studiererfolg zu untersuchen; wir nennen den Vergleich der beiden Kohorten die Studie „TOSCA-Repeat“. Der vorliegende Band ist deshalb in seinem empirischen Teil speziell auf Baden-Württemberg bezogen, hat aber Implikationen, die weit über dieses Bundesland hinausreichen.

Hintergrund und Fragestellungen der Studie TOSCA-Repeat

Infolge der Husumer Beschlüsse der KMK vom 22. Oktober 1999 haben sich inzwischen in vielen Bundesländern Oberstufenmodelle etabliert, die deutliche Bezüge zur kanonförmigen Oberstufenorganisation der 1960er-Jahre aufweisen und damit in entscheidenden Aspekten eine Abkehr vom Kurssystem, wie es aus der großen Oberstufenreform von 1972 hervorgegangen ist, darstellen. Nach den Husumer Beschlüssen beträgt der vorgeschriebene Umfang für die einzelnen Leistungskurse nicht mehr fünf, sondern nur noch vier Wochenstunden, sofern drei oder mehr Leistungskurse zu belegen sind. Dies ermöglicht es den Ländern, den Besuch von deutlich mehr als den bisherigen zwei und zum Teil drei Fächern auf erhöhtem Anforderungsniveau (nunmehr allerdings vier- anstatt wie bislang fünfstündig) vorzuschreiben. Die Erhöhung der Zahl der möglichen Abiturprüfungsfächer von vier auf fünf hält darüber hinaus die Möglichkeit offen, eine Naturwissenschaft in die Abiturprüfung einzubeziehen, da bei den in vielen Bundesländern vorgesehenen verpflichtenden Prüfungen in den Fächern Deutsch, Mathematik und Fremdsprache das vierte Prüfungsfach für das gesellschaftswissenschaftliche Aufgabenfeld reserviert und damit kein Raum für ein naturwissenschaftliches Abiturprüfungsfach vorhanden gewesen wäre.

Baden-Württemberg hat als erstes Bundesland intensiv von den Möglichkeiten der Husumer Beschlüsse Gebrauch gemacht. Die neu geordnete gymnasiale Oberstufe in Baden-Württemberg weist an den allgemeinbildenden Gymnasien seit dem Schuljahr 2001/02 u.a. die folgenden Kennzeichen¹ auf:

- In den so genannten „*Kernkompetenzfächern*“ Deutsch, Fremdsprache und Mathematik wurde die Differenzierung in Grund- und Leistungskurse aufgehoben. Die drei Fächer werden mit vier Wochenstunden im Klassenverband unterrichtet und sind (wie bisher auch) von allen Schülerinnen und Schülern während der gesamten Oberstufe durchgehend zu belegen. Neu ist, dass in allen drei Fächern eine schriftliche Abiturprüfung abzulegen ist.
- Neben die drei Kernkompetenzfächer treten ebenfalls jeweils vierstündig ein „*Profilfach*“, das sich aus den in Baden-Württemberg vorhandenen Profilen der allgemeinbildenden Gymnasien (naturwissenschaftliches Profil, sprachliches Profil,

¹ Die nachfolgend beschriebenen Kennzeichen der neuen baden-württembergischen Oberstufe beziehen sich auf die für den TOSCA-2006-Jahrgang gültigen Regelungen, die in einzelnen Punkten im Nachhinein leicht modifiziert wurden. So werden beispielsweise die Kernkompetenzfächer, das Profil- und das Neigungsfach einheitlich als „Kernfächer“ bezeichnet, wobei Deutsch, Mathematik und eine Fremdsprache als „Pflichtkernfächer“ herausgehoben werden. Profil- und Neigungsfach werden als „Wahlkernfächer“ bezeichnet und unterliegen nochmals eingeschränkteren Wahlmöglichkeiten.

- Kunst-, Musik- oder Sportprofil) ergibt, und ein „*Neigungsfach*“, das aus dem Pflichtbereich gewählt werden kann.
- Die Abiturprüfung erstreckt sich auf insgesamt fünf Prüfungsfächer. Schriftliche Prüfungen erfolgen in den drei Kernkompetenzfächern sowie im Profil- oder Neigungsfach. Die mündliche Prüfung erfolgt in einem gewählten Prüfungsfach aus den drei Aufgabenfeldern, kann aber auch in Form einer besonderen Lernleistung (z.B. erfolgreiche Teilnahme an einem Seminarkurs oder Teilnahme an einem Wettbewerb) erbracht werden.
 - An den allgemeinbildenden Gymnasien belegen alle Schülerinnen und Schüler während der Oberstufe durchgängig zwei naturwissenschaftliche Fächer. Bislang war der Besuch eines naturwissenschaftlichen Faches im Grund- oder Leistungskurs ausreichend.

Die zentrale Zielstellung der Neuordnung der gymnasialen Oberstufe kann in der Anhebung und Angleichung des Kompetenzniveaus in den traditionell als „Kernbereiche des Gymnasiums“ angesehenen Domänen Deutsch, Mathematik und Fremdsprache gesehen werden. „In dieser Fächergruppe sind solide Grundkompetenzen für alle wichtiger als Spezialisierungsmöglichkeiten für wenige“ (Schavan, 2001, S. 52), lautete die komprimiert dargestellte Begründung der damaligen baden-württembergischen Kultusministerin Annette Schavan für die Abschaffung der Niveaudifferenzierung in den drei Kernkompetenzfächern. Vor allem in dünner besiedelten Flächenstaaten sind die aktuellen Veränderungen in der Ausgestaltung der Oberstufe auch vor dem Hintergrund rückläufiger Schülerzahlen zu sehen, die das Vorhalten eines umfassenden und differenzierten Kursangebots in kleineren Schulen nur unter großem finanziellem und personellem Aufwand erlauben würden.

Nachdem die Belegverpflichtungen in den drei Kernfächern im Anschluss an die Einführung des Kurssystems in den 1970er-Jahren in den letzten Jahrzehnten bereits deutlich ausgeweitet worden sind, werden in Baden-Württemberg und weiteren Ländern in Deutsch, Mathematik und der Fremdsprache nun also keine Kurse mehr auf unterschiedlichen Anspruchsniveaus angeboten. In vielen Ländern (einschließlich Baden-Württemberg) werden zudem alle drei Fächer im schriftlichen Abitur geprüft. Einer breiteren Grundbildung aller Schülerinnen und Schüler in diesen Fächern wird damit Vorrang gegenüber individuellen Vertiefungsmöglichkeiten eingeräumt. Welche Konsequenzen ergeben sich hieraus für das Leistungsniveau und die Studierfähigkeit der Abiturienten? Die zentralen Fragestellungen des vorliegenden Bandes zur TOSCA-Repeat-Untersuchung sind die folgenden:

- (1) Welche Auswirkungen hat die Neuordnung der Oberstufe in Baden-Württemberg auf die Kompetenzen der Abiturienten in voruniversitärer Mathematik, in Englisch sowie im Bereich einer eher an den Stoffinhalten und Leistungsanforderungen der Sekundarstufe I ausgerichteten mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundbildung?
- (2) Welche Konsequenzen zeigen sich für wissenschaftsnahe Lern- und Arbeitsformen sowie die wahrgenommene Studienvorbereitung der Abiturienten?
- (3) Wie beurteilen Abiturienten, deren Eltern, Schul- und Fachleiter die Neuordnung der Oberstufe und deren mögliche Auswirkungen?

Stichprobeninformationen und Veränderungen in den kognitiven und sozialen Eingangsvoraussetzungen der Schülerschaft zwischen TOSCA-2002 und TOSCA-2006

Die TOSCA-Repeat-Studie basiert auf dem Vergleich von jeweils etwa 5.000 baden-württembergischen Oberstufenschülerinnen und -schülern am Ende der 13. Jahrgangsstufe aus den beiden Abiturjahrgängen 2002 und 2006. Etwa zwei Drittel der Abiturienten stammen aus allgemeinbildenden Gymnasien, ca. ein Drittel aus den verschiedenen Richtungen der in Baden-Württemberg besonders stark ausgebauten beruflichen Gymnasien. Bis auf drei Schulen nahmen alle der 149 in TOSCA-2002 untersuchten Schulen auch an der TOSCA-2006-Erhebung teil. In TOSCA-2006 neu hinzugekommen sind die beruflichen Gymnasien der biotechnologischen Richtung. Da sie in der TOSCA-2002-Erhebung noch nicht über einen Abschlussjahrgang verfügten, konnten sie entsprechend nicht mit in den Vergleich der beiden TOSCA-Abiturientenjahrgänge einbezogen werden. Pro Schule wurden jeweils 40 Schülerinnen und Schüler in die Untersuchung einbezogen.

Tabelle 1: Realisierte Stichprobe in TOSCA-2002 und TOSCA-2006

	Anzahl Schulen	Umfang der realisierten Stichprobe	Ausschöpf- fungsgrad
TOSCA 2002			
Allgemeinbildendes Gymnasium	90	2.854	.80
Wirtschaftsgymnasium	28	896	.80
Technisches Gymnasium	14	439	.80
Ernährungswissenschaftliches Gymnasium	8	275	.81
Agrarwissenschaftliches Gymnasium	5	126	.84
Sozialpädagogisches Gymnasium	4	140	.88
Gesamt	149	4.730	.80
TOSCA 2006			
Allgemeinbildendes Gymnasium	89	2.952	.81
Wirtschaftsgymnasium	27	902	.84
Technisches Gymnasium	14	451	.82
Ernährungswissenschaftliches Gymnasium	7	190	.79
Agrarwissenschaftliches Gymnasium	5	148	.89
Sozialpädagogisches Gymnasium	4	130	.81
Biotechnologisches Gymnasium	11	302	.83
Gesamt	146*	5.048	.82

Zahlen basieren auf den ungewichteten Daten. * Anzahl der Schulen TOSCA-2006 ohne Berücksichtigung der beruflichen Gymnasien der biotechnologischen Richtung.

Wie Tabelle 1 zu entnehmen ist, lag der Ausschöpfungsgrad für die anvisierte Stichprobe nahezu ausnahmslos über 80 Prozent. Die fehlenden Werte der nicht teilnehmenden Schülerinnen und Schüler wurden unter Rückgriff auf für alle Abiturienten verfügbare Hintergrundinformationen (z.B. Fach- und Prüfungsnoten, besuchtes Kursniveau etc.) durch das in aktuellen Schulleistungsstudien übliche Verfahren der Multiplen Imputation ersetzt.

In ihren kognitiven Eingangsvoraussetzungen und sozialen Hintergrundmerkmalen wiesen die Abiturienten der beiden TOSCA-Kohorten kaum Unterschiede auf, und dies obwohl sich die Abiturientenquote in den vier Schuljahren von 2002 bis 2006 von 30,5 auf 33,7 Prozent erhöht hatte, was gegebenenfalls ein Absinken der Eingangsscharakteristika erwarten ließe, und mit den biotechnologischen Gymnasien in TOSCA-2006 ein neuer beruflicher Gymnasialzweig hinzugekommen ist, der unter Umständen Verschiebungen in den Schülerströmen herbeiführen hätte können. Es erscheint damit unwahrscheinlich, dass Leistungsveränderungen (bzw. das Ausbleiben von Leistungsveränderungen) auf Ebene der Gesamtstichprobe und der größeren Gymnasialzweige das Resultat von systematischen Veränderungen in der Schülerzusammensetzung zwischen TOSCA-2002 und TOSCA-2006 darstellen.

Veränderungen in der mittleren Unterrichtszeit und beim Anteil der abgelegten Abiturprüfungen

Durch die Abschaffung der Niveaudifferenzierung in Deutsch, Mathematik und Fremdsprache kommt es in diesen Fächern zu einer Angleichung des Unterrichtsvolumens (einheitlich vier Wochenstunden) über alle Abiturienten, Schulen und Gymnasialzweige. Die jeweiligen Veränderungen in der mittleren wöchentlichen Unterrichtszeit auf Ebene der einzelnen Schule hängen dabei vom Anteil der Schülerinnen und Schüler ab, die die drei Fächer vor der Neuordnung der Oberstufe als fünfstündiges Leistungskursfach (bzw. dreistündiges Grundkursfach) belegten. Da die Fächer Mathematik und Englisch in der großen Mehrzahl der Schulen von weniger als der Hälfte der Schülerinnen und Schüler im Leistungskurs belegt wurden, kommt es durch die Angleichung des Unterrichtsvolumens in den meisten Schulen zu einer Erhöhung der mittleren Unterrichtszeit. In Mathematik, das für alle Schülerinnen und Schüler sowohl in TOSCA-2002 als auch in TOSCA-2006 verpflichtend zu belegendes Fach war, ist die Veränderung der Unterrichtszeit eine direkte Funktion der bisherigen Leistungskursquote. In Englisch sind zusätzlich die Abwahlmöglichkeiten zu berücksichtigen, wenn die Auflagen für die Fremdsprachen in einer anderen Fremdsprache erbracht wurden.

Tabelle 2: Anstieg der mittleren wöchentlichen Unterrichtszeit in Mathematik und Englisch in Minuten und in Prozent insgesamt und getrennt nach Gymnasialzweig

	Mathematik		Englisch	
	Anstieg in Minuten	Anstieg in Prozent	Anstieg in Minuten	Anstieg in Prozent
Insgesamt	13,1	7,8	10,8	7,1
Allgemeinbildendes Gymnasium	12,0	7,1	8,6	5,7
Wirtschaftsgymnasium	16,0	9,8	15,3	9,8
Technisches Gymnasium	8,7	5,1	13,5	8,9
Agrarwissenschaftliches Gymnasium	29,1	19,3	35,1	26,3
Ernährungswissenschaftliches Gymnasium	23,8	15,3	14,9	10,2
Sozialpädagogisches Gymnasium	23,5	15,0	23,0	18,7

Tabelle 2 weist die Veränderungen in der mittleren wöchentlichen Unterrichtszeit in Mathematik und Englisch für die einzelnen Gymnasialzweige in Minuten und in Prozent aus. Wie sich zeigt, betrug der Anstieg über alle Schülerinnen und Schüler hinweg in Mathematik 7,8 Prozent (bzw. 13 Minuten) und in Englisch 7,1 Prozent (bzw. 11 Minuten). In beiden Fächern fanden sich deutliche Unterschiede im Anstieg des Unterrichtsvolumens zwischen den Gymnasialzweigen, da deren Leistungskursquoten in TOSCA-2002 stark variierten.

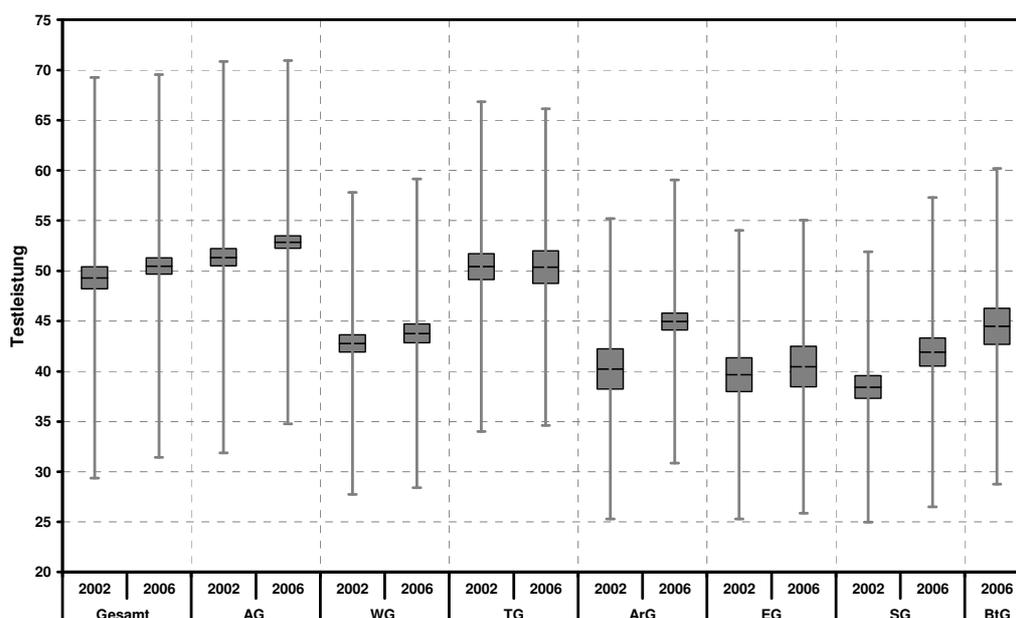
In den Naturwissenschaften, die nach wie vor auf zwei unterschiedlichen Anforderungsniveaus (zwei- und vierstündige Kurse) unterrichtet werden, haben sich die an den allgemeinbildenden Gymnasien stark ausgeweiteten Belegverpflichtungen (zwei statt bisher ein naturwissenschaftliches Fach) in einem deutlich gestiegenen Unterrichtsvolumen niedergeschlagen. Über alle Schülerinnen und Schüler hat sich der Gesamtwochenstundenumfang in den naturwissenschaftlichen Fächern um etwa 30 Prozent (bzw. 59 Minuten) erhöht. Die stärksten Anstiege zeigten sich in Chemie (plus 82,2 % bzw. 31 Minuten, gefolgt von Physik (plus 19,7 % bzw. 11 Minuten) und Biologie (plus 16,4 % bzw. 16 Minuten). Deutlich mehr als die Hälfte der Schülerinnen und Schüler belegte mindestens ein naturwissenschaftliches Fach auf erhöhtem Anforderungsniveau.

Bezüglich des Anteils der abgelegten Abiturprüfungen zeigte sich in Englisch ein deutlicher Anstieg von 46 auf 78 Prozent, während in Mathematik aufgrund der bereits bislang bestehenden Prüfungspflicht (schriftlich oder mündlich) keine nennenswerten Veränderungen auftraten. In den Naturwissenschaften kam es zwar zu leichten Verschiebungen zwischen den drei naturwissenschaftlichen Fächern, der Anteil der insgesamt abgelegten Abiturprüfungen in den Naturwissenschaften hat sich jedoch kaum verändert.

Die Schulleistungen in voruniversitärer Mathematik

Für die Leistungen in Mathematik und Englisch sollte aufgrund des gestiegenen und vereinheitlichten Unterrichtsvolumens sowie der Abschaffung der Niveaudifferenzierung insgesamt ein Anstieg und eine Annäherung des Leistungsniveaus erwartet werden können. Die Befunde für die Oberstufenmathematik, die mit dem Test zur voruniversitären Mathematik aus der Dritten Internationalen Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie (TIMSS/III) erhoben wurden, befanden sich in Einklang mit den Intentionen der Neuordnung. Der eingesetzte Leistungstest orientierte sich stark an den Fachinhalten der gymnasialen Oberstufe und wies in beiden TOSCA-Kohorten eine hinreichende Übereinstimmung mit den Unterrichtsinhalten auf.

Abbildung 1. Mittlere Testleistungen in voruniversitärer Mathematik und 95 % Konfidenzintervalle (graue Rechtecke) sowie Streubreite der Testleistungen (± 2 Standardabweichungen) in TOSCA-2002 und TOSCA-2006

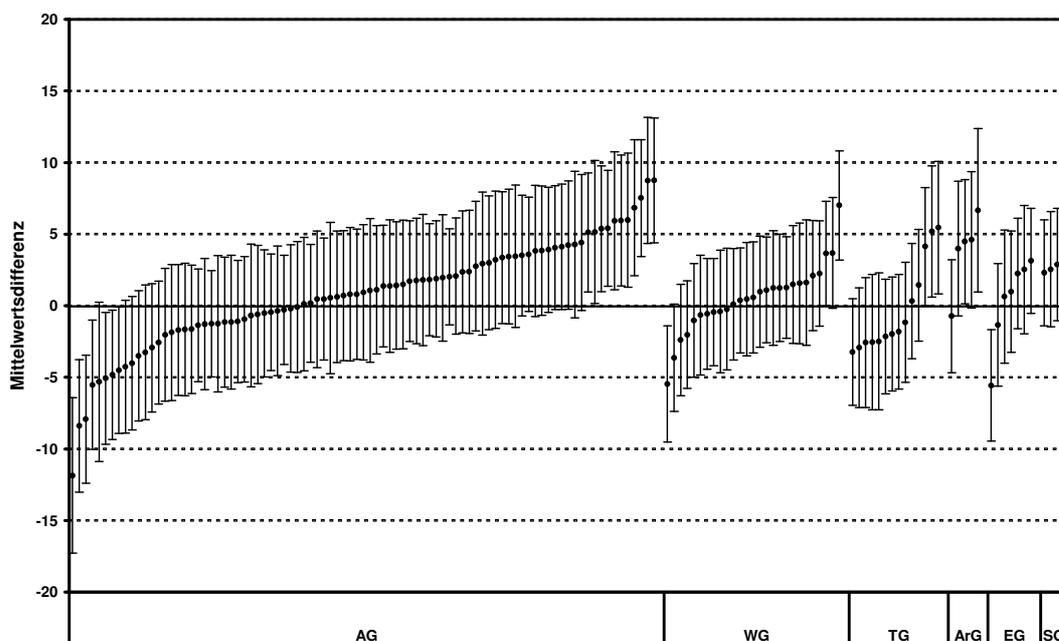


AG = Allgemeinbildendes Gymnasium; WG = Wirtschaftswissenschaftliches Gymnasium; TG = Technisches Gymnasium; ArG = Agrarwissenschaftliches Gymnasium; EG = Ernährungswissenschaftliches Gymnasium; SG = Sozialpädagogisches Gymnasium; BtG = Biotechnologisches Gymnasium

In Abbildung 1 sind die in TOSCA-2002 und TOSCA-2006 im Mittel erzielten Lernstände sowie die Streubreiten der Testleistungen in voruniversitärer Mathematik ausgewiesen. Die dargestellten Streubreiten geben Auskunft über den Leistungsbereich, in dem sich in den beiden untersuchten TOSCA-Jahrgängen jeweils etwa 95 Prozent der Schülerinnen und Schüler verorten ließen.

Auf Ebene der Gesamtstichprobe zeigte sich ein moderater, statistisch signifikanter Leistungsanstieg von etwa 0,13 Standardabweichungen und ein leichter Rückgang der Leistungsstreuung von etwa 4 Prozent. In der großen Gruppe der allgemeinbildenden Gymnasien fiel der Leistungsanstieg mit 0,16 Standardabweichungen etwas stärker aus als in der Gesamtstichprobe, selbiges galt für die zu beobachtende Veränderung der Leistungsstreuung, die sich um etwa 7 Prozent reduzierte. Die stärksten Leistungsanstiege fanden sich an den beruflichen Gymnasien der agrarwissenschaftlichen (0,65 Standardabweichungen) und sozialpädagogischen (0,48 Standardabweichungen) Richtung, in denen die Umstellung auf die einheitlich vierstündigen Mathematikurse zu einem besonders starken Anstieg der mittleren wöchentlichen Unterrichtszeit geführt hat. Anstiege der Leistungen ließen sich auch bei den beruflichen Gymnasien der wirtschaftswissenschaftlichen (0,14 Standardabweichungen) und ernährungswissenschaftlichen (0,10 Standardabweichungen) Richtung beobachten, wenngleich nur der Anstieg an den Wirtschaftsgymnasien statistisch signifikant ausfiel. An den technischen Gymnasien, die in TOSCA-2002 einen vergleichsweise hohen Anteil an Leistungskurschülerinnen und -schülern aufwiesen, blieben die im Mittel erzielten Leistungen nahezu unverändert.

Abbildung 2. Mittelwertdifferenzen zwischen TOSCA-2002 und TOSCA-2006 (einschließlich deren 95 % Konfidenzintervalle) in den voruniversitären Mathematikleistungen auf Schulebene getrennt für die unterschiedlichen Richtungen der gymnasialen Oberstufe



AG = Allgemeinbildendes Gymnasium; WG = Wirtschaftswissenschaftliches Gymnasium; TG = Technisches Gymnasium; ArG = Agrarwissenschaftliches Gymnasium; EG = Ernährungswissenschaftliches Gymnasium; SG = Sozialpädagogisches Gymnasium

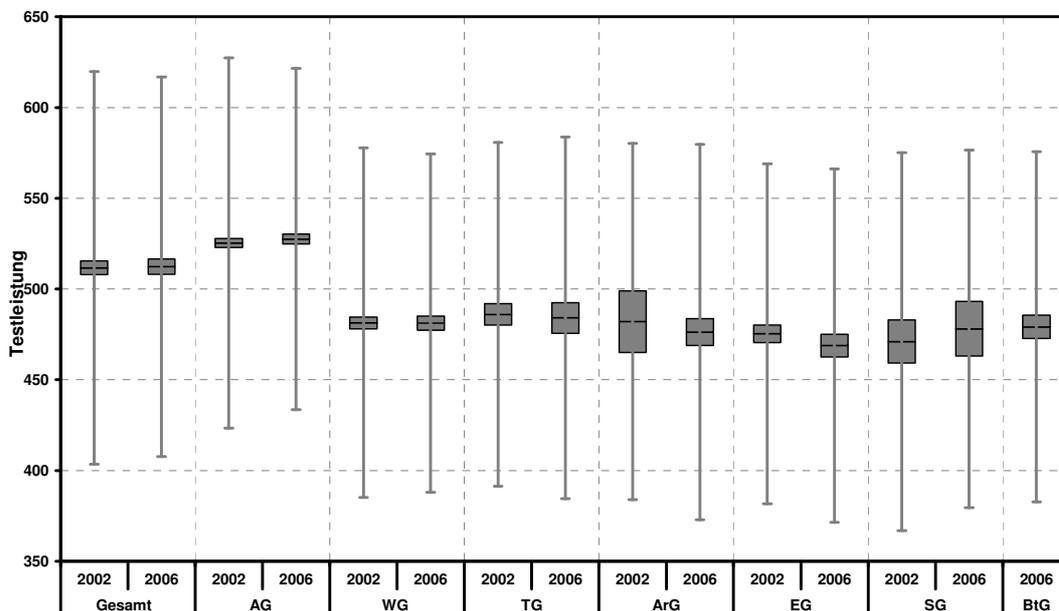
Wechselt man von der Ebene der Gymnasialzweige auf die Ebene der einzelnen Schulen, findet sich ein sehr heterogenes Bild der Leistungsveränderungen. In Abbildung 2 sind die Veränderungen in den mittleren Testleistungen (einschließlich der zugehörigen 95 % Vertrauensintervalle) für jede einzelne Schule dargestellt. Es wird deutlich, dass sich die Leistungen in vielen Schulen verbessert haben, zum Teil aber auch unverändert blieben bzw. sogar rückläufig waren. Die Unterschiede in den Leistungsveränderungen ließen sich in vertiefenden Analysen auf Merkmale der Schulen – wie beispielsweise Veränderungen in der sozialen und kognitiven Zusammensetzung der Schülerschaft zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten – zurückführen. Eine zentrale Rolle spielte der Leistungskursanteil in TOSCA-2002. Je niedriger der Anteil der Schülerinnen und Schüler im Leistungskurs, umso positiver (bzw. weniger negativ) fielen die Leistungsveränderungen aus.

Mit Blick auf die Leistungsstreuung wurde aufgrund der weggefallenen Niveaudifferenzierung und der Angleichung des Unterrichtsvolumens sowohl eine Annäherung der Mathematikleistungen der Schülerinnen und Schüler innerhalb der einzelnen Schulen als auch zwischen den Schulen und Gymnasialzweigen erwartet. Die diesbezüglichen Auswertungen aus TOSCA-Repeat ergaben eine betragsmäßig geringe, wenngleich statistisch signifikante Abnahme der Leistungsstreuung innerhalb der Schulen. Auch für die bestehenden Leistungsunterschiede zwischen den Schulen und Gymnasialzweigen fanden sich Hinweise auf eine Streuungsreduktion, die jedoch nicht statistisch signifikant ausfiel.

Die Schulleistungen in Englisch

Auch für die Englischleistungen wurde ein Anstieg bei gleichzeitiger Abnahme der Leistungsstreuung erwartet. Zur Erfassung der Englischleistungen wurde eine verkürzte Version des *Tests of English as a Foreign Language* (TOEFL) eingesetzt, der Aufgaben aus den Bereichen Leseverständnis, Wortschatz, Grammatik, Orthografie und Hörverständnis enthielt. Der TOEFL dient vor allem US-amerikanischen Universitäten zur Feststellung ausreichender Englischfähigkeiten von ausländischen Studienbewerbern. Weniger renommierte Universitäten verlangen TOEFL-Werte von 500, prestigereichere Universitäten setzen den kritischen Wert bei 550 an, Top-Universitäten wie Yale oder Stanford erwarten TOEFL-Werte von 600 von ihren ausländischen Studienbewerbern. Abbildung 3 weist die Mittelwerte und Streubreiten für die Englischleistungen der beiden untersuchten TOSCA-Abiturientenjahrgänge getrennt nach Gymnasialzweig aus.

Abbildung 3. Mittlere Testleistungen in Englisch (TOEFL) und 95 % Konfidenzintervalle (graue Rechtecke) sowie Streubreite der Testleistungen (± 2 Standardabweichungen) in TOSCA-2002 und TOSCA-2006

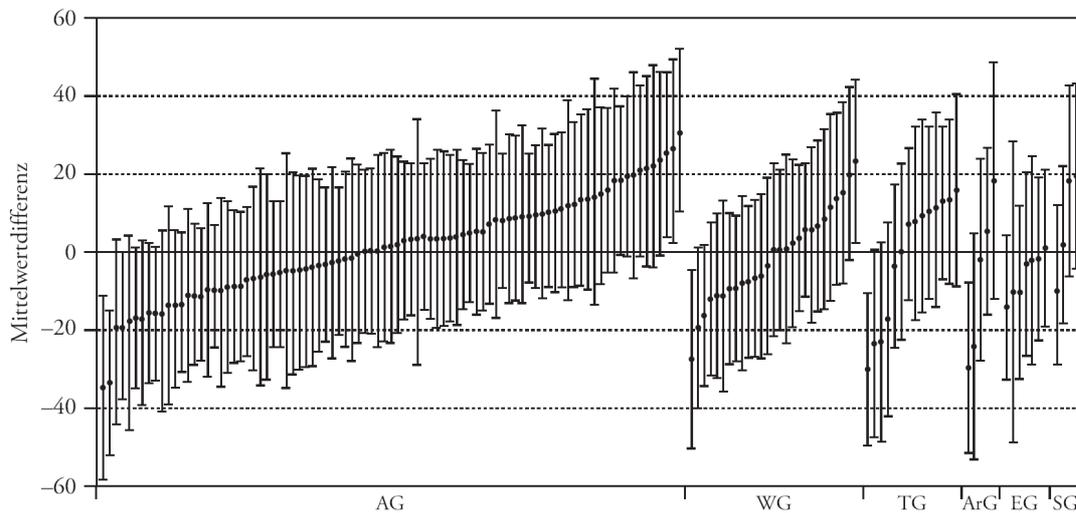


AG = Allgemeinbildendes Gymnasium; WG = Wirtschaftswissenschaftliches Gymnasium; TG = Technisches Gymnasium; ArG = Agrarwissenschaftliches Gymnasium; EG = Ernährungswissenschaftliches Gymnasium; SG = Sozialpädagogisches Gymnasium; BtG = Biotechnologisches Gymnasium

Anders als bei den voruniversitären Mathematikleistungen zeigten sich in den erfassten Englischkompetenzen auf Ebene der Gesamtstichprobe und der einzelnen Gymnasialzweige

so gut wie keine Veränderungen in den mittleren Lernständen. Die zwar vorhandene Streuung in den Leistungsveränderungen auf Ebene der einzelnen Schulen (vgl. Abb. 4) ließ sich größtenteils durch Veränderungen in den Eingangsvoraussetzungen der Schülerschaft der untersuchten Schulen erklären. Allerdings fanden sich auch in den Englischleistungen Anzeichen für eine verringerte Leistungsstreuung in TOSCA-2006, die in erster Linie auf eine Varianzverringerng in der Gruppe der allgemeinbildenden Gymnasien zurückzuführen ist, und hier vor allem auf Streuungsreduktionen innerhalb der Schulen. Insgesamt erwiesen sich die Englischleistungen jedoch als erstaunlich stabil.

Abbildung 4. Mittelwertdifferenzen zwischen TOSCA-2002 und TOSCA-2006 (einschließlich deren 95 % Konfidenzintervalle) in den voruniversitären Mathematikleistungen auf Schulebene getrennt für die unterschiedlichen Richtungen der gymnasialen Oberstufe



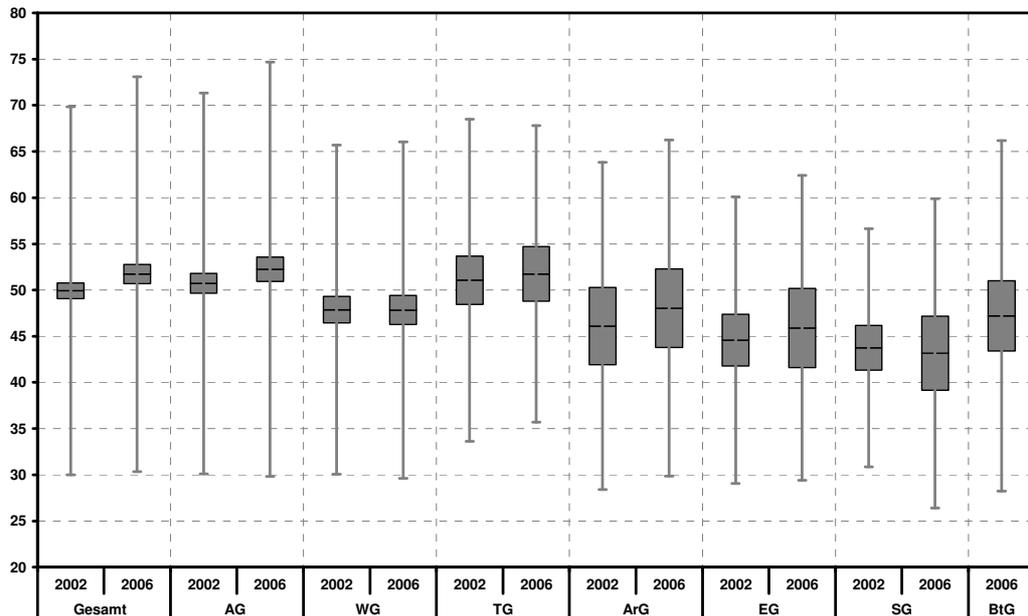
AG = Allgemeinbildendes Gymnasium; WG = Wirtschaftswissenschaftliches Gymnasium; TG = Technisches Gymnasium; ArG = Agrarwissenschaftliches Gymnasium; EG = Ernährungswissenschaftliches Gymnasium; SG = Sozialpädagogisches Gymnasium

Die Leistungen in mathematischer und naturwissenschaftlicher Grundbildung

Neben den Englischleistungen und den voruniversitären Mathematikleistungen bearbeitete ein Teil der Abiturienten in TOSCA-2002 und TOSCA-2006 den mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundbildungstest aus der TIMSS/III-Untersuchung. Anders als der Mathematiktest zu den voruniversitären Mathematikleistungen beansprucht der Grundbildungstest keine curriculare Validität im strengen Sinne. Weitere Charakteristika des Grundbildungstests sind der starke Anwendungsbezug der Testaufgaben (Stichwort „Literacy“) sowie die Orientierung an den Fachinhalten des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts der Mittelstufe. Der Grundbildungstest ist somit nicht explizit darauf ausgerichtet, fachliche Erträge des mathematisch-naturwissenschaftlichen Oberstufenunterrichts im engeren Sinne zu erfassen, sondern grundlegende anwendungsbezogene Kompetenzen, über die möglichst alle Schülerinnen und Schüler am Ende der Pflichtschulzeit, erst recht jedoch Abiturienten, verfügen sollten. Die Betrachtung des naturwissenschaftlichen Subtests verfolgt in erster Linie das Ziel zu untersuchen, ob sich die an den allgemeinbildenden Gymnasien stark ausgeweiteten Belegverpflichtungen für die Fächer Biologie, Physik und Chemie in höheren naturwissenschaftlichen Grundbildungskompetenzen der Abiturienten niedergeschlagen haben. Aussagen über Leistungsveränderungen im Bereich der naturwissenschaftlichen Oberstufencurricula erlaubt der Test jedoch nicht.

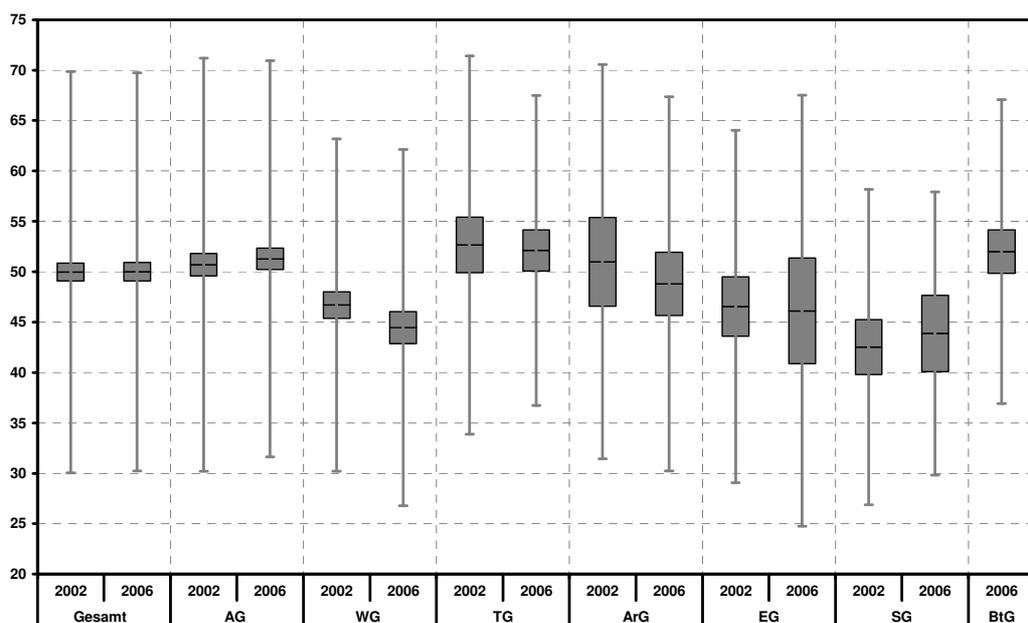
In den Abbildungen 5 und 6 sind die Ergebnisse der Kohortenvergleiche für die mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung ausgewiesen. Die Befunde zur *mathematischen* Grundbildung weisen für die Gesamtstichprobe einen Anstieg der Testleistungen von etwas mehr als einer zehntel Standardabweichung aus, der sich auch signifikanzstatistisch absichern lässt. Ein Blick auf die einzelnen Gymnasialzweige zeigt, dass die Leistungen mit Ausnahme der wirtschaftswissenschaftlichen und der sozialpädagogischen Gymnasien, deren Leistungen weitgehend unverändert ausfielen, in allen Gymnasialzweigen angestiegen sind, wenngleich lediglich der Leistungsanstieg an den allgemeinbildenden Gymnasien auf dem 10-Prozent-Niveau statistisch signifikant ausfiel. Letzterer lag mit etwas mehr als einer achteil Standardabweichung etwas über dem Leistungsanstieg für die Gesamtstichprobe und leicht unter dem für die voruniversitären Mathematikleistungen vorgefundenen Leistungsanstieg.

Abbildung 5. Mittlere Testleistungen in mathematischer Grundbildung und 95 % Konfidenzintervalle (graue Rechtecke) sowie Streubreite der Testleistungen (± 2 Standardabweichungen) in TOSCA-2002 und TOSCA-2006



AG = Allgemeinbildendes Gymnasium; WG = Wirtschaftswissenschaftliches Gymnasium; TG = Technisches Gymnasium; ArG = Agrarwissenschaftliches Gymnasium; EG = Ernährungswissenschaftliches Gymnasium; SG = Sozialpädagogisches Gymnasium; BtG = Biotechnologisches Gymnasium

Abbildung 6. Mittlere Testleistungen in naturwissenschaftlicher Grundbildung und 95 % Konfidenzintervalle (graue Rechtecke) sowie Streubreite der Testleistungen (± 2 Standardabweichungen) in TOSCA-2002 und TOSCA-2006



AG = Allgemeinbildendes Gymnasium; WG = Wirtschaftswissenschaftliches Gymnasium; TG = Technisches Gymnasium; ArG = Agrarwissenschaftliches Gymnasium; EG = Ernährungswissenschaftliches Gymnasium; SG = Sozialpädagogisches Gymnasium; BtG = Biotechnologisches Gymnasium

Für die *naturwissenschaftliche* Grundbildung fanden sich auf Ebene der Gesamtstichprobe keine Hinweise für Leistungsveränderungen – weder bezüglich des Leistungsniveaus noch bezüglich der Leistungsstreuung. Der leichte Anstieg der Testleistungen an den allgemeinbildenden Gymnasien fiel nicht statistisch signifikant aus. Lediglich an den Wirtschaftsgymnasien fand sich ein statistisch signifikanter Rückgang der Testleistung in Höhe von etwa einer viertel Standardabweichung.

Aspekte von Wissenschaftspropädeutik, die wahrgenommene Studienvorbereitung und die besondere Lernleistung

Neben der Vermittlung einer vertieften Allgemeinbildung besteht eine zentrale Funktion der gymnasialen Oberstufe in der Heranführung der Schülerinnen und Schüler an wissenschafts- und studiennahe Lern- und Arbeitsformen. In der bisherigen Oberstufenorganisation wurde die Vermittlung wissenschaftspropädeutischer Kompetenzen in besonderem Maß den Leistungskursen zugeschrieben. In der neu geordneten Oberstufe soll unter anderem die „besondere Lernleistung“, die in Form eines Seminarkurses oder der Teilnahme an einem anerkannten Wettbewerb (z.B. „Jugend forscht“, „Bundeswettbewerb Mathematik“) erbracht werden kann, studienrelevante Fähigkeiten und Arbeitsmethoden vermitteln, wenngleich die Erbringung einer besonderen Lernleistung nicht verpflichtend vorgeschrieben ist.

Befragt nach der Vorkommenshäufigkeit selbst ausgeführter wissenschaftsnaher Arbeitsformen fanden sich zum Teil Vorteile für den TOSCA-2006-Jahrgang. So haben die TOSCA-2006-Abiturienten häufiger Referate gehalten, was sehr wahrscheinlich auf die im Zuge der Neuordnung ausgeweitete Einbringungspflicht für alternative Leistungsnachweise zurückzuführen ist. Inwieweit die ebenfalls festgestellten Anstiege bei der Arbeit mit dem Computer und der Nutzung elektronischer Medien eher die Folge der entsprechenden Veränderung in allen Bereichen des Lebens ist oder die vorausschauende Änderung der schulischen Lernform widerspiegelt, lässt sich dagegen nur schwer abschätzen. Nach wie vor sehr niedrig fiel die Vorkommenshäufigkeit für das eigenständige Planen von Experimenten als klassischer Methode der Naturwissenschaften aus. In beiden TOSCA-Jahrgängen gab fast die Hälfte der Schülerinnen und Schüler an, während der gymnasialen Oberstufe „nie“ ein Experiment geplant zu haben. In Bezug auf die globale Einschätzung der Vorbereitung auf das Studium durch die Oberstufe (einschließlich der Orientierung bei der Studienfachwahl) zeigten sich keine Unterschiede zwischen den beiden Abiturientenjahrgängen.

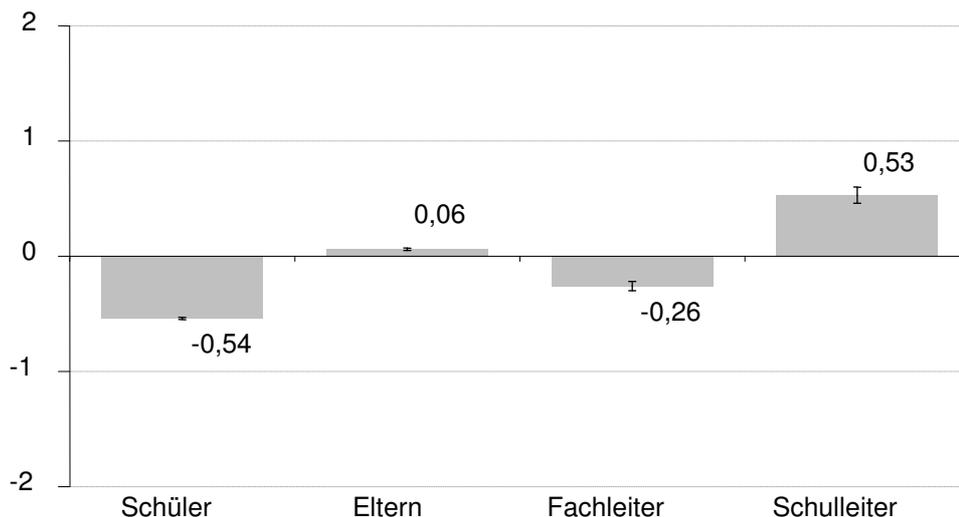
Von der Möglichkeit der Erbringung einer besonderen Lernleistung machten lediglich etwa 15 Prozent der Abiturienten Gebrauch, die große Mehrheit in Form des sich über zwei Schulhalbjahre erstreckenden Seminarkurses. Die Bewertung des Seminarkurses durch die Abiturienten fiel insgesamt positiv aus. Gleichwohl fühlten sich diejenigen Schülerinnen und Schüler, die an einem Seminarkurs teilgenommen haben, nicht besser auf ein Studium vorbereitet als andere Schülerinnen und Schüler. Seminarkursteilnehmer beurteilten jedoch den Erwerb von wissenschaftsnahen Arbeitstechniken in der Oberstufe etwas positiver als die Nichteilnehmer.

Die Bewertung der Neuordnung der Oberstufe durch Schüler, Eltern, Fach- und Schulleiter

Das Urteil der Betroffenen der Neuordnung der Oberstufe über deren vermutete Auswirkungen fiel uneinheitlich aus (siehe Abb. 7):

- Die Abiturienten des TOSCA-2006-Jahrgangs schätzten die Auswirkungen der Neuordnung insgesamt gesehen und in den meisten untersuchten Einzelaspekten eher negativ ein. Selbiges galt für die befragten Mathematikfachleiter, wenn auch weniger deutlich ausgeprägt. Das Globalurteil der befragten Schulleiter fiel deutlich positiver aus, wenngleich sich bezüglich einzelner spezifischer Aspekte (z.B. in Hinblick auf die Förderung leistungsstarker Schüler in Mathematik) auch bei den Schulleitern recht pessimistische Erwartungen fanden.
- Die Einschätzungen zu den vermuteten Konsequenzen der Einführung von Mathematik und Englisch als verpflichtende Kernkompetenzfächer fielen für Mathematik deutlich negativer aus als für Englisch.
- Die Mehrheit der Abiturienten gab an, sie hätte die gymnasiale Oberstufe lieber unter den bisherigen Bedingungen durchlaufen.

Abbildung 7. „Wie beurteilen Sie die Reform der gymnasialen Oberstufe insgesamt?“
(Mittelwerte und Standardfehler)



Antwortvorgaben: -2 = „stark negative Effekte“, -1 = „leicht negative Effekte“, 0 = „keine Effekte“, 1 = „leicht positive Effekte“, 2 = „stark positive Effekte“

Fazit, Grenzen und Ausblick

Die bisher vorliegenden Befunde zur TOSCA-Repeat-Untersuchung lassen sich dahingehend zusammenfassen, dass in Teilbereichen (moderater Leistungsanstieg und Verringerung von Leistungsunterschieden in Mathematik, Reduzierung von Leistungsunterschieden in Englisch) Auswirkungen der Neuordnung der Oberstufe festzustellen waren, die in Einklang mit den intendierten Zielsetzungen der Reform stehen, wenngleich die Bewertung der praktischen Bedeutsamkeit des Ausmaßes der vorgefundenen Leistungsveränderungen nur begrenzt möglich ist. In anderen Teilbereichen (etwa in Hinblick auf den erhofften Anstieg der Englischleistungen) ließen sich die angestrebten Veränderungen nicht nachweisen.

Der vorgelegte Berichtsband hat nicht alle potenziell wichtigen Fragen adressiert, die sich bei der Bewertung der Effektivität der neu geordneten Oberstufe ergeben. Die vielleicht wichtigste Frage, die mit TOSCA-Repeat nicht beantwortet werden kann, gilt den möglichen *unerwünschten* Folgen der Neuordnung auf von uns nicht untersuchten Teilgebieten. Die Studie fokussierte gerade die Bereiche, bei denen man mit gutem Grund annehmen konnte, dass sich positive Auswirkungen der Neuordnung finden lassen sollten. Wie aber haben sich die Fachleistungen beispielsweise in den Gesellschaftswissenschaften, im musisch-künstlerischen Bereich, aber auch im Bereich des naturwissenschaftlichen Wissens auf Oberstufenniveau entwickelt? Wurde hier die jeweilige Leistungsspitze, wie man sie üblicherweise im Leistungskurs fand, auch nach der Neuordnung noch adäquat gefördert? Gab es gegebenenfalls Nebenwirkungen der für viele Abiturienten gestiegenen Anforderungen in Mathematik auf die Anstrengungsbereitschaft und Mitarbeit in weniger „zentralen“ Fächern? Leider lassen sich diese Fragen mit TOSCA-Repeat nicht beantworten, da es an entsprechenden Leistungstests sowie Fragebogeninstrumenten fehlt. Der Grund hierfür liegt darin, dass bei der Planung von TOSCA-2002 noch nicht abzusehen war, dass TOSCA-2002 später als Vergleichsbasis für TOSCA-2006 dienen würde.

Ein fraglicher Punkt ist auch, inwieweit sich die Befunde aus TOSCA-Repeat auf die Veränderungen in den Oberstufen anderer Länder übertragen lassen. Auch wenn in TOSCA-Repeat zum Teil Veränderungen im Leistungsniveau der Abiturienten sichtbar wurden, ist aufgrund der vielfältigen Ausformungen der Neuerungen und der nach wie vor bestehenden Unterschiede zwischen den Ländern vor einer voreiligen und überzogenen Generalisierung unserer Befunde zu warnen. Hier bedarf es weiterer Untersuchungen in den entsprechenden Bundesländern, möglichst unter Einbezug weiterer fachlicher Domänen und studienrelevanter Kompetenzbereiche sowie der längsschnittlichen Weiterverfolgung der Abiturienten nach

dem Übergang in Studium oder berufliche Ausbildung, wie dies für große Teile der beiden TOSCA-Abiturjahrgänge der Fall ist.

Es ist keine Frage, dass bezüglich der wissenschaftlichen Begleitung von Reformmaßnahmen im Bildungsbereich weiterer Optimierungsbedarf besteht, um zu belastbaren Aussagen über das Eintreten erwünschter und unerwünschter Konsequenzen zu gelangen. Die großen Reformen der gymnasialen Oberstufe (einschließlich der Umstellung auf das 12-jährige Abitur und der Einführung des Zentralabiturs), die in den meisten Bundesländern derzeit zu beobachten sind, stellen hierbei – von wenigen Ausnahmen abgesehen – leider keine Ausnahme dar.