

Große Anfrage

der Fraktion der AfD

und

Antwort

der Landesregierung

Leistungsabfall der Abiturienten im Fach Mathematik

Große Anfrage

Wir fragen die Landesregierung:

I. Brief der Mathematikprofessoren über den Mathematikunterricht an Schulen

1. Welche Ursachen sieht sie für die in dem offenen Brief der Mathematikprofessoren vom 17. März 2017 an Kultusministerin Dr. Eisenmann ausgedrückte Sorge über den Leistungsabfall im Fach Mathematik und die in diesem Brief beklagte mangelhafte Vorbereitung der Abiturienten auf das Studium?
2. Wie haben sich die Anforderungen und die Ergebnisse im Fach Mathematik in den Abituraufgaben in den vergangenen 20 Jahren entwickelt und teilt die Landesregierung die Ansicht, dass hier ein Leistungsabfall zu beobachten ist?
3. Welche Mathematikbücher werden im Unterricht verwendet und wie unterscheiden sich diese von Mathematikbüchern, die vor 20, 30 oder 50 Jahren verwendet wurden z. B. bezüglich des Leistungsniveaus und bezüglich der Bildhaftigkeit?
4. Wie stellt sich die Durchfallquote im Abitur (Note fünf oder sechs) im Fach Mathematik im Vergleich zu anderen Abiturfächern dar?
5. Wie stellt sich die Durchfallquote im Abitur im Fach Mathematik heute im Vergleich zu vor 20, zehn und fünf Jahren dar?
6. Wurden die Anforderungen zum Bestehen von Abiturprüfungen in der Mathematik verändert und wenn ja, in welchen Teilbereichen?
7. Welche Teilbereiche der Mathematik wurden in den vergangenen 20 Jahren aus dem Lehrplan herausgenommen?

8. Wie wird sichergestellt, dass die Mathematik der Mittelstufe ohne Taschenrechner genügend geübt und gesichert wird, um in späteren Jahren während des Studiums verfügbar zu sein?
9. Wie viele Mathematiklehrerstellen waren zum Stichtag 1. Januar 2018 in den verschiedenen Schulformen nicht besetzt?
10. Welche Unterrichtsinhalte wurden in den vergangenen Jahren in der Mittelstufe und der Oberstufe aus dem Lehrplan gestrichen?

II. Kompetenzorientierung im Mathematikunterricht

1. Welche Kompetenzen erlernen die Schüler im Fach Mathematik heute, die früher nicht Teil des Mathematikunterrichts waren und welchen Stellenwert erhalten diese Kompetenzen im Unterricht der Oberstufe und in der Abiturnote?
2. Aus welchen Gründen geht die Landesregierung davon aus, dass das Erlernen der Kompetenzen in der Mathematik auch zu höheren Leistungen im Studium führt?
3. Mit welcher Zielsetzung wurden die neuen Abituraufgaben in Baden-Württemberg entwickelt und welche wissenschaftlichen Erkenntnisse lagen bei der Entwicklung den neuen Strukturen der Mathematikaufgaben zugrunde?
4. Welche Lehren zog das Kultusministerium aus der MaLeMINT-Studie und sind diese Erkenntnisse in die neuen Abituraufgaben eingeflossen?
5. Sind die neuen Abituraufgaben als eine Hinführung zur Hochschulmathematik zu verstehen oder orientieren sie sich an einer eigenen Zielsetzung, z. B. Bildhaftigkeit oder Praxisbezug?

III. Konsequenzen für den Studienbeginn

1. Hat die Landesregierung Erkenntnisse darüber, ob die Probleme im Fach Mathematik verstärkt bei den Absolventen der allgemeinbildenden Schulen aus Baden-Württemberg, bei Absolventen der beruflichen Gymnasien oder bei den Absolventen der Abendgymnasien oder anderen Gruppen mit Hochschulzugangsberechtigung zu finden sind?
2. Welche Erkenntnisse hat die Landesregierung über den bisherigen Werdegang von Studenten, die besonders erfolgreich die ersten Semester absolvieren und aus welchen Ländern oder welchen Schulformen kommen die Studenten, die ohne Brückenkurse das Grundstudium an der Universität schaffen?
3. Welche Erkenntnisse hat die Landesregierung über den bisherigen Werdegang von Studenten, die besonders große Schwierigkeiten haben, die ersten Semester zu absolvieren?
4. Welcher Anteil der Studenten absolviert in der Regel Brückenkurse und in welchem Umfang?
5. Welche Schlussfolgerungen zieht die Landesregierung aus den hohen Abbrecherquoten in naturwissenschaftlichen und mathematischen Studiengängen?
6. Ist dem Kultusministerium die Studie „Zwischen Studiererwartungen und Studienwirklichkeit – Ursachen des Studienabbruchs, beruflicher Verbleib der Studienabbrecherinnen und Studienabbrecher und Entwicklung der Studienabbruchquote an deutschen Hochschulen“ bekannt, wie bewertet sie die dort dargestellten Sachverhalte aus ihrer Sicht und welche Konsequenzen gedenkt sie daraus zu ziehen?

7. Beabsichtigt das Kultusministerium, die von der COSH-Gruppe (COSH = Cooperation Schule Hochschule) erarbeiteten Mindestanforderungen als verbindliche Voraussetzungen für die Abiturprüfungen im Fach Mathematik zu setzen und wenn nein, warum nicht?
8. Gedenkt die Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kunst eine Reduzierung der Abbrecherquoten an den Hochschulen und Universitäten als vorrangiges Ziel anzunehmen?

23. 02. 2018

Gögel
und Fraktion

Begründung

Von den Verfassern des Briefs vom 17. März 2017 wird beklagt, dass die Leistungen der Abiturienten in der Mathematik kontinuierlich abnehmen und diese nur mangelhaft auf ein Hochschulstudium vorbereitet seien. Wie die Fragesteller von Hochschullehrern erfahren haben, nehmen die Leistungen der Studienanfänger in Eingangstests signifikant ab. Bemängelt wird, dass auch der Unterrichtsstoff der Mittelstufe nicht sicher beherrscht wird, da in dieser Zeit behandelte Unterrichtsinhalte zu wenig durch Üben gesichert werden.

Die in den neueren Bildungsplänen geforderte Bildhaftigkeit und der Praxisbezug wirken sich in der Mittelstufe positiv auf die Leistungsmotivation der Schüler aus, sollten jedoch in der Vorbereitung auf das Hochschulstudium zugunsten höherer Abstraktion und komplexerer Fragestellungen zurückgenommen werden. Die Abituraufgaben sollten in Gestaltung und Inhalt auf das Hochschulstudium hinführen.

Zudem stellen die Fragesteller die Frage, ob das Kompetenzstufenmodell geeignet ist zur Leistungsbewertung in der Vorbereitung auf ein Mathematikstudium.

In der Studie „Zwischen Studienabbruch und Studienwirklichkeit“ des Deutschen Zentrums für Hochschul- und Wissenschaftsforschung heißt es hierzu: „Am häufigsten scheitern Studienabbrecherinnen und Studienabbrecher an den hohen Anforderungen ihres Studiums bzw. an den fehlenden fachlichen Voraussetzungen. Bei 30 Prozent aller Studienabbrecherinnen und Studienabbrecher geben unbewältigte Leistungsanforderungen im Studium den Ausschlag für den Studienabbruch.“

Es besteht somit dringender Handlungsbedarf in vielen Fächern, die Leistungen in der Schule zu verbessern, um die Chancen für ein erfolgreiches Studium zu erhöhen. Dies gilt insbesondere für die Mathematik, die in vielen Studienfächern, nicht nur der Mathematik selbst, ausschlaggebend für Erfolg oder Misserfolg des Studiums ist.

In der Studie von Ulrich Heublein (Herausgeber) „Zwischen Studiererwartung und Studienwirklichkeit“ (Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung, Hannover 2017) heißt es hierzu auf Seite VII: „Schulische Leistungsindikatoren, allen voran die Durchschnittsnote bei Erwerb der Hochschulzugangsberechtigung, aber auch bestimmte Fachnoten erlauben berechnete Annahmen zur Wahrscheinlichkeit eines erfolgreichen Studienabschluss. Über alle hier betrachteten Abschluss- und Hochschularten sowie über alle Fächergruppen hinweg weisen Studienabbrecherinnen und Studienabbrecher im Durchschnitt schlechtere Gesamtnoten beim Erwerb der Hochschulzugangsberechtigung als Absolventinnen und Absolventen auf. Dies gilt in gleicher Weise für die schulischen Abschlussnoten in Mathematik, Deutsch und Englisch. Insbesondere der Mathematiknote kommt dabei eine besondere Bedeutung als Indikator für Studienerfolgschancen zu, die auch über die Grenzen der Fächergruppen hinausgeht, in denen Mathematik eine wichtige Rolle spielt.“

Die Verminderung der Abbrecherquoten wird von vielen Universitäten und Hochschulen nicht als ihr vorrangiges Ziel angesehen. In der genannten Studie wird beklagt, dass von Universitäten eine höhere Forschungsleistung, verbesserte Studienqualität oder Internationalisierung als Ziele höher gewichtet werden als eine Verminderung der Abbrecherquoten.

Die Fragesteller möchten der Frage nachgehen, welche Verbesserungen die Schulen brauchen, um die Voraussetzungen zu schaffen, dass Abiturienten besser auf ein Studium mit hohen Mathematikanforderungen vorbereitet werden.

Antwort

Schreiben des Staatsministeriums vom 10. April 2018 Nr. III-6520.3:

In der Anlage übersende ich unter Bezugnahme auf § 63 der Geschäftsordnung des Landtags von Baden-Württemberg die von der Landesregierung beschlossene Antwort auf die Große Anfrage.

Murawski
Staatsminister und
Chef der Staatskanzlei

Anlage: Schreiben des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport

Mit Schreiben vom 26. März 2018 Nr. 37-6664.11-34/14 beantwortet das Ministerium für Kultus, Jugend und Sport im Einvernehmen mit dem Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst und dem Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau im Namen der Landesregierung die Große Anfrage wie folgt:

Wir fragen die Landesregierung:

I. Brief der Mathematikprofessoren über den Mathematikunterricht an Schulen**1. Welche Ursachen sieht sie für die in dem offenen Brief der Mathematikprofessoren vom 17. März 2017 an Kultusministerin Dr. Eisenmann ausgedrückte Sorge über den Leistungsabfall im Fach Mathematik und die in diesem Brief beklagte mangelhafte Vorbereitung der Abiturienten auf das Studium?**

Der im offenen Brief der Mathematikprofessoren beklagte Leistungsabfall im Fach Mathematik wird von diesen ursächlich auf die Kompetenzorientierung der Bildungspläne zurückgeführt. Dadurch könnten die Inhalte im Mathematikunterricht nur oberflächlich vermittelt werden, dies gelte insbesondere für die Lerninhalte der Mittelstufe.

Die Bildungsplanreform 2004 in Baden-Württemberg verlagerte den pädagogisch-didaktischen Schwerpunkt vom Unterrichtsinhalt, den Lehrkräfte unterrichten, hin auf standardbasierte Kompetenzen, welche die Schülerinnen und Schüler im Unterricht erwerben. Die den Bildungsplänen 2004 zugrunde gelegte Kompetenzorientierung war dabei eine gewollte Umsteuerung, um empirisch nachgewiesene Defizite der Schülerinnen und Schüler im Bereich der Mathematik, z. B. beim Problemlösen und Modellieren, zu korrigieren.

Belastbare Aussagen über die Entwicklung der Mathematikkenntnisse von Schülerinnen und Schülern können nicht getroffen werden.

2. Wie haben sich die Anforderungen und die Ergebnisse im Fach Mathematik in den Abituraufgaben in den vergangenen 20 Jahren entwickelt und teilt die Landesregierung die Ansicht, dass hier ein Leistungsabfall zu beobachten ist?

Die Abiturprüfungsaufgaben in Mathematik beruhen auf den jeweilig geltenden Bildungsplänen und stehen in dem größeren Referenzrahmen der Prüfungsanforderungen der Kultusministerkonferenz (KMK). So hat die 319. Kultusministerkonferenz (KMK) 2007 die Weiterentwicklung der Einheitlichen Prüfungsanforderungen für die Abiturprüfung (EPA) zu bundesweiten Bildungsstandards für die Allgemeine Hochschulreife beschlossen, und zwar in den Fächern Deutsch, Mathematik und fortgeführte Fremdsprachen Englisch und Französisch. Die Bildungsstandards in diesen Fächern wurden am 18. Oktober 2012 verabschiedet. Die Länder haben sich verpflichtet, diesen Standards spätestens ab dem Abitur 2017 zu entsprechen. Aus diesem Grund hat Baden-Württemberg bereits in der schriftlichen Abiturprüfung Mathematik 2013 Stochastik als Prüfungsgebiet aufgenommen und deren Gewichtung innerhalb der Gesamtbenotung seit der Abiturprüfung 2017 verstärkt.

Weitere detaillierte Ausführungen zur Entwicklung der Anforderungen im Mathematikabitur sind den Antworten zu den Fragen I.6, I.7 und I.10 zu entnehmen.

Im Rahmen der amtlichen Schulstatistik werden keine Daten zu den Ergebnissen der Abiturprüfungen nach Fächern erhoben. Erhoben werden lediglich die Gesamtnoten der Abiturzeugnisse.

3. Welche Mathematikbücher werden im Unterricht verwendet und wie unterscheiden sich diese von Mathematikbüchern, die vor 20, 30 oder 50 Jahren verwendet wurden z. B. bezüglich des Leistungsniveaus und bezüglich der Bildhaftigkeit?

Die Schulbuchzulassungsverordnung sieht für das Fach Mathematik keine Zulassung nach Begutachtung vor. Für Schulbücher bis Klasse 10 reicht zur Zulassung

eine Verpflichtungserklärung der Verlage; Schulbücher der Kursstufe sind zulassungsfrei und werden dem Landesinstitut für Schulentwicklung, das mit dem Zulassungsverfahren beauftragt ist, nicht vorgelegt.

Schulbücher orientieren sich an den jeweils geltenden Bildungsplänen sowie den entsprechenden fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Erkenntnissen, deshalb haben sich die Schulbücher der letzten 50 Jahre zwangsläufig diesen veränderten Vorgaben angepasst.

Eine vergleichende Analyse über einen Wandel der Schulbücher, insbesondere bezüglich des Leistungsniveaus oder der Bildhaftigkeit, liegt nicht vor.

Ein Überblick über die insgesamt 26 für den Mathematikunterricht in der Mittelstufe zugelassenen Schulbücher liefert die nachstehende Homepage: <http://www.schule-bw.de/service-und-tools/schulbuecher>.

4. Wie stellt sich die Durchfallquote im Abitur (Note fünf oder sechs) im Fach Mathematik im Vergleich zu anderen Abiturfächern dar?

5. Wie stellt sich die Durchfallquote im Abitur im Fach Mathematik heute im Vergleich zu vor 20, zehn und fünf Jahren dar?

Im Rahmen der amtlichen Schulstatistik wird nur die Zahl der Schülerinnen und Schüler, die die Abiturprüfung nicht bestanden haben, erfasst. Angaben zu einzelnen Fächern werden nicht erhoben.

6. Wurden die Anforderungen zum Bestehen von Abiturprüfungen in der Mathematik verändert und wenn ja, in welchen Teilbereichen?

7. Welche Teilbereiche der Mathematik wurden in den vergangenen 20 Jahren aus dem Lehrplan herausgenommen?

10. Welche Unterrichtsinhalte wurden in den vergangenen Jahren in der Mittelstufe und der Oberstufe aus dem Lehrplan gestrichen?

In sämtlichen Lehr- bzw. Bildungsplänen der allgemein bildenden und Beruflichen Gymnasien der letzten 20 Jahre sind die Teilbereiche Arithmetik, Geometrie, Funktionen und Gleichungen, Stochastik, Analysis und Analytische Geometrie enthalten.

Die Anforderungen an die Abiturprüfung Mathematik bilden die jeweiligen Lehr- und Bildungspläne ab. Im Rahmen der Oberstufenreform 2001 und der Bildungsplanreform 2004 sowie der Umsteuerung auf standardbasierten, kompetenzorientierten Unterricht ergaben sich auch Akzentverschiebungen im Mathematikunterricht. „Mathematik als Prozess“ sollte neben der „Mathematik als Produkt“ stärker im Unterricht realisiert werden. Kreatives Entdecken von Problemlösungen wurde durch eine sachgerechte Visualisierung unterstützt. Zentrale Bedeutung hierfür hatten dabei der Grafiktaschenrechner (GTR) oder das Computeralgebrasystem (CAS).

Die Abiturprüfungen an den allgemein bildenden und Beruflichen Gymnasien bilden diese Akzentverschiebung entsprechend ab. In der schriftlichen Abiturprüfung im Kernkompetenzfach Mathematik werden einerseits Aufgaben gestellt, bei denen das sogenannte kalkülmäßige Rechnen, z. B. das Umformen von Termen, das Lösen von Gleichungen, sowie das Grundverständnis zentraler Begriffe und Verfahren der Oberstufenmathematik geprüft werden. Andererseits werden alltagsnahe Modellierungsaufgaben gestellt, die unter Einsatz von Hilfsmitteln, insbesondere einer Formelsammlung und eines Taschenrechners, zu bearbeiten sind. Mit der Umstellung vom GTR bzw. CAS auf den wissenschaftlichen Taschenrechner (WTR) zur Abiturprüfung 2017 am Beruflichen Gymnasium bzw. Abiturprüfung 2019 am allgemein bildenden Gymnasien wurden die Modellierungsaufgaben in der Abiturprüfung Mathematik dem neuen Hilfsmittel angepasst.

Außerdem wurden im Kontext der Bildungsstandards Mathematik der KMK in Baden-Württemberg die Bildungspläne aller zur allgemeinen Hochschulreife füh-

renden Bildungsgänge geringfügig angepasst. Am allgemein bildenden Gymnasium wurde die Stochastik Teil der Abiturprüfung; am Beruflichen Gymnasium wurde in Anlehnung an die allgemein bildenden Gymnasien die Abiturprüfung um einen hilfsmittelfreien Prüfungsteil ergänzt.

In der Mittelstufe des allgemein bildenden Gymnasiums wurden in der Mathematik in den vergangenen Jahren keine Inhalte gestrichen. Mit der Einführung des Bildungsplans 2016 sind mathematische Basiskompetenzen konkretisiert und damit wesentlich gestärkt worden. So werden nun Kompetenzen beim Lösen von Wurzelgleichungen sowie der Themenbereich Potenzgesetze explizit ausgewiesen.

8. Wie wird sichergestellt, dass die Mathematik der Mittelstufe ohne Taschenrechner genügend geübt und gesichert wird, um in späteren Jahren während des Studiums verfügbar zu sein?

Der Unterricht am allgemein bildenden Gymnasium ab Klasse 5 orientiert sich am Bildungsziel des Gymnasiums, der allgemeinen Studierfähigkeit. Deshalb prägen die Anforderungen der jeweiligen Abiturprüfung den Unterricht ab Klasse 5, insbesondere aber den Unterricht in der Mittelstufe. Dies gilt auch für Mathematik.

So umfasst die Abiturprüfung Mathematik einen hilfsmittelfreien Teil, in dem die Schülerinnen und Schüler Grundfertigkeiten im händischen Rechnen nachweisen müssen. Des Weiteren hat sich der Anteil der algebraisch zu lösenden Gleichungen durch die Umstellung vom GTR zum WTR in der Mittelstufe erhöht. Durch den Wegfall des Grafikmenüs besteht für die Schülerinnen und Schüler vermehrt die Notwendigkeit, Funktionsgrafiken eigenhändig zu zeichnen statt sie auf dem GTR-Display zu generieren.

Im Bildungsplan 2016 ist der WTR als Hilfsmittel ab Klasse 7 zugelassen.

Entsprechend den Vorgaben zu den Hilfsmitteln ist der Unterricht in der Unterstufe ausschließlich vom händischen Rechnen geprägt. Dieser Schwerpunkt wird in der Mittelstufe durch das neue Hilfsmittel WTR fortgesetzt.

9. Wie viele Mathematiklehrerstellen waren zum Stichtag 1. Januar 2018 in den verschiedenen Schulformen nicht besetzt?

Die Lehrstellen im Landeshaushalt sind nicht einzelnen Fächern zugeordnet. Es ist deshalb nicht möglich, eine Zahl unbesetzter Mathematikstellen zu einem Stichtag anzugeben.

Im Laufe eines Schuljahres können Ersatzbedarfe wegen Krankheit sowie Mutterschutz- oder Elternzeiten auch in Mathematik auftreten. Die Schulverwaltung verfügt über Mittel, mit denen befristete Verträge mit Vertretungskräften finanziert werden können, falls die Personalressourcen an den Schulen nicht ausreichen, den Unterricht sicherzustellen. In Mathematik kann es dabei regional zu Engpässen wegen fehlender geeigneter Interessenten kommen. Die zeitlich veränderliche Bedarfslage wird nicht gesondert erfasst.

II. Kompetenzorientierung im Mathematikunterricht

1. Welche Kompetenzen erlernen die Schüler im Fach Mathematik heute, die früher nicht Teil des Mathematikunterrichts waren und welchen Stellenwert erhalten diese Kompetenzen im Unterricht der Oberstufe und in der Abiturnote?

Im Rahmen der Bildungsplanreform 2004 erfolgte in Baden-Württemberg eine grundsätzliche Umstellung von inhaltsorientierten Lehrplänen hin zu standardbasierten und kompetenzorientierten Bildungsplänen. Dieser Umstellung entsprach auf Ebene der KMK die Erstellung der Bildungsstandards Mittlerer Schulabschluss sowie der Bildungsstandards Abitur. Insofern ist ein Vergleich zwischen inhaltsbezogenen Lehrplänen und standardbasierten, kompetenzorientierten Bildungsplänen nicht möglich.

Die aktuellen Bildungspläne für das Fach Mathematik enthalten eine systematische Beschreibung von inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen. Als prozess-

bezogene Kompetenzen werden genannt: Argumentieren und Beweisen, Probleme lösen, Modellieren, mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen, Kommunizieren.

Die Schülerinnen und Schüler erwerben die prozessbezogenen Kompetenzen anhand der mathematischen Inhalte der Bildungspläne, welche die Leitideen der Bildungsstandards der KMK abbilden und ausdifferenzieren. Die Leitideen sind in fünf Bereiche gegliedert: Zahl – Variable – Operation, Messen, Raum und Form, Funktionaler Zusammenhang, Daten und Zufall.

Ein kompetenzorientierter Unterricht berücksichtigt prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen stets in eng verzahnter Weise, denn die prozessbezogenen Kompetenzen sollen sich über den gesamten Bildungsgang Schritt für Schritt in drei unterschiedlichen Anforderungsbereichen anhand konkreter Inhalte herausbilden.

Der Stellenwert des kompetenzorientierten Unterrichts zeigt sich in den bundesweit verbindlichen kompetenzorientierten Bildungsstandards der KMK, auf deren Grundlage die Abituraufgaben erstellt werden.

Der Landesregierung liegen keine Ergebnisse vor, die einen direkten Zusammenhang zwischen den allgemeinen mathematischen Kompetenzen bzw. kompetenzorientiertem Unterricht und der Abiturnote zeigen.

2. Aus welchen Gründen geht die Landesregierung davon aus, dass das Erlernen der Kompetenzen in der Mathematik auch zu höheren Leistungen im Studium führt?

Die fachlichen Kompetenzen im Mathematikunterricht bilden die Basis für die Beherrschung eines Grundlagenwissens für die verschiedenen Studiengänge.

Grundsätzlich sollen Kinder und Jugendliche durch die Kompetenzorientierung in Bildung und Erziehung dazu befähigt werden, in komplexen Situationen handlungsfähig zu werden und zu bleiben. Sie lernen, Zusammenhänge zwischen Wissensbereichen zu erschließen, und sie lernen entsprechende Arbeitsweisen, um sich Informationen und Materialien zu beschaffen, zu strukturieren und effizient zu nutzen. Die Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler sowie die Selbstverantwortung für das eigene Lernen sind hierbei unverzichtbare Elemente und Grundlage für die Persönlichkeitsentwicklung. So sollen Schülerinnen und Schüler das Rüstzeug erhalten, sich in einer sich ständig wandelnden Welt zu behaupten.

3. Mit welcher Zielsetzung wurden die neuen Abituraufgaben in Baden-Württemberg entwickelt und welche wissenschaftlichen Erkenntnisse lagen bei der Entwicklung den neuen Strukturen der Mathematikaufgaben zugrunde?

5. Sind die neuen Abituraufgaben als eine Hinführung zur Hochschulmathematik zu verstehen oder orientieren sie sich an einer eigenen Zielsetzung, z. B. Bildhaftigkeit oder Praxisbezug?

Die Abituraufgaben dienen zur Überprüfung der durch den Unterricht in der gymnasialen Oberstufe erworbenen und im Bildungsplan Mathematik verankerten Kompetenzen. Gleichzeitig illustrieren sie die erforderlichen allgemein mathematischen Kompetenzen in Verbindung mit den Fachinhalten der unterschiedlichen Anforderungsbereiche. Die Erstellung der Abituraufgaben erfolgt unter Berücksichtigung der auf den Bildungsstandards basierenden Aufgabenbeispiele des IQB, welche unter Beteiligung fachdidaktischer Wissenschaftler entstanden sind.

Die Abituraufgaben sind per se eine Hinführung zur Mathematik an der Hochschule. Sie prüfen wesentliche Fähigkeiten und Fertigkeiten ab, wie z. B. Argumentieren, Modellieren und mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen. Darüber hinaus spiegeln sie das zentrale Anliegen des Mathematikunterrichts wider, Schülerinnen und Schüler zu befähigen, sich durch zielorientierte Anwendung mathematischer Fertigkeiten reale Alltagssituationen durch Problemlösestrategien zu erschließen.

4. Welche Lehren zog das Kultusministerium aus der MaLeMINT-Studie und sind diese Erkenntnisse in die neuen Abituraufgaben eingeflossen?

Die Studie MaLeMINT des Leibniz-Instituts für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) an der Universität Kiel ist Mitte Dezember 2017 erschienen. Die dem Kultusministerium bekannten Ergebnisse der Studie stehen daher noch in keinem unmittelbaren Zusammenhang mit der Erstellung von Abituraufgaben in Baden-Württemberg. Das Kultusministerium wird die Ergebnisse in seinen Überlegungen zur Aufgabenentwicklung angemessen einbeziehen.

III. Konsequenzen für den Studienbeginn

1. Hat die Landesregierung Erkenntnisse darüber, ob die Probleme im Fach Mathematik verstärkt bei den Absolventen der allgemeinbildenden Schulen aus Baden-Württemberg, bei Absolventen der beruflichen Gymnasien oder bei den Absolventen der Abendgymnasien oder anderen Gruppen mit Hochschulzugangsberechtigung zu finden sind?

Dem Ministerium für Kultus, Jugend und Sport liegen keine belastbaren Daten vor, die einen Zusammenhang zwischen der Leistung im Fach Mathematik und den Absolventen der unterschiedlichen Bildungsgänge aufzeigen.

2. Welche Erkenntnisse hat die Landesregierung über den bisherigen Werdegang von Studenten, die besonders erfolgreich die ersten Semester absolvieren und aus welchen Ländern oder welchen Schulformen kommen die Studenten, die ohne Brückenkurse das Grundstudium an der Universität schaffen?

Das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg und das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg haben – bundesweit einzigartig – eine länderspezifische Sonderstudie für Baden-Württemberg im Rahmen der von den Antragstellern zitierten bundesweiten Studie des Deutschen Zentrums für Hochschul- und Wissenschaftsforschung DZHW zu Motiven und Ursachen des Studienabbruchs in Auftrag gegeben. Die Ergebnisse der Studie wurden am 2. Juni 2017 der Öffentlichkeit vorgestellt.

Im Rahmen dieser Studie wurde deutlich, dass Studierende dann besonders erfolgreich im Studium sind, wenn das gewählte Studienfach gut zu den eigenen Interessen und Begabungen passt. Der Wahl des Studienfachs kommt somit eine zentrale Rolle zu. Die DZHW-Studie belegt, dass Studienabsolventinnen und -absolventen zumeist in ihrem Wunschfach eingeschrieben (79 Prozent) waren. Jene Befragten, die ihr Studium vorzeitig abgebrochen haben, waren nur zu 59 Prozent in ihrem Wunschfach eingeschrieben. Auch waren Absolventinnen und Absolventen viel stärker für ihr Studienfach motiviert als Studienaussteiger.

Mit Blick auf die unterschiedlichen Schulformen zeigt die Studie, dass Studierende, die mittels gymnasialer Hochschulzugangsberechtigung in Baden-Württemberg ihr Studium aufgenommen haben, im Durchschnitt bessere Erfolgchancen haben, ihr Studium abzuschließen, als Studierende mit anderen Hochschulzugangsberechtigungen. Eine Unterscheidung nach Bundesländern erfolgte im Rahmen dieser Studie nicht.

3. Welche Erkenntnisse hat die Landesregierung über den bisherigen Werdegang von Studenten, die besonders große Schwierigkeiten haben, die ersten Semester zu absolvieren?

Da der Terminus „besonders große Schwierigkeiten“ bei den Werdegängen von Studierenden keine Kategorie ist, die definiert bzw. statistisch erfasst wird, werden im Folgenden Informationen zu Studienabbruchgründen genannt:

Nach der unter III.2 genannten Studie sind dies zu 31 Prozent Leistungsprobleme, zu 20 Prozent mangelnde Studienmotivation, zu 14 Prozent persönliche Gründe, zu 12 Prozent eine praktische Tätigkeit, zu sechs Prozent die finanzielle Situation, zu sechs Prozent die Studienbedingungen, zu fünf Prozent die familiäre Situation, zu fünf Prozent berufliche Alternativen und zu einem Prozent die Studienorganisation.

4. *Welcher Anteil der Studenten absolviert in der Regel Brückenkurse und in welchem Umfang?*

Es gibt eine Vielzahl von Brücken- und Stützkursen an den Hochschulen in Baden-Württemberg. Dem Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst liegen keine Daten darüber vor, wie viele Studierende diese Kurse besuchen.

5. *Welche Schlussfolgerungen zieht die Landesregierung aus den hohen Abbrecherquoten in naturwissenschaftlichen und mathematischen Studiengängen?*

6. *Ist dem Kultusministerium die Studie „Zwischen Studierenerwartungen und Studienwirklichkeit – Ursachen des Studienabbruchs, beruflicher Verbleib der Studienabbrecherinnen und Studienabbrecher und Entwicklung der Studienabbruchquote an deutschen Hochschulen“ bekannt, wie bewertet sie die dort dargestellten Sachverhalte aus ihrer Sicht und welche Konsequenzen gedenkt sie daraus zu ziehen?*

Wie in der Stellungnahme bereits dargestellt, ist der Landesregierung die von den Antragstellern zitierte Studie nicht nur bekannt, sondern das Wissenschaftsministerium und das Wirtschaftsministerium haben für Baden-Württemberg als einziges Bundesland eine länderspezifische Auswertung dieser Studie durch das Deutsche Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung in Auftrag gegeben, um die zahlreichen Maßnahmen der Landesregierung und der Hochschulen zum Übergang von der Schule ins Studium und zur Studieneingangsphase weiter zu optimieren.

Die Berufs- und Studienorientierung wird in Baden-Württemberg durch zahlreiche Maßnahmen unterstützt, die bundesweit Vorbildcharakter haben.

Ein wichtiges Element hierfür ist der im Herbst 2016 erschienene Leitfaden zur Berufs- und Studienorientierung in der Sekundarstufe II der allgemein bildenden Gymnasien in Baden-Württemberg. Er hat einen modularen Aufbau.

Ein Modul sieht den gemeinsamen Besuch von Studien- und Ausbildungsbotschaftern in der Sekundarstufe II vor. Dies soll helfen, die notwendigen Informationen zu vermitteln, indem Anforderungen des Studiums und der Ausbildung dargelegt und falsche Vorstellungen über Ausbildung und Studium abgebaut werden. Zudem soll dazu angeregt werden, die aufgezeigten beruflichen Wege mit den eigenen Interessen, Fähigkeiten und Zielen abzugleichen. Berufsausbildung und Studium werden dabei stets als gleichwertige Alternativen angesehen und vermittelt.

Weitere Maßnahmen der Berufs- und Studienorientierung sind das Entscheidungstraining für Studium und Beruf (BEST), der Orientierungstest, der Studieninformationstag, die Broschüre „Studieren in BW“ und die Website www.studieren-in-bw.de, die als verbindliche Unterrichtselemente in die Kursstufe des allgemeinbildenden Gymnasiums aufgenommen worden sind und dafür weiterentwickelt werden.

Zudem unterstützt das Wissenschaftsministerium die Hochschulen des Landes insbesondere mit dem Fonds „Erfolgreich Studieren in Baden-Württemberg“, FES-BW, im Umfang von 100 Millionen Euro von 2016 bis 2020 durch aktuell folgende Förderlinien:

- Die Förderlinie „Strukturmodelle in der Studieneingangsphase“ unterstützt Projekte an Hochschulen, die einen flexiblen Studienstart ermöglichen. Diese Projekte beziehen sich zum größten Teil auf MINT-Fächer.
- „Wissenschaft lernen und lehren (WILLE)“ fördert innovative Lehrkonzepte ebenfalls auch mit Blick auf MINT-Fächer. Ziel ist es, die Motivation und den Lernerfolg der Studierenden zu steigern.
- „Gründungskultur in Studium und Lehre“ unterstützt die Hochschulen dabei, Studierende früh mit beruflichen Perspektiven und einer möglichen Selbstständigkeit vertraut zu machen und beugt so unter anderem dem vorzeitigen Studienabbruch durch erste Bezüge zum späteren Berufsleben vor.

7. Beabsichtigt das Kultusministerium, die von der COSH-Gruppe (COSH = Cooperation Schule Hochschule) erarbeiteten Mindestanforderungen als verbindliche Voraussetzungen für die Abiturprüfungen im Fach Mathematik zu setzen und wenn nein, warum nicht?

Sowohl die allgemein bildenden als auch die Beruflichen Gymnasien entsprechen weitgehend dem von der cosh-Gruppe erarbeiteten Mindestanforderungskatalog (MAK). Darüber hinaus werden in beiden aktuellen Bildungsplänen größere Themenbereiche wie z. B. die Stochastik berücksichtigt. Insofern bildet der MAK nur einen Ausschnitt des von den Bildungsstandards Mathematik der KMK gesetzten Rahmens für die Bildungspläne der Länder ab.

8. Gedenkt die Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kunst eine Reduzierung der Abbrecherquoten an den Hochschulen und Universitäten als vorrangiges Ziel anzumahnen?

Alle in der Stellungnahme zu Frage III.6 genannten Fördermaßnahmen dienen ebenso diesem vorrangigen Ziel der Reduzierung der Abbrecherquoten an den Hochschulen des Landes wie die dafür beauftragte landesspezifische Auswertung der von den Antragstellern zitierten bundesweiten Studie.

Die Hochschulen des Landes müssen, um dieses Ziel weiterhin gemeinsam zu verfolgen, nicht angemahnt werden.

Dr. Eisenmann

Ministerin für Kultus,
Jugend und Sport