

18. Wahlperiode

Schriftliche Anfrage

des Abgeordneten **Adrian Grasse (CDU)**

vom 01. Dezember 2017 (Eingang beim Abgeordnetenhaus am 04. Dezember 2017)

zum Thema:

Entwicklung der Durchfallquoten in den Mathematikprüfungen an Berlins Hochschulen

und **Antwort** vom 19. Dezember 2017 (Eingang beim Abgeordnetenhaus am 22. Dez. 2017)

Herrn Abgeordneten Adrian Grasse (CDU)

über

den Präsidenten des Abgeordnetenhauses von Berlin

über Senatskanzlei - G Sen -

A n t w o r t

auf die Schriftliche Anfrage Nr. 18/12868

vom 01. Dezember 2017

**über Entwicklung der Durchfallquoten in den Mathematikprüfungen an Berlins
Hochschulen**

Im Namen des Senats von Berlin beantworte ich Ihre Schriftliche Anfrage wie folgt:

Die Anfrage betrifft Sachverhalte, die der Senat nicht ohne Einbeziehung der Hochschulen beantworten kann. Die staatlichen Berliner Hochschulen wurden daher um Stellungnahme gebeten. Bei der Beantwortung der Fragen wurden nur Prüfungen im Rahmen der Mathematikstudiengänge („Mono“, „Kernfach“ und „Zweifach/Modulangebot“) sowie der Studiengänge für das Lehramt an Grundschulen berücksichtigt. Mathematische Prüfungen im Rahmen anderer Studiengänge wurden nicht berücksichtigt.

1. Wie viele Studierende nehmen pro Semester an einer Mathematikprüfung als Pflichtprüfung im Rahmen ihres Studiums teil?

Zu 1.:

Anzahl der Studierenden, die pro Semester an einer Mathematikprüfung als Pflichtprüfung im Rahmen ihres Studiums teilnehmen:

	Freie Universität Berlin (FU)	Humboldt- Universität zu Berlin (HU)	Technische Universität Berlin (TU)	Beuth- Hochschule für Technik Berlin* (Beuth)
Wintersemester 2014/2015	1159	596	510	ca. 220
Sommer- semester 2015	619	586	601	ca. 220
Wintersemester 2015/2016	717	627	531	ca. 220
Sommer- semester 2016	514	692	653	ca. 220

	FU	HU	TU	Beuth*
Wintersemester 2016/2017	722	765	511	ca. 220
Sommersemester 2017	623	694	561	ca. 220

* Erläuternde Stellungnahme der Beuth-Hochschule für Technik Berlin:
In den letzten drei Jahren wurden pro Semester ca. 220 Mathematikprüfungen als Pflichtprüfung in den ersten vier Fachsemestern des Bachelorstudiengangs Mathematik absolviert (hierbei sind Studierende mit mehreren Prüfungsteilnahmen mehrfach gezählt).

2. Wie viele Studierende bestehen ihre mathematischen Prüfungen nicht und wie hat sich diese Zahl in den letzten drei Jahren entwickelt?

Zu 2.:

Anzahl der Studierenden, die ihre mathematischen Prüfungen nicht bestehen:

	FU	HU	TU	Beuth
Wintersemester 2014/2015	44%	23%		
Sommersemester 2015	22%	17%	19%	
Wintersemester 2015/2016	33%	27%		
Sommersemester 2016	21%	15%	22%	Siehe Erläuterung*
Wintersemester 2016/2017	28%	17%		
Sommersemester 2017	29%	17%	22%	

* Erläuternde Stellungnahme der Beuth-Hochschule für Technik Berlin:
Auf Basis einer Befragung der Lehrenden:
In den mathematischen Grundlagenveranstaltungen der ersten beiden Fachsemester liegen die Durchfallquoten zwischen 14% und 40%; in den Fachsemestern 3 und 4 liegen die Durchfallquoten in der Regel unter 10%. In höheren Fachsemestern sind die Erfolgsquoten höher, die Durchfallquoten sinken mit dem Studienfortschritt.

3. Wie viele Studierende mussten in den letzten drei Jahren ihr Studium beenden, da sie eine ihrer mathematischen Pflichtprüfungen endgültig nicht bestanden haben? Wie viele Drittversuche von mathematischen Pflichtprüfungen wurden im genannten Zeitraum nicht bestanden?

Zu 3.:

Anzahl nicht bestandener Drittversuche von mathematischen Pflichtprüfungen:

	FU	HU	TU	Beuth
Wintersemester 2014/2015	0	5		0
Sommersemester 2015	0	2	5	0
Wintersemester 2015/2016	0	1		0
Sommersemester 2016	0	6	7	0
Wintersemester 2016/2017	0	4		0
Sommersemester 2017	1	0	5	0

4. Welche Fachrichtungen sind besonders betroffen?

Zu 4.:

Fachrichtungen mit überproportionalen Durchfallquoten konnten von den Hochschulen nicht ausgemacht werden.

5. Welche Gründe sehen der Senat bzw. die Hochschulen für die Entwicklung und die hohen Durchfallquoten?

Zu 5.:

Die Anzahl der Studierenden, die mathematische Prüfungen endgültig nicht bestehen, ist sehr gering. Die Prüfungen werden im Rahmen der möglichen Wiederholungsversuche in der Regel erfolgreich absolviert.

6. Sieht der Senat hierin eine Gefahr, dass die vom Senat angestrebte Erhöhung der Absolventenzahl in den Lehramtsfächern nicht erreicht werden kann?

Zu 6.:

Die Erhöhung der Absolventenzahl in den Lehramtsfächern ist nach aktuellem Kenntnisstand nicht gefährdet.

Für die Studiengänge für das Lehramt an Grundschulen werden eigene Mathematikmodule und Prüfungen angeboten, die entsprechend der spezifischen Qualifikationsziele entwickelt wurden. Es handelt sich hierbei nicht um die Module und Prüfungen, die im Rahmen der Mathematikstudiengänge absolviert werden müssen. Den Stellungnahmen der Hochschulen zu Frage Nr. 7 ist zu entnehmen, dass verschiedene Angebote zur Unterstützung der Studierenden entwickelt und implementiert wurden. Zusätzlich enthalten die Hochschulverträge für die Jahre 2018-2022 die Verpflichtung, die bereits vorhandenen Unterstützungsangebote für Studierende des Grundschullehramts, insbesondere im Fach Mathematik, zu verstetigen. Die Entwicklung wird weiter beobachtet.

7. Welche Angebote (Tutorien, Vorkurse, etc.) werden durch die Hochschulen den Studierenden offeriert, um einen Prüfungserfolg zu fördern?

a) Sind die Studierenden zur Teilnahme verpflichtet oder ist diese freiwillig?

b) Wie viele Studierende nutzen diese Angebote und wie hat sich die Teilnehmerzahl/Teilnehmerquote in den letzten Jahren entwickelt?

c) Planen die Hochschulen Verbesserungen bzw. Anpassungen der genannten Vorbereitungsangebote?

Zu 7.:

Siehe Anlage 1.

Berlin, den 19. Dezember 2017

In Vertretung

Steffen Krach

Der Regierende Bürgermeister von Berlin

Senatskanzlei - Wissenschaft und Forschung -

Stellungnahmen der befragten Hochschulen zu Frage Nr. 7

Freie Universität Berlin:

Am Fachbereich Mathematik und Informatik werden Unterstützungsangebote in Form von Brückenkursen und Tutorien angeboten.

Zu Frage 7 a)

Die Teilnahme an Brückenkursen ist freiwillig, die Teilnahme an Tutorien verpflichtend, da mindestens 50% der dort zu rechnenden Übungsaufgaben erfolgreich bewältigt werden müssen.

Zu Frage 7 b)

Diese Frage lässt sich quantitativ nicht beantworten:

Auf Grund des verpflichtenden Angebotes werden die Tutorien von den Studierenden genutzt, die sich auch für die zugehörige Hauptveranstaltung eingetragen haben – immer unter der Prämisse, dass diese Studierenden auch beabsichtigen, sich im jeweiligen Semester einer Prüfung zu unterziehen, was nicht zwingend der Fall sein muss.

Zu Frage 7 c)

Im Rahmen des Bund-Länder Programms „Qualitätspakt Lehre“ führt die Freie Universität Berlin ein universitätsweites Mentoringprogramm von Studierenden für Studierende in allen Fachbereichen durch. In der zweiten Förderphase werden im Rahmen des Mentoringprogramms in den vier naturwissenschaftlichen Fachbereichen der Freien Universität Berlin durch studentische Mentorinnen und Mentoren „Fachforen“ (freiwillige Arbeitsgruppen) angeleitet, in denen Studierende in der Studieneingangsphase unabhängig von bestimmten Lehrveranstaltungen ihre mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen gemeinsam in kleinen Gruppen ausbauen und erproben können.

Zum Wintersemester 2017/18 ist das Einführungs- und Orientierungsstudium EinS@FU, unterstützt durch die Berliner Qualitäts- und Innovations-Offensive, an der Freien Universität Berlin mit den Schwerpunkten „Geist und Kultur“ und „Natur“ erfolgreich mit 156 Studierenden gestartet. Im Schwerpunkt „Natur“, der vom Fachbereich Mathematik und Informatik getragen wird, können die Studierenden zwei Semester lang ihre mathematischen Grundlagen ausprobieren und ausbauen, sowie alle naturwissenschaftlichen Studiengänge (und die Wirtschaftswissenschaften) mit ihren mathematischen Anforderungen kennenlernen. Bestandene Modulprüfungen können auf ein späteres Studium angerechnet werden, nicht bestandene Prüfungen werden nicht im System erfasst.

Humboldt-Universität zu Berlin:

1. Stellungnahme des Instituts für Mathematik

Neben den regulären Lehrveranstaltungen (Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika) werden folgende zusätzlichen Angebote bereitgestellt, die Studierenden bei der Wiederholung von Schulwissen helfen, das Verständnis des Vorlesungsstoffes und die Anfertigung der Übungsaufgaben erleichtern sowie der Prüfungsvorbereitung dienen sollen:

- Warm-Up-Wochen (vor Studienbeginn) zur Wiederholung zentraler Elemente der Schulmathematik, die Voraussetzung für einen erfolgreichen Studienbeginn sind.
- Wöchentlich finden Zusatz Tutorien zu jeder der Erst- und Zweitsemestervorlesungen Analysis I und II (Monobachelor), Analysis I und II (Kombinationsbachelor – Lehramt), Lineare Algebra und Analytische Geometrie I und II (Monobachelor) sowie Lineare Algebra und Analytische Geometrie I und II (Kombinationsbachelor – Lehramt) statt. Hier können Fragen zu Vorlesungsinhalten geklärt werden, zudem erhalten Studierende Hilfestellungen bei der Anfertigung der Übungsaufgaben.
- Wöchentlich anzufertigende Übungsaufgaben (die als Hausaufgaben zu allen Pflichtmodulen gestellt werden) werden von Tutoren korrigiert, wobei die Studierenden Hinweise auf Fehler und Verständnislücken erhalten.
- Erstsemester-Lerntage (die an Samstagen stattfinden) werden vor allem zur gezielten Prüfungsvorbereitung durchgeführt.
- Das Peer-Mentoring-Programm (PMP) der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät soll den Erstsemesterstudierenden den Übergang von der Schule in die Hochschule erleichtern. Dazu werden sie von Studierenden höherer Fachsemester (Mentorinnen/Mentoren) zu allgemeinen Fragen des Studiums an der Universität unterstützt, um das hierfür gegenüber der Schule notwendige deutlich höhere Maß an Selbstständigkeit zu entwickeln und die universitären Einrichtungen optimal zu nutzen. Sie können aber darüber hinaus auch fachliche Fragen mit den Mentorinnen/Mentoren besprechen.

Zu Frage 7 a)

Alle genannten Angebote sind freiwillig, mit Ausnahme der Übungsaufgaben. Die Studierenden müssen hier eine Mindestpunktzahl (50%) erreichen, um zu den Prüfungen zugelassen zu werden.

Zu Frage 7 b)

Die freiwilligen Zusatz Tutorien werden während des größten Teils des Semesters nur von einem Bruchteil der Studierenden genutzt (ca. 5-10% der Studierenden), obwohl diese Angebote in den Vorlesungen intensiv beworben werden. Lediglich in den letzten Wochen vor den Klausuren erhöht sich die Teilnahmequote merklich (bleibt aber auch in diesem Zeitraum bei unter 25%) Wesentliche Veränderungen innerhalb der letzten Jahre sind nicht zu verzeichnen.

Auffällig ist, dass die Tutoren häufig berichten, dass tendenziell eher interessierte und leistungsstarke Studierende die freiwilligen Tutorien besuchen, während dies bei Studierenden, welche diese zusätzlichen Hilfen dringend benötigen würden, um ihr Studium erfolgreich weiterzuführen, weniger der Fall ist bzw. diese Studierenden erst wenige Wochen vor den Prüfungen mit dem Besuch der Tutorien beginnen. Gerade bei leistungsschwachen Studierenden ist dies jedoch nicht ausreichend, notwendig wäre eine intensive Arbeit

während des gesamten Semesters, um die Modulabschlussprüfungen erfolgreich absolvieren zu können.

Die Teilnahme am Peer-Mentoring-Programm der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät gestaltete sich in den letzten Jahren wie folgt: Im Wintersemester (WS) 15/16 nahmen nach Schätzung (eine Anwesenheitskontrolle ist gemäß Satzung zur Regelung von Zulassung, Studium und Prüfung der HU untersagt) ca. 50 Erstsemesterstudierende teil. Im WS 16/17 waren es zu Beginn des Semesters ca. 60 Erstsemesterstudierende zum Semesterende nur noch ca. 25. Im WS 17/18 nahmen nur ca. 5 Erstsemesterstudierende teil. Eine Erklärung haben wir derzeit dafür noch nicht. Wir werden jetzt Befragungen durchführen, um zu verstehen, warum die Studierenden das Angebot nicht annehmen.

Zu Frage 7 c)

Ein Ausbau der Angebote erscheint aufgrund der nur geringen Nutzung der Angebote durch die Studierenden nicht sinnvoll. Durch enge Zusammenarbeit der Tutorinnen und Tutoren mit den Dozentinnen und Dozenten wird mittlerweile ein sehr „passgenauer“ inhaltlicher Bezug der Zusatzkurse zu den Lehrveranstaltungen (und somit zu den Prüfungsanforderungen) erreicht.

Als größtes Hindernis ist die Freiwilligkeit der Angebote anzusehen, die dadurch insbesondere von Studierenden, für deren Studienerfolg dies besonders notwendig wäre, kaum wahrgenommen werden. Dies betrifft teilweise sogar die Teilnahme an regulären Lehrveranstaltungen.

Es gibt durchaus Beispiele von Studierenden, die mit ungünstigen fachlichen Voraussetzungen ihr Studium begonnen und dieses mit Engagement und großer Beharrlichkeit erfolgreich absolviert haben. Für diese Studierenden waren die unterstützenden Angebote mit Sicherheit hilfreich. Eine größere Wirksamkeit könnte aber nur durch eine größere Verbindlichkeit erreicht werden (z. B. verpflichtende Zwischenklausuren mit Erteilung von Auflagen bei Nichtbestehen, die zur Prüfungszulassung erfüllt werden müssen).

2. Stellungnahme für das Studienfach Grundschulpädagogik

Aus dem Förderbereich I der Qualitäts- und Innovationsoffensive (QIO) wurden Mittel für zwei Tutorien für die Akademischen Jahre 2016/17 bis 2019/20 von dem Lernbereich Mathematik Grundschule eingeworben, die der Neueinrichtung und dem Aufbau von mathematischen Vor- und Brückenkursen dienen.

Mit dem Start der neuen Studienordnung im WS 15/16 und dem Fach Mathematik als Pflichtfach für alle Lehramtsstudierenden wurden „Übergangstutorien“ in Form von Mathematik Vor- und Brückenkursen in der Studieneingangsphase eingeführt.

Zu Frage 7 a)

Der mathematische Vorkurs und der mathematische Brückenkurs sind bisher freiwillige Angebote, welche sehr gut angenommen und positiv evaluiert wurden. Langfristig sollen diese als fester Bestandteil implementiert werden, wenn die personelle Ausstattung dafür langfristig sichergestellt werden kann.

Zu Frage 7 b)

Der neue und speziell für die Grundschulmathematik entwickelte mathematische Vorkurs wurde bisher von ca. 150 Studienanfängerinnen und Studierendanfängern und einzelnen höheren Studierenden genutzt. Die Anfragen danach wachsen stetig.

Zu Frage 7 c)

Der mathematische Vorkurs als auch der mathematische Brückenkurs sind aktuell in einer weiteren Überarbeitung in Form weiterer Blended-Learning-Wahlangebote und sollen aufgrund der Nachfrage und der positiven Evaluation langfristig ein fester Bestandteil sein.

Technische Universität Berlin:

Nicht bestandene Prüfungsversuche gibt es in den mathematischen Studiengängen im Wesentlichen nur in den Lehrveranstaltungen zu Beginn des Studiums. In diesen Lehrveranstaltungen werden verschiedene Lern- und Zusatzübungen angeboten, um die Studierenden beim Lernen des Stoffes und der Prüfungsvorbereitung zu unterstützen: Es gibt wöchentliche Tutorien mit Gruppengrößen von unter 20 Teilnehmerinnen und Teilnehmern, in denen der Stoff konzentriert und unter fachlich kompetenter Begleitung gelernt und geübt wird. Daneben besteht in Sprechstunden die Möglichkeit, Fragen und Probleme zu klären. Vor den Klausuren werden regelmäßig Angebote zur Prüfungsvorbereitung gemacht: Probeklausuren, Lernfahrten, Extrasprechstunden und erweitertes Übungsmaterial.

Vor Studienbeginn gibt es zur Vorbereitung auf das Mathematikstudium sowohl die Möglichkeit zur Teilnahme an einem Präsenz-Vorkurs, als auch das Angebot eines Online-Vorbereitungskurses. Unmittelbar zum Studienbeginn werden (sowohl universitätszentral, aber insbesondere auch mathematik-spezifisch) umfangreiche Angebote für die Neuimmatrikulierten gemacht: Erstsemestertage, Fahrten für Erstsemester, Einführungs- und Informationsveranstaltungen und -kurse, Begrüßungstreffen, Sondersprechstunden der Studienberatung und Weiteres.

Um den Einstieg in das Studium zu erleichtern und individuelle Probleme auffangen zu können, wird ein Peer-Mentoring-Programm für die Studienanfängerinnen und Studienanfänger organisiert, in welchem ältere Studierende Neuimmatrikulierten beratend zur Seite stehen. In den Lehrveranstaltungen des ersten Semesters gibt es neben den beschriebenen Tutorien regelmäßige Angebote, um Defizite in der Beherrschung des Schulstoffs aufzuarbeiten.

Zu Frage 7 a)

Alle beschriebenen Angebote sind freiwillig.

Zu Frage 7 b)

Es werden keine differenzierten Teilnahmezahlen erhoben. An den Vorkursen nehmen auch Studierende anderer Fachrichtungen teil, hier liegen uns insbesondere keine nach Studiengang aufgeschlüsselten Daten vor. Die weiteren Angebote werden gut nachgefragt. Auch hier ist weder die Angabe einer absoluten Teilnehmerzahl möglich, da selbst bei einer (nur möglichen) Zählung von Fällen eine (hier relevante) Abschätzung der Kopfzahl nicht möglich ist. Eine Teilnahmequote kann schon deshalb nicht angegeben werden, da nicht klar ist, auf welche Gesamtheit sich diese beziehen soll. Wieder lässt sich nur qualitativ feststellen, dass von den tatsächlich die Lehrveranstaltungen besuchenden Studierenden die Angebote gut angenommen werden.

Zu Frage 7 c)

Insbesondere im Hinblick auf die Probleme beim Übergang von der Schule zur Hochschule werden die Angebote regelmäßig weiterentwickelt, um auf die sich verändernden Anforderungen zu reagieren.

Beuth-Hochschule für Technik Berlin:

Brückenkurse (Präsenz und online) vor Studienbeginn. Die Brückenkurse sind für alle Studiengänge der Beuth Hochschule zugänglich.

Tutorien für Veranstaltungen im ersten bis dritten Fachsemester

Zu Frage 7 a)

Ausschließlich freiwillig.

Zu Frage 7 b)

Brückenkurse:

Insgesamt haben an Mathematik-Brückenkursen teilgenommen:

2015: 572 Personen

2016: 609 Personen

2017: 623 Personen.

Aus den Mitteln der Berliner Qualitäts- und Innovationsoffensive werden je Semester 90 Tutorien für alle Fachdisziplinen angeboten. Davon sind 30 Tutorien für alle Mathematik-Lehrveranstaltungen vorgesehen.

Zu Frage 7 c)

Es wird aktuell an einer Verbesserung geeigneter Online-Angebote von Brückenkursen gearbeitet.