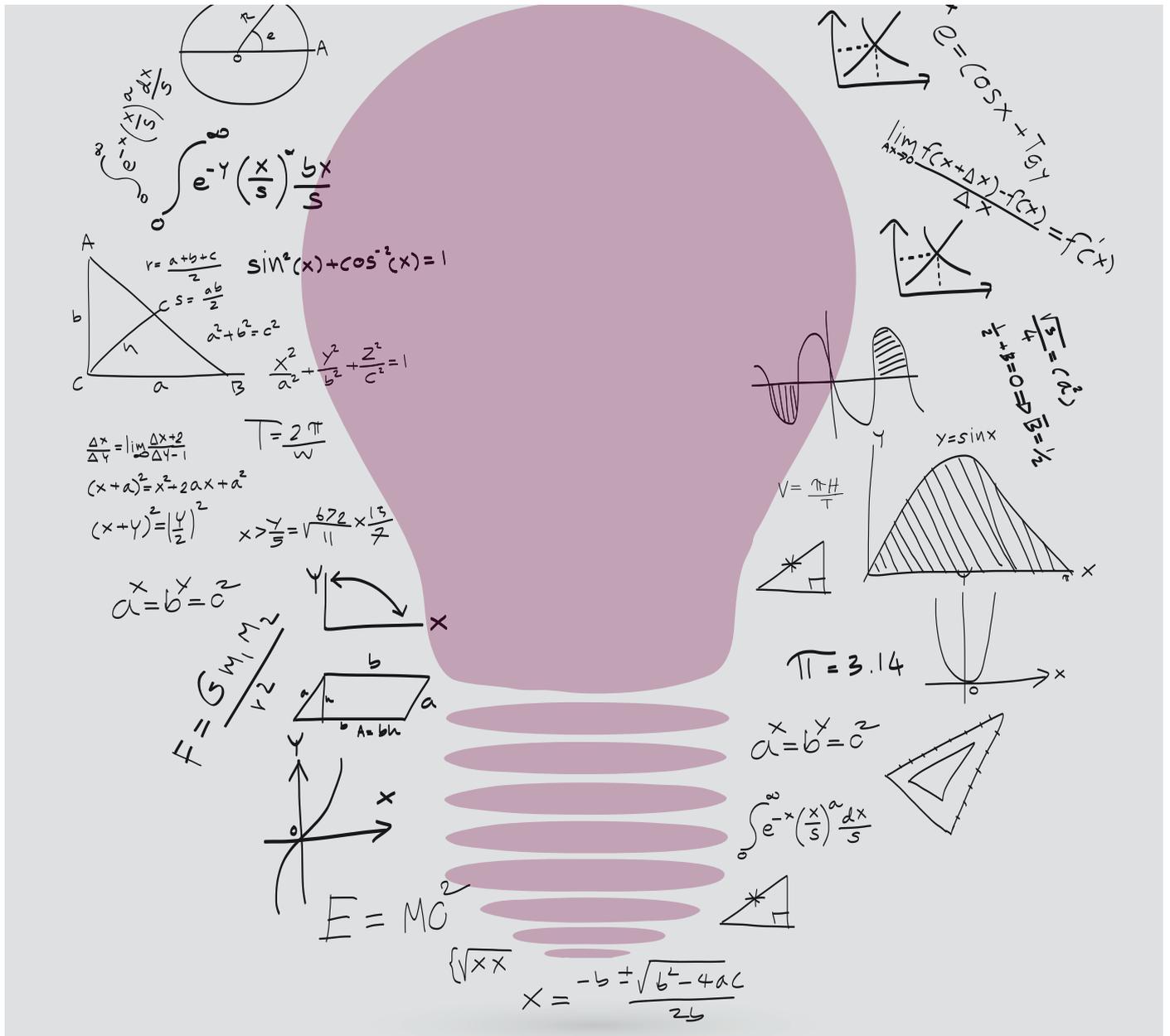


# Magdeburger BEITRÄGE ZUR HOCHSCHULENTWICKLUNG



**Konzeption, Umsetzung und Weiterentwicklung**  
Das Mathematik-Vorkursmodell  
an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

# Magdeburger BEITRÄGE ZUR HOCHSCHULENTWICKLUNG

## Das Mathematik-Vorkursmodell an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg – Konzeption, Umsetzung und Weiterentwicklung

*Claudia Wendt und Annika Rathmann, unter Mitarbeit von Judit Anacker und Sarah Berndt*

### Inhalt

<b>1. Rahmenbedingungen für die Einführung von Mathematikpropädeutika .....</b>	<b>6</b>
1.1 Gesellschaftliche und politische Rahmenbedingungen .....	6
1.2 Propädeutische Ansätze im Qualitätspakt Lehre .....	8
<b>2. Entwicklung des Modells „MATHE@OVGU“ und Durchführung im WS 2013/2014 .....</b>	<b>11</b>
2.1 Ausgangslage an der OVGU .....	11
2.2 Vorkursmodell MATHE@OVGU .....	11
<b>3. Evaluation des ersten Durchlaufs WS 2013/2014.....</b>	<b>15</b>
3.1 Evaluationsdesign im Überblick.....	15
3.2 TeilnehmerInnenzahlen.....	15
3.3 TeilnehmerInnenstruktur Grundkurs, fachspezifische Vorkurse und Tutorien.....	16
3.4 Einschätzungen zum Grundlagentest zur Selbsteinordnung (Basics@OVGU).....	18
3.5 Beurteilung der Vorkurse im Überblick .....	20
3.6 Ergebnisse des Study@OVGU-Eingangstests.....	24
3.7 Nutzung des Online-Portals.....	27
3.8 Bilanz der Evaluation des ersten Durchlaufs .....	28
<b>4. Lessons Learned 2014 .....</b>	<b>30</b>
<b>5. Weiterentwicklung zu „MINT@OVGU“ und Durchführung im WS 2014/2015.....</b>	<b>32</b>
<b>6. Evaluation des zweiten Durchlaufs WS 2014/2015 .....</b>	<b>34</b>
6.1 Evaluationsdesign im Überblick.....	34
6.2 TeilnehmerInnenzahlen.....	34
6.3 TeilnehmerInnenstruktur Grundkurs „Fit fürs Studium“ .....	35
6.4 Beurteilung des Grundkurses im Überblick .....	36
6.5 Pre-Post-Check .....	38
6.6 Bilanz der Evaluation des zweiten Durchlaufs .....	42
<b>7. Lessons Learned 2015 .....</b>	<b>44</b>
<b>8. Evaluation des dritten Durchlaufs WS 2015/2016.....</b>	<b>45</b>
8.1 Evaluationsdesign im Überblick.....	45
8.2 TeilnehmerInnenzahlen und TeilnehmerInnenstruktur WS 2015/2016 .....	45
8.3 Beurteilung der Vorkurse im Überblick .....	47
8.4 Bilanz der Evaluation des dritten Durchlaufs.....	58
<b>9. Lessons Learned 2016 .....</b>	<b>59</b>
<b>10. Perspektiven, Ausblick auf kommende Durchläufe.....</b>	<b>61</b>
Literatur .....	63
Impressum	

## Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

### Tabellen

Tab. 1:	Übersicht über die TeilnehmerInnenstruktur in den verschiedenen Kursen der MATHE@OVGU Vorkurse. Angaben in Prozent .....	16
Tab. 2:	Teilnahmeverhalten an Vorkursen von Studierenden, die die Study@OVGU-Eingangstests absolvierten. Angaben in Prozent .....	26
Tab. 3:	Abschneiden im Study@OVGU-Eingangstest. Studierende mit und ohne Teilnahme an den Mathematik-Vorkursen im Vergleich. Mittelwerte.....	27
Tab. 4:	Anmeldungen für Grundkurs und fächerspezifische Vorkurse nach Fakultäten. Absolute Häufigkeiten.....	35
Tab. 5:	Anmeldungen für Grundkurs und fächerspezifische Vorkurse nach Fakultäten. Absolute Häufigkeiten .....	46
Tab. 6:	Rücklauf der Evaluationen im Grundkurs und den fachspezifischen Vorkursen.....	47
Tab. 7:	Erwartungen und Auswirkungen des Mathematik-Vorkursprogramms aus Sicht der StudienanfängerInnen. Angaben in Prozent.....	57

### Abbildungen

Abb. 1:	MATHE@OVGU: Zentrales Vorkursmodell der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (Stand Wintersemester 2013/2014).....	14
Abb. 2:	Anmeldezahlen des Grundkurses Abiturwissen und der fachspezifischen Vorkurse im Wintersemester 2013/2014. Absolute Häufigkeiten .....	15
Abb. 3:	Fächerverteilung der Teilnehmenden an den Vorkursangeboten. Angaben in Prozent.....	17
Abb. 4:	Nutzung des Grundagentests zur Selbsteinordnung (Basics@OVGU). Angaben in Prozent .....	18
Abb. 5:	Beurteilung des Grundagentests zur Selbsteinordnung (falls absolviert). Angaben in Prozent .....	19
Abb. 6:	Informationsquellen der StudienanfängerInnen. Angaben in Prozent.....	20
Abb. 7:	Beurteilung von Inhalt, Didaktik und Organisation der Vorkursangebote. Angaben in Prozent .....	21
Abb. 8:	Beurteilung des Tempos der Veranstaltung. Angaben in Prozent.....	22
Abb. 9:	Einschätzung des subjektiven Wissenszuwachses. Angaben in Prozent .....	23
Abb. 10:	Subjektive Einschätzung der Vorbereitung. Angaben in Prozent.....	24
Abb. 11:	Ergebnisse der Study@OVGU-Eingangstests. Angaben in Prozent .....	25
Abb. 12:	Nutzung der Online-Plattform (N 100). Angaben in Prozent.....	28
Abb. 13:	MINT@OVGU-Modell: Übersicht der angebotenen Vorkurse zum WS 2014/2015.....	33
Abb. 14:	Anmeldezahlen des Grundkurses und der fachspezifischen Vorkurse im Wintersemester 2014/2015. Absolute Häufigkeiten.....	34
Abb. 15:	Anmeldungen und Teilnehmenden an der Evaluation nach Fakultätszugehörigkeit. Angaben in Prozent.....	36
Abb. 16:	Zufriedenheit mit dem Angebot des Mathematik-Grundkurses, Beurteilung nach dem Schulnotensystem (N 300). Angaben in Prozent.....	36
Abb. 17:	Einschätzung des subjektiven Wissenszuwachses (N 300). Angaben in Prozent.....	37
Abb. 18:	Subjektive Einschätzung der Vorbereitung. Erster und zweiter Durchlauf im Vergleich. Angaben in Prozent. ....	38
Abb. 19:	Testergebnisse des Pre- und Post-Checks nach Gesamtpunkten (N 214). Absolute Häufigkeiten .....	39

Abb. 20: Intraindividuelle Veränderungen des Wissensstands. Vergleich von Pre- und Post-Check (N 217). Angaben in Prozent.....	40
Abb. 21: Intraindividuelle Veränderung des Wissensstands in Abhängigkeit des Abschneides im Pre-Check (N 217). Angaben in Prozent .....	41
Abb. 22: Anmeldeportal für die Vorkursregistrierung. Screenshot.....	46
Abb. 23: Informationsquellen der StudienanfängerInnen. Angaben in Prozent.....	48
Abb. 24: Teilnahmemotive der StudienanfängerInnen. Grundkurs und fächerspezifische Vorkurse im Vergleich. Mediane.....	49
Abb. 25: Beurteilung von Organisation und Information des Mathematik-Grundkurses. Wintersemester 2013/2014 und 2015/2016 im Vergleich. Angaben in Prozent .....	50
Abb. 26: Beurteilung von Inhalt und Didaktik der Vorkursangebote. Angaben in Prozent.....	51
Abb. 27: Beurteilung des Tempos und der vorausgesetzten Vorkurse des Grundkurses. Wintersemester 2013/2014 und 2015/2016 im Vergleich. Angaben in Prozent .....	52
Abb. 28: Zufriedenheit mit dem Angebot des Mathematik-Grundkurses, Beurteilung nach dem Schulnotensystem (N 215). Angaben in Prozent.....	53
Abb. 29: Zufriedenheit mit dem Angebot der fächerspezifischen Vorkurse, Beurteilung nach dem Schulnotensystem (N 410). Angaben in Prozent.....	53
Abb. 30: Herausforderungen und Ziele des Mathematik-Vorkursmodells MINT@OVGU an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg .....	54
Abb. 31: Auswirkungen der Teilnahme am Mathematikvorkurs-Programm auf den Studienstart aus Sicht der Teilnehmenden. Angaben in Prozent.....	55
Abb. 32: Auswirkungen der Teilnahme am fachspezifischen Vorkurs auf den Studienstart aus Sicht der Teilnehmenden. Angaben in Prozent .....	56
Abb. 33: Teilnahmebescheinigung für die Mensa.....	60

## Zusammenfassung und zentrale Befunde

Mathematische Vor- und Brückenkurse gehören heute an Universitäten und Fachhochschulen fast flächendeckend zum Standardrepertoire der Maßnahmen in der Studieneingangsphase (vgl. Scherfner/Lehmich 2014: 75). Verbunden ist damit die Zielstellung, die StudienanfängerInnen in der kritischen Phase des Übergangs von der Schule zur Hochschule zu unterstützen, indem eine möglichst große Passung zwischen den erwarteten Fähigkeiten bzw. Wissensständen seitens der Hochschule und dem persönlichen Vorwissen und der Lernstrategien seitens der Studierenden erzielt wird.

Parallel zu den Entwicklungen an anderen Hochschulen wurde auch an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU) im Rahmen der Förderung des Qualitätspakts Lehre des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Wintersemester 2013/2014 ein Mathematik-Vorkursprogramm ins Leben gerufen. In Kooperation mit den Fakultäten im MINT-Bereich sowie in enger Zusammenarbeit mit der Fakultät für Mathematik an der OVGU konnte das Angebot stetig ausgebaut und im Wintersemester 2015/2016 erstmalig flächendeckend vorgehalten werden. Im vorliegenden Arbeitsbericht werden einleitend die Rahmenbedingungen und die Relevanz mathematischer Vor- und Brückenkurse für die Studieneingangsphase skizziert sowie die bestehenden propädeutischen Ansätze im Überblick betrachtet (*Kapitel 1*). Daran anknüpfend werden die Entwicklung und Ausgestaltung des Vorkursmodells an der OVGU vorgestellt (*Kapitel 2*). Die Präsentation der Evaluationsergebnisse sowie die daraus abgeleiteten Folgerungen und konzeptionellen Weiterentwicklungen des Mathematikvorkurs-Programms (Lessons Learned) orientieren sich chronologisch an den drei bisherigen Durchläufen, beginnend mit der erstmaligen Durchführung von MATHE@OVGU im Wintersemester 2013/2014 (*Kapitel 3 und 4*), über die Weiterentwicklung zu MINT@OVGU (*Kapitel 5*) und Auswertung des zweiten Durchlaufes im Wintersemester 2014/2015 (*Kapitel 6 und 7*), bis hin zur Verstetigung des MINT@OVGU-Programms im Wintersemester 2015/2016 (*Kapitel 8 und 9*). Abschließend wird ein Ausblick auf die künftige Ausgestaltung der mathematischen Vorkurse an der OVGU gegeben und weiterer Forschungsbedarf aufgezeigt (*Kapitel 10*).

**Zusammenfassend** lassen sich folgende Aspekte hervorheben:

- Aufgrund seiner *partizipativ* gestalteten Entstehungsgeschichte und der gemeinsamen kontinuierlichen Weiterentwicklung des Konzeptes mit allen Akteuren der Universität, insbesondere mit den Angehörigen der Mathe-Vorkurs-AG, ist MINT@OVGU mittlerweile ein *etabliertes Format* an der Universität Magdeburg.
- MINT@OVGU ist als zweiwöchiges Vorkursmodell ausgestaltet und besteht aktuell aus einer *Grundlagenvorlesung mit begleitenden Tutorien* sowie aus *fünf fachspezifischen Vorkursen*. Seit dem Wintersemester 2015/2016 wird ein flächendeckendes Angebot für alle StudienanfängerInnen der MINT-Fachrichtungen und darüber hinaus vorgehalten.
- Bewährt hat sich dabei als *zeitliche Perspektive*, den Vorkurs mit einer Länge von zwei Wochen in einer zweistufigen Struktur vor den Beginn der Einführungswoche anzusiedeln, damit dieser nahtlos an das Studium angebunden ist. Die Verlängerung des Vorkurses über das Format von zwei Wochen hinaus, ist in der Arbeitsgruppe besprochen worden, allerdings gelangt das Vorkursmodell damit an Kapazitätsgrenzen, sowohl personeller als auch raumplanerischer Natur, da die Durchführung der Vorkurse dann zu sehr mit den Prüfungszeiträumen kollidiert.

- Als besonders hilfreich wurde von den Teilnehmenden der bisherigen Durchläufe der Mathematikvorkurs-Programme die Kombination von Vorlesung und Übungen hervorgehoben. Damit kommt der adäquaten *Vorbereitung der TutorInnen* in Bezug auf Rollenklarheit, Wissen über Kommunikations- und gruppendynamische Prozesse, aber auch lerntheoretische und didaktisch-methodische Grundlagen eine hohe Bedeutung zu. Dies erfolgt an der OVGU im Zuge der zentralen Tutoring-Mentoring-Schulung, welche seit dem Wintersemester 2014/2015 angeboten wird. Hier werden in einer zweitägigen Blockveranstaltung Studierende höherer Fachsemester gemeinsam auf ihre Rolle als TutorInnen und MentorInnen vorbereitet.
- Auf besonders positive Resonanz stießen in allen bisherigen Durchläufen die *Studienmappen*, die mit Präsentationsfolien und Übungsskripten sowie Papier zum Schreiben und Stiften ausgestattet und den StudienanfängerInnen zu Beginn des Grundkurses zur Verfügung gestellt werden. Die Überlegung, die Dokumente aus Kostengründen wieder ausschließlich online zur Verfügung zu stellen, wurde verworfen, da sie gezeigt haben, dass Studierende vor dem offiziellen Semesterbeginn größtenteils noch keinen Zugriff auf ihre Universitäts-Mailadressen haben. In den Vorkursen kann jedoch nur jemand sinnvoll mitarbeiten, wer auch das Material zur Verfügung hat.
- Aus der Auswertung der Evaluationen lässt sich das Fazit ziehen, dass für das *Marketing* der Vorkurse eine Kombination aus der Präsenz von Informationen an zentraler Stelle auf der Homepage und Facebook sowie aus der Versendung von Informationsflyern in den Immatrikulationsunterlagen am wirkungsvollsten ist.
- Die Evaluation der Vorkurse zeigt, dass sich die Teilnehmenden in der Summe *zufrieden* mit dem Angebot der OVGU zeigen. Bezogen auf ihre *Teilnahmemotivation* steht der Wunsch im Vordergrund, die eigenen Mathematik-Kenntnisse aufzufrischen und durch die Teilnahme allgemein besser auf das Studium vorbereitet zu sein. Während die Teilnehmenden des Grundkurses zusätzlich insbesondere ihren Kenntnisstand überprüfen möchten, ist für die StudienanfängerInnen, die (zusätzlich) an einem fachspezifischen Vorkurs partizipierten, vor allem wichtig, ihr Wissen zu erweitern.
- Die Intention des Programms deckt sich sowohl mit den Erwartungshaltungen als auch mit den selbstberichteten *Effekten* der StudienanfängerInnen. Mehrheitlich attestieren die Befragten dem Vorkurs-Programm die Funktion der Vermittlung realistischer Selbstbeurteilung und Erwartungshaltungen. Zudem können durch die Teilnahme nach Auskunft der Teilnehmenden bestehende Wissenslücken geschlossen und erste soziale Kontakte geknüpft werden. Der Abgleich zwischen Teilnahmemotiven und Teilnahmeeffekten aus Sicht der Teilnehmenden verdeutlicht, dass die Erwartungen mit denen die Studierenden in das Mathematik-Vorkursmodell gehen, größtenteils erfüllt werden.
- Zur Sicherung der Implementierung und Weiterentwicklung des Konzeptes werden längsschnittlich erhobene Daten benötigt, um konkrete *Wirkungseffekte* aus dem Vorkursprogramm auf einen erfolgreichen Studienstart und einen daraus resultierenden erfolgreichen Studienverlauf abzuleiten. Dieses Ziel soll mit der Umsetzung des durch das BMBF geförderten Verbundprojektes StuFo („Der Studiengang als formative Phase für den Studienerfolg, Analysen zur Wirksamkeit von Interventionen“) erreicht werden.

# 1. Rahmenbedingungen für die Einführung von Mathematikpropädeutika

## 1.1 Gesellschaftliche und politische Rahmenbedingungen

Der Studieneingang wird als besonders kritische Phase im Übergang von der Schule zur Hochschule verstanden, da er viele Neustudierende vor vielfältige Herausforderungen stellt und mit Anpassungsleistungen an das System Hochschule verbunden ist. Durch die mathematischen Vor- und Brückenkurse soll eine Erleichterung im Einstieg erreicht werden (vgl. Bausch et al. 2014: 1). Viele StudienanfängerInnen haben besonders mit der Umstellung von einem klar vorstrukturierten Lernsystem mit starker Anleitung durch die Lehrenden auf eine stärker eigenverantwortliche Lernorganisation in der Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen Probleme. An dieser Stelle merken die Hochschulen zunehmend, dass standardmäßige Unterstützungsstrukturen benötigt werden (vgl. Bausch et al. 2014, vgl. Raue/Schröder 2014: 181). Diese Unterstützungsmaßnahmen wollen die fachliche und strukturelle Orientierung der StudienanfängerInnen verbessern und reagieren damit gleichzeitig auf aktuelle politische und gesellschaftliche Diskurse.

Der Bologna-Prozess hat mit der Umstellung auf ein gestuftes Studiensystem und einer stärker kompetenzorientierten Ausrichtung der Curricula und Modulhandbücher sowie der Qualitätssicherung dieser Maßnahmen den Hochschulen neue Aufgaben in Bezug auf die Qualitätsverbesserung von Studium und Lehre gestellt. Aufgrund der Outcome-Orientierung der Hochschulen werden die Hochschulen auf Druck der Hochschulpolitik bzgl. ihrer Finanzierung stärker an Outcome-Indikatoren, d.h. an den AbsolventInnenzahlen, gemessen, nicht mehr nur an der Zahl der StudienanfängerInnen (vgl. Bausch et al. 2014: 3).

Die gesellschaftlichen Entwicklungen befördern derzeit einen Akademisierungstrend, das deutsche Handwerk beklagt hingegen rückläufige Zahlen (vgl. Raue/Schröder 2014: 185). Parallel dazu wird gerade in den strukturschwachen Regionen ein demografischer Wandel spürbar, der immer weniger Landeskinder nach Erlangen der Hochschulreife an die regionalen Hochschulen bringt. Daher öffnen sich die Hochschulen verstärkt für neue Zielgruppen und attrahieren eine in ihren Bildungs- und Berufsbiographien sowie ethischen, sozialen und familiären Hintergründen heterogenere Studierendenschaft als bisher (Wendt et al. (2016): 221 f.). Daraus resultiert, dass viele Studierende Probleme mit den vorausgesetzten mathematischen Grundkompetenzen haben, wenn sie an die Hochschulen kommen. Bausch et al. (2014: 3) sprechen hierbei von einem zunehmenden „Heterogenitätsproblem“.

Aus dem Umstand der politischen und gesellschaftlichen Herausforderungen resultiert, dass sich ein Großteil der durch den Qualitätspakt Lehre (QPL) geförderten Projekte mit der Studieneingangsphase bzw. mit der Konzeption von Propädeutika befassen (vgl. Bebermeier/Nußbeck 2014: 85). Der Qualitätspakt Lehre ist ein vom BMBF-gefördertes Bund-Länder-Programm für bessere Studienbedingungen und mehr Qualität in der Lehre. Es legt in seinen Förderbestimmungen besondere Aufmerksamkeit auf die Verbesserung der Betreuung von Studierenden. Von über 186 geförderten Einzel- und Verbundprojekten beschäftigen sich seit Beginn der Förderphase im Jahr 2012 insgesamt 57 Projekte mit dem Thema Propädeutikum/Brückenkurse/Vorkurse. Somit sind knapp ein Drittel (31 Prozent) der Projekte mit der Erarbeitung und Umsetzung von Unterstützungsangeboten in der Studieneingangsphase befasst.<sup>1</sup> Die Relevanz dieses Themas ist nicht von der Hand zu weisen, besonders vor dem Hintergrund, dass aus den ersten Ergebnissen der Pilotphasen dieser Projekte erste positive

---

<sup>1</sup> <http://www.qualitaetspakt-lehre.de/de/3013.php> (abgerufen am 02.04.2015)

Effekte für den Studienerfolg in der Studieneingangsphase bescheinigt werden können (vgl. Bebermeier/Nußbeck 2014: 86).

Oftmals führt gerade die Verkettung von Schwierigkeiten in der Studieneingangsphase zum Studienabbruch. So kann der Umstand, dass man im fachlichen Kontext den roten Faden verliert, ein Auslöser für schwindendes Interesse am Fach, abnehmende Lernmotivation und vermehrten Zweifeln an der eigenen Studiereignung sein. Diese Faktoren übertragen sich schließlich auch auf die soziale und die finanzielle Situation der Studierenden (vgl. Bosse/Trautwein 2014: 40f.; vgl. Bargel et al. 2014; vgl. Heublein/Wolter 2011). Um gleich von Beginn an fachlich anschlussfähig zu sein und daraus resultierende weitergehende Schwierigkeiten zu vermeiden, soll mithilfe propädeutischer Maßnahmen in der Studieneingangsphase „Studierfähigkeit“ entwickelt werden. Darunter werden fachspezifische und fachübergreifende Kompetenzen subsumiert, welche die Neustudierenden zur Umsetzung der eigenen Studienziele und für einen adäquaten Umgang mit den institutionellen Herausforderungen des Studierens benötigen (vgl. Bosse/Trautwein 2014: 38).

Mit dem Terminus „Studierfähigkeit“ wird die Anpassungsleistung an die Anforderungen des spezialisierten und sehr ausdifferenzierten Systems der Institution Hochschule ausgedrückt. Mit dieser Umstellung ist ein kognitiver Denkprozess verbunden, der darauf abzielt, die eigenen mitgebrachten Vorstellungen über das Studium und seine vorausgesetzten Rahmenbedingungen hinsichtlich fachlicher sowie institutioneller Verfahrensweisen der Hochschule zu revidieren (vgl. Riegler 2014: 245). Auf individueller Ebene bedeutet das, die gewohnten Lernmuster und Arbeitsweisen, die in der Schule erfolgreich waren, zu überwinden und sich eine neue, für den akademischen Kontext adäquate Lernhaltung anzueignen, um auch in der Hochschule erfolgreich zu lernen (vgl. Dehling et al. 2014: 41). In der Schulbildung wurde der Lernprozess noch sehr viel stärker angeleitet, an der Hochschule wird von den Studierenden erwartet, dass sie diesen selbst strukturieren. Gerade zu Studienbeginn macht diese Umstellung vielen StudienanfängerInnen große Probleme. Für Fächer wie die Mathematik, in deren Grundlagenvorlesungen ein schnelles Vorankommen von Lernstoff notwendig ist, um schnell in die fachbezogenen Kontexte einsteigen zu können, ist das besonders problematisch. Noch dazu baut der Lernstoff aufeinander auf. Wer bereits zu Beginn den Faden verliert, hat im Studienverlauf umso größere Schwierigkeiten den inhaltlichen Anschluss nicht zu verlieren (vgl. Dehling et al. 42). Auf der fachlichen Ebene kommt neben dem teils unzureichenden Vorwissen bzgl. mathematischer Grundlagen der StudienanfängerInnen, auch die Komponente der Lehrenden hinzu. „Problematisch ist beispielsweise, dass die Mathematikdozentinnen und -dozenten vielfach ihre (durchaus nicht immer gleichen) Vorstellungen realisiert sehen wollen, die jedoch oft nicht dem entsprechen, was von einem Studierenden zu erwarten ist, der z.B. nach seinem Realschulabschluss über den Weg des Handwerksmeisters seinen Studienplatz bekommt“ (Dehling et al. 2014: 41). Da die Hochschulen mit BMBF-Programmen wie „Aufstieg durch Bildung“ vermehrt eine Öffnung für berufserfahrene Studierende anstreben, wird deutlich, dass die stärkere Heterogenität der Studierenden besonders in der Studieneingangsphase und speziell in den technikorientierten Fächern der Hochschulen eine stärkere Berücksichtigung erfahren muss.

Zudem werden seitens der Studierenden – traditionell oder nicht – die abstrakt vermittelten Inhalte der Grundlagenmathematik in den Anfangssemestern zum Motivationshemmnis und zur Verständnisbremse. „Offenbar wird den Studierenden nicht klar, dass die Stärke der Mathematik gerade in ihren abstrakten Verfahren liegt, die – einmal richtig verstanden – auf verschiedenste Fragestellungen anwendbar sind.

Daher fehlt ihnen die Verbindung zu ihren eigentlichen Studienfächern und die Begründung, warum Mathematikvorlesungen sinnvoll sind“ (Dahmen/Frey 2014: 229). Für die heutige Generation Studierender, auch „Generation Y“ genannt, ist es wichtig, die Sinnhaftigkeit in dem was sie lernen, zu erkennen. Dazu gehört ein konkreter Praxisbezug, der das abstrakte Wissen in konkrete Zusammenhänge einzuordnen hilft (vgl. Dahmen/Frey 2014: 229).

All diese gesellschaftlichen und institutionellen Rahmenbedingungen sowie individuellen Faktoren sollten in den studienunterstützenden Mathe-Maßnahmen entsprechende Berücksichtigung finden, um Voraussetzungen für den erfolgreichen Studieneinstieg zu schaffen. Dafür lassen sich bestimmte Kriterien für die Planung von Mathematik-Vor- und Brückenkurs-Angeboten ableiten:

Die Mathematik-Vorkurse sollten eine möglichst große Passung zwischen den erwarteten Fähigkeiten und Wissensständen und den persönlichen Dispositionen der Studierenden schaffen, hinsichtlich ihres Vorwissens und ihrer Lernstrategien. Ein Auffrischen und Festigen von vorhandenen Wissensbeständen führt aus lerntheoretischer Sicht dazu, dass „die Betrachtung des Stoffs von einem anderen Standpunkt verstärkt wird und so zusätzliche Anknüpfungspunkte für das Gehirn schafft“ (Dahmen/Frey 2014: 232).

Auch die biographisch sehr unterschiedlichen Lebensbedingungen der Studierenden und ihre Studienmotivationen sollten in die Konzeption von Maßnahmen Eingang finden. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, das Angebot auf die erwartete Nachfrage anzupassen, um für alle Interessenten ein bedarfsgerechtes Angebot vorhalten zu können. Das bedeutet auch, dass die Angebote inhaltlich und organisatorisch eng miteinander abzustimmen sind (vgl. Bebermeier/Nußbeck 2014: 86).

## **1.2 Propädeutische Ansätze im Qualitätspakt Lehre**

Die Gestaltung von propädeutischen Ansätzen in der Studieneingangsphase ist eng mit der Umsetzung der zahlreichen Projekte im Rahmen des Qualitätspaktes Lehre verbunden. Viele dieser Projekte sind daher zeitgleich entwickelt worden. Ein schneller Blick auf die Forschungsliteratur zur Analyse propädeutischer Maßnahmen am Studieneingang, besonders im Bereich Mathematik, lässt in diesem Zusammenhang erkennen, dass erst allmählich Ergebnisse veröffentlicht werden, die Aufschluss über die Wirksamkeit dieser Konzepte geben können.

Allen Konzepten gemeinsam ist der Ansatz, heterogene Studieneingangsbedingungen auszugleichen, um für alle StudienanfängerInnen eine gemeinsame Grundlage für den Studienstart zu schaffen (vgl. Kürten et al. 2014: 23). Auch wenn die Konzeptionen auf die Bedarfe am jeweiligen Hochschulstandort zugeschnitten sind, so sind doch ähnliche Bausteine erkennbar. Dies lässt zum Einen auf einen isomorphen Charakter der bundesweiten Hochschulentwicklung in Bezug auf die Studieneingangsphase schließen, zum Anderen ist es ein Hinweis auf die Probleme, die alle Hochschulen gleichermaßen betreffen und beschäftigen. Es lässt sich eine Standardisierung bestimmter Maßnahmen erkennen. Diese Ansätze können, mit einer entsprechenden Wirkungsforschung unterlegt, künftig weiterentwickelt werden.

Online Self Assessments (OSA) sind Online-Selbsttests zur eigenen Einschätzung der vorhandenen mathematischen Wissensbestände und häufig als Bestandteil von Vorkursprogrammen zu finden. Oft werden sie den eigentlichen Vorkursen vorgeschaltet und sind mit einer empfehlenden Funktion für einen bestimmten Vorkurs verbunden. Diese Online-Lösung kann mit relativ geringem Ressourcenaufwand umgesetzt werden und eignet sich für eine erste Selbsteinschätzung, die vielen StudienanfängerInnen mathematische Defizite offenlegt (vgl. Kürten et al. 2014: 25; Scherfner/Lehmich, 2014: 76).

Das eigentliche Kernstück der Vorkurse bilden aber die Präsenzphasen. Diese finden als freiwilliges Angebot vor Beginn des eigentlichen Studiums statt und werden von Übungsaufgaben und Skripten flankiert (vgl. Dehling et al. 2014: 42; Kürten 2014: 26; Bebermeier/Nußbeck 2014: 89f.). Viele Vorkursmodelle, wie auch das Magdeburger Modell, sind nach einem modularen System angelegt, um eine individuelle und bedarfsgerechte Zusammenstellung der eigenen Vorkursinhalte zu ermöglichen. So können StudienanfängerInnen auf der Grundlage ihres Abschneidens in einem OSA z.B. per Ampelsystem in ein- bis dreiwöchige Veranstaltungen oder direkt zum Studium gelotst werden (vgl. Kürten 2014: 35). Das Prinzip der Mehrstufigkeit, d.h. Vorkurse auf verschiedenen Schwierigkeitsstufen anzubieten, ist in den Konzepten sehr verbreitet. Dabei wird generell sehr viel Wert auf die inhaltliche Konsistenz der Angebote gelegt, aber auch in Abstimmung mit den Grundlagenvorlesungen des ersten Semesters. „Es handelt sich nicht um die Vorwegnahme von Stoff, sondern um die Vorbereitung für eine aktive Teilnahme an den Fachvorlesungen zur Ingenieurmathematik“ (Scherfner/Lehmich 2014: 76). Viele der Kurse werden außerdem durch vertiefende Tutorien begleitet (vgl. Kürten 2014: 26 f.; vgl. Bebermeier/Nußbeck 2014: 89).

Vereint in dem Ansatz möglichst viele Defizite auszugleichen, setzen die Propädeutika bei den Grundlagen der Mathematik an. „Das Hauptaugenmerk liegt dabei tatsächlich auf der Sekundarstufe I als kleinstem gemeinsamen Nenner“ (Scherfner/Lehmich 2014: 76). Diese umfassen die Grundrechenarten, Bruchrechnung, Prozentrechnung, Potenzen/Wurzeln, Termumformung, Quadratische Gleichungen, Ungleichungen, lineare Funktionen, Trigonometrie, Logarithmusfunktion etc. (vgl. Kürten 2014: 31).

Einen zentralen Baustein in den Propädeutika bilden außerdem die semesterbegleitenden Übungsangebote, die zum Großteil von studentischen TutorInnen betreut werden. Zwar kursieren sie unter den unterschiedlichsten Namen als „Mathe-Werkstatt“ (Scherfner/Lehmich 2014: 77) oder Mathe-Sprechstunde (vgl. Kürten 2014: 27), auch als „HelpDesk“ (Dehling et al. 2014: 45) oder im Falle der OVGU als „MatheSupport“, dennoch sind sie von der Ausrichtung ähnlich. Diese Angebote sind für Studierende gedacht, die Probleme im Verständnis des Stoffes in Veranstaltungen mit mathematischer Relevanz haben, Möglichkeiten zum Üben suchen und wiederholte Erklärung brauchen oder sich auf Tests und Klausuren vorbereiten wollen. Für die Ruhr-Universität Bochum wurde es so definiert: „[Ein] von studentischen Hilfskräften an mehreren Terminen in der Woche betreutes fachliches *HelpDesk* [ist] Anlaufstelle für die Studierenden mit konkreten, bei der Lösung von Hausaufgaben oder der Nacharbeitung der Vorlesung auftretenden Fragen“ (Dehling et al. 2014: 45). Ein herausstechender Passus all dieser propädeutischen Konzepte ist die Umsetzung von Peer-Ansätzen mithilfe von lehrbegleitender TutorInnen-Unterstützung, MentorInnen oder „Paten“. „Der nur geringe Studienvorsprung der Patinnen und Paten wirkt identitätsstiftend und führt zur schnelleren Akzeptanz der Notwendigkeit, die eigenen Arbeitstechniken weiterzuentwickeln“ (ebd.: 47). Die Hilfestellung soll den Neustudierenden jedoch hauptsächlich zu Beginn des Studiums zu Gute kommen. Die „Strategie des geplanten Rückzugs“ (Dehling et al. 2014: 44) verdeutlicht, dass die Studierenden zwar zu Beginn sehr eng begleitet und betreut werden, im Verlauf des Semesters aber zu einem selbstverantwortlichen Handeln befähigt werden. Die Hilfestellungen werden auf ein Minimum zurückgefahren (vgl. Dahmen/Freyen 2014: 230).

Eine weitere Form der Unterstützung, die sich in zahlreichen propädeutischen Formaten finden lässt, ist die des Online-Supports. Über E-Learning-Kurse (vgl. Dehling et al. 2014: 47) oder Moodle-Plattformen (vgl. Dahmen/Freyen 2014: 236) wird zum einen weiterführendes Übungsmaterial zur eigenständigen

Bearbeitung zur Verfügung gestellt, zum anderen aber auch zum Austausch mit anderen KommilitonInnen angeregt. Weiterhin gibt es auch erste Überlegungen und Testversuche, Präsenzkurse per Videoaufzeichnung und Kursmaterialien im PDF-Format online zugänglich zu machen (vgl. Dahmen/Frey 2014: 237) bzw. Lernvideos online zu stellen (vgl. Bebermeier/Nußbeck 2014: 89).

Zur Reflexion des eigenen Lernfortschritts kommen an der Ruhruniversität Bochum derzeit auch sogenannte „Learning Logs“ zum Einsatz. „Mit Fragen zur aktuellen Befindlichkeit und zum Planungsstand der vorangegangenen sowie der kommenden Woche wird eine Reflexion des eigenen Lernprozesses ermöglicht“ (Dehling et al. 2014: 46).

Da sich viele der Angebote noch in der Pilot- und Testphase befinden und auch die Befragungsdesigns zur Wirksamkeitsanalyse erst in Pretest-Verfahren geprüft werden müssen, sind noch nicht allzu viele belastbare Daten zum Nachweis konkreter Wirkungszusammenhänge zwischen Studienerfolg in der Studieneingangsphase, z.B. durch das Bestehen oder bessere Abschneiden der Grundlagenvorlesungen im Fach Mathematik und der Teilnahme an Mathematik-Vorkursangeboten veröffentlicht. Allerdings können leicht positive Effekte verzeichnet werden.

So konnte in der Untersuchung von Scherfner/Lehmich (2014: 82) an der Hochschule Bochum ein positiver Zusammenhang zwischen den Klausurergebnissen der Mathematik-Grundlagenvorlesung und der Teilnahme am eigenen Vorkursmodell gefunden werden. „[Es] ist bekannt, dass 232 der Studierenden, (ausgehend von 391, die den damaligen Vorkurs besuchten) an einer Mathematik Klausur im ersten Semester teilgenommen hatten. Für die genannte Gruppe ist ein leicht positiver Zusammenhang am geringeren Median zu erkennen“ (Scherfner/Lehmich 2014: 82). An der TU Darmstadt konnten ebenfalls vorsichtige positive Zusammenhänge zwischen dem Besuch der Mathematik-Sprechstunde, genannt „Treffpunkt Mathematik“ und den Bestehensquoten in der Mathematik-Vorlesung bestätigt werden. „[Durch] den Treffpunkt [wurde] die Bestehensquote erhöht (63,5% statt 58,2%) und der Notendurchschnitt leicht angehoben (2,45 statt 2,62)“ (Dahmen/Frey 2014: 238).

Der Qualitätspakt Lehre hat in Bezug auf die Maßnahmengestaltung von Mathematik-Propädeutika eine Vielzahl an Konzepten mit z.T. standardisierbaren Bausteinen hervorgebracht. Auch das Mathematik-Vorkursmodell der OVGU entstand im Rahmen der Förderlinie Qualitätspakt Lehre mit dem Ziel der Qualitätsverbesserung von Studium und Lehre in der Studieneingangsphase auf Initiative des Projektes fokus: LEHRE und in enger Kooperation mit der Fakultät für Mathematik und engagierten Lehrenden der MINT-Fächer.

Das Projekt fokus: LEHRE, welches im Rahmen des Verbundprojektes HET LSA (Heterogenität als Qualitäts herausforderung für Studium und Lehre in Sachsen-Anhalt) als Teilprojekt an der OVGU (OVGU) der QPL-Förderlinie entstammt, widmet sich dem Thema um das Studium für heterogene Studierendengruppen im Übergang an die Hochschule zu verbessern. Im Zuge der Profilschärfung der Universität Magdeburg auf den MINT-Bereich kann das Mathematik-Vorkursmodell einen wichtigen Beitrag leisten.

Das Vorkursmodell MATHE@OVGU beschreibt ein ganzheitliches, zentral organisiertes und fakultätsübergreifendes, freiwilliges Vorkursangebot, das allen StudienanfängerInnen offen steht. Hintergrund der Initiierung des Modells bildete der von den Lehrenden festgestellte Bedarf, eine Unterstützung für StudienanfängerInnen im Bereich des Übergangs von der Schule an die Hochschule anzubieten und damit den Einstieg in ein Fachstudium zu ebnen.

## **2. Entwicklung des Modells „MATHE@OVGU“ und Durchführung des 1. Durchlaufs WS 2013/2014**

### **2.1 Ausgangslage an der OVGU**

Mit der Konzeption und Umsetzung des Vorkursmodells MATHE@OVGU wird die Zielstellung verfolgt, gleich zu Beginn des Studiums die vorhandenen Wissensstände in der Mathematik anzugleichen, d.h. StudienanfängerInnen bzgl. ihrer vorhandenen Potentiale zu unterstützen und diese weiterzuentwickeln, um dadurch eine Anschlussmöglichkeit an neue mathematische Kontexte im Verlauf des Studiums zu gewährleisten.

Besonders in den technischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fächern sind fundierte mathematische Kenntnisse notwendig, um einen erfolgreichen Studienverlauf in diesen Fachrichtungen zu erzielen. Doch, wie eingangs beschrieben, sehen sich besonders diese Fächer mit hohen Abbruchquoten konfrontiert, da gerade StudienanfängerInnen oft nicht in ausreichendem Maße über die erforderlichen Mathematik-Kenntnisse verfügen, wenn sie an die Hochschule kommen. Die Vorbereitung auf die Fächer soll durch den mehrstufigen Ansatz von MATHE@OVGU optimiert werden.

Auf Grundlage gesellschaftlicher Veränderungsprozesse, wie dem demografischen Wandel, ist zudem ein hochschulkultureller Wandel notwendig. Um schrumpfende Nachwuchskohorten kompensieren zu können, öffnet sich die Hochschule für neue Studierendengruppen. Es ist zu erwarten, dass sich daraus eine weitere Ausdifferenzierung von Leistungsniveaus ergibt. Dies findet anhand der umfangreichen Vorbereitungsmöglichkeiten auf das Studium im Modell entsprechende Berücksichtigung. Außerdem können durch die intensive vorbereitende Auseinandersetzung mit dem künftigen Studium falsche Erwartungen minimiert werden. Die einzelnen Stationen im Vorkursbereich werden durch Beratungsangebote und tutorielle Begleitung unterstützt. Diese bestehen bei Bedarf im Verlauf des gesamten Studiums fort, um eine Überflutung von Wissen zu vermeiden und fortwährend an mathematisches Vorwissen anknüpfen zu können. Damit kann das Vorkursmodell einen wichtigen Beitrag zur fachlich fundierten Vorbereitung auf ein Studium im MINT-Bereich leisten und dabei helfen, die Studierfähigkeit in den betreffenden Fächern zu erhöhen sowie Studienabbrüche zu vermindern.

### **2.2 Vorkursmodell MATHE@OVGU**

Das Modell MATHE@OVGU ist in einer gemeinsamen Arbeitsgruppe entstanden, die sich aus Lehrenden in den MINT-Bereichen sowie Studierendenvertretern zusammensetzt. Diese wurde durch das fokus: LEHRE-Team initiiert und wird seither von diesem organisierend betreut. Der Austausch zwischen den Mitgliedern der Arbeitsgruppe wurde durch regelmäßige Treffen (in der Regel zwei bis dreimal im Jahr) realisiert. Das Projekt steht unter der Schirmherrschaft der Prorektorin für Studium und Lehre sowie unter wissenschaftlicher Leitung der Professur für Hochschulforschung und Professionalisierung der akademischen Lehre.

Das Konzept sieht vor, dass zunächst ein zur Auffrischung der Abiturkenntnisse angelegter Grundkurs besucht wird, der durch weiterführende fachspezifische Angebote der einzelnen Fakultäten ergänzt wird. Die Angebote sind gemäß ihrer zeitlichen Abfolge inhaltlich aufeinander abgestimmt. Der 5-tägige Grundkurs Abiturwissen setzt sich aus Vorlesungen am Vormittag und vertiefenden Tutorien am Nachmittag zusammen. Die fachspezifischen Kurse bestehen zumeist ebenfalls aus einem Vorlesungs- und einem Übungsteil.

Um bedarfsgerecht zu eruieren, welche Bausteine aus dem Vorkursmodell zu den eigenen Voraussetzungen passen, wurde in der Konzeption zunächst das Ziel verfolgt auf Grundlage einer Selbsteinschätzung der eigenen mathematischen Fähigkeiten durch die StudienanfängerInnen die eigenen Bedarfe in Bezug auf den Besuch eines Vorkurses zu erfassen und sich für ein entsprechendes Angebot zu entscheiden. Der Grundlagentest „Basics@OVGU“ bestand aus zwei Niveaustufen, mit je zehn Fragen aus unterschiedlichen mathematischen Feldern. Der Test war so angelegt, dass die zweite Schwierigkeitsstufe nur erreicht wurde, wenn der Grundlagentest erfolgreich bestanden wurde. Je nach Abschneiden bei diesem Test wurde an dessen Ende eine Empfehlung ausgesprochen. Dies konnte bedeuten, dass eine Empfehlung für die Teilnahme am Grundkurs und/oder den fachspezifischen Vorkursen oder bei sehr guten Leistungen auch keine Empfehlung ausgesprochen wurde. Der Test verlief anonymisiert, auch die Testresultate wurden nicht gespeichert. Der Grundlagentest (Niveaustufe 1) wurde für die allgemeine Zielgruppe der StudienanfängerInnen entwickelt und richtete sich an all jene, für die auch der Grundkurs Abiturwissen konzipiert wurde. Dieser Test umfasste die mathematischen Aufgabenbereiche: Größenordnungen, quadratische Gleichungen, Ungleichungen, Brüche, Potenzen/Wurzeln, und Lösungsmengen. Der Test mit einem höheren Anforderungsniveau beinhaltete ebenfalls Aufgaben aus diesen Bereichen in anspruchsvollerer Ausführung, sowie zusätzlich aus dem Bereich der Integralrechnung und der Berechnung von Funktionen.

Zudem wurde für die erste Durchführungsrunde eine Online-Plattform eingerichtet, auf der sich die Studierenden zunächst registrierten. Auf der Plattform konnten dann die Selbsteinschätzungstests absolviert und die Anmeldung zu den Vorkursen vorgenommen werden. Außerdem befanden sich dort die Übungsskripte und Arbeitsaufgaben zum Download für die VorkursteilnehmerInnen. Diese standen nur online zur Verfügung. Den Studierenden, denen eine Teilnahme an den Vorkursen nicht möglich war, z.B. aufgrund von späten Nachrückverfahren, wurden dort auch die Videoaufzeichnungen der Vorlesung im Grundkurs Abiturwissen über die Mediasite der OVGU zugänglich gemacht. Über den Mediasite-Server<sup>2</sup> des Universitätsrechenzentrums der OVGU ist es möglich aufgezeichnete Lehrveranstaltungen entweder per Livestream oder als „On-Demand“-Video zur Verfügung zu stellen. Die Aufzeichnung erfasst sowohl das Bild des Vortragenden als auch ein gesondertes Bild der Folien, die über einen Beamer gezeigt werden. Den Studierenden standen somit das Bild des Dozenten als auch synchron dazu dessen Folien im Videostream zur Verfügung.

Trotz dieser technischen Unterstützungsinstrumentarien, die es ermöglichten, auch jene Studierenden zu erreichen, die nicht vor Ort sein konnten, wurde prinzipiell angeraten, den Grundkurs Abiturwissen in Präsenz zu besuchen, um auch die Tutorien zur vertiefenden Übung besuchen und erste Kontakt mit den KommilitonInnen knüpfen zu können.

Der Grundkurs Abiturwissen behandelte wiederholend die allgemeinen mathematischen Themen, die bis zur Erreichung des Abiturs als bekannt vorausgesetzt werden können, große Teile davon stammen aus der Sekundarstufe 1. Vertiefend zu den Inhalten der Vorlesung am Vormittag, die durch einen Lehrenden aus der Fakultät für Mathematik gehalten wurde, fanden am Nachmittag 25 Tutorien statt. Auch diese wurden evaluiert (siehe Punkt 3).

Insgesamt konnten im ersten Jahr der Durchführung zudem drei fachspezifische Vorkurse angeboten werden:

- Mathematische Grundlagen der Elektrotechnik (FEIT)

---

<sup>2</sup> <https://www.urz.ovgu.de/Unsere+Leistungen/Anwendungen/Multimedia/Mediasite.html>  
fokus: LEHRE 12

- Technische Mechanik: Mathematik für Ingenieure (FMB)
- Vorkurs für Studienanfänger in Mathematik, Physik und Lehramt mit Unterrichtsfach Mathematik (FMA)

Alle Vorkurse wurden evaluiert. Dabei kamen Items zum Einsatz, die auf eine Selbstbewertung abzielten und erfragten, wie gut sich die StudienanfängerInnen aufgrund des Angebots auf das Studium vorbereitet fühlen (siehe Punkt 3.)

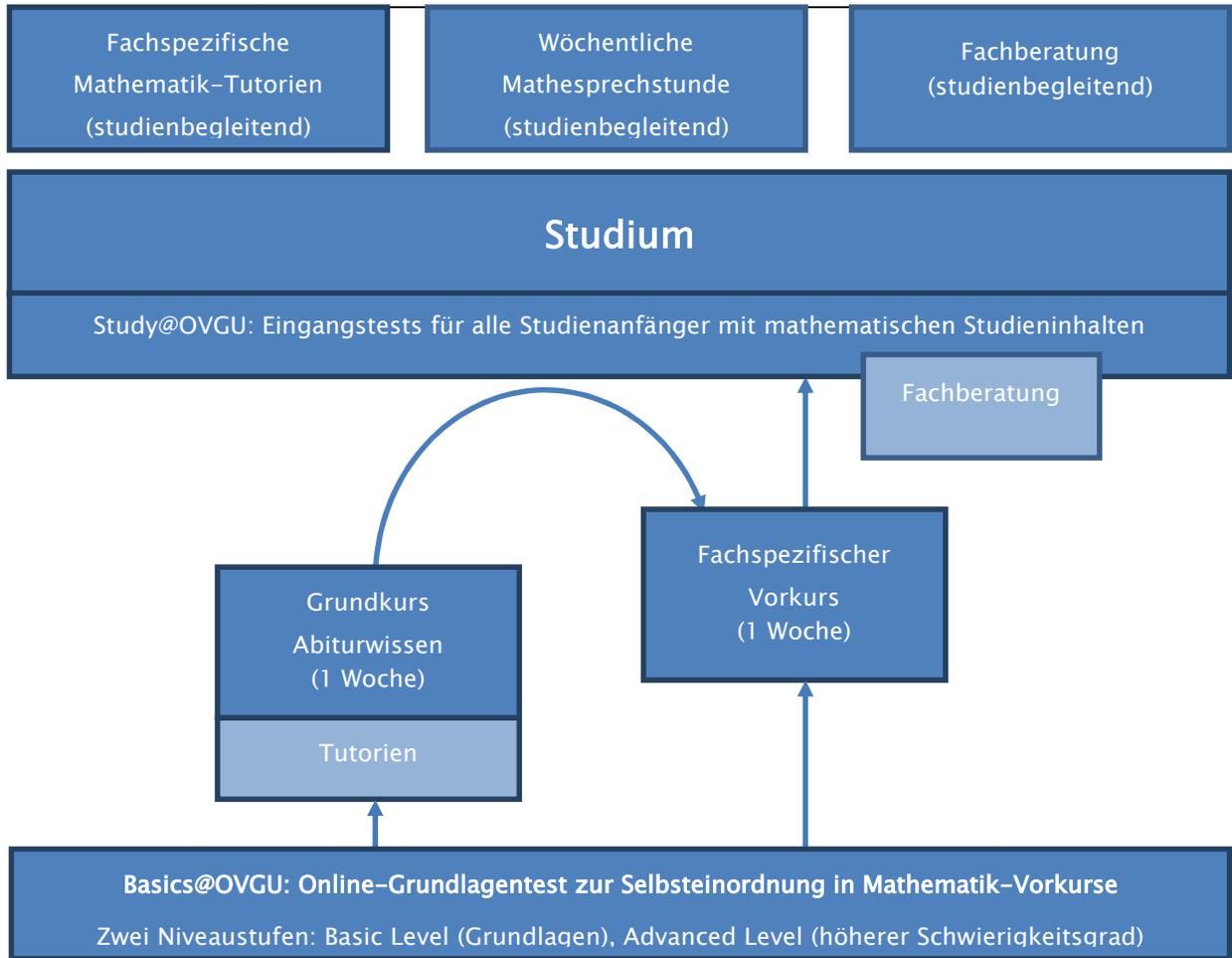
Der Studieneingangstest „Study@OVGU“ sollte in einem letzten Schritt prüfen, ob und in welchem Maße die Vorkurse den mathematischen Kompetenzerwerb fördern können. Um eine Vergleichsgruppe von VorkursbesucherInnen und Studierenden zu haben, die das Vorkursangebot nicht besucht haben, wurde direkt in der ersten Woche des neuen Semesters ein Studieneingangstest in allen mathematischen Grundlagenvorlesungen an der Universität Magdeburg durchgeführt. Das hatte außerdem den Vorteil, dass alle Studiengänge, für die mathematische Grundlagen erforderlich waren, erreicht werden konnten. Auch dieser Test bestand aus ca. 10 Aufgaben und wurde als schriftlicher Test mit einer Bearbeitungszeit von maximal 20 Minuten angelegt. Die Fragen wurden so angelegt, dass sie eher auf das Verständnis von mathematischen Konzepten abzielten und nur geringfügige Rechnungsleistungen erbracht werden mussten. Dieser Test sollte ohne den Einsatz von Taschenrechnern durchgeführt werden und beinhaltete auch keine Antwortvorgaben. So sollte für die Lehrenden erkennbar werden, welche Konzepte vom Großteil der Studierenden verstanden wurden und welche nicht und welche Denkfehler allgemein existieren, um daran in den vorlesungsbegleitenden Übungen direkt anschließen und diese Konzeptfehler bearbeiten zu können.

Der Test wurde in der jeweiligen Vorlesung ausgegeben und nach einer kleinen Vorbesprechung von 5 Minuten in der Vorlesung durchgeführt. Nach Durchführung des Tests wurden die Lösungen in der Vorlesung besprochen. Die Aufgabenblätter wurden im Anschluss an den Test wieder eingesammelt. Diese enthielten einen kurzen Block für persönliche Angaben. Darin wurden Jahr und Art der Hochschulzugangsberechtigung, der derzeit studierte Studiengang und der vorangegangene Besuch bzw. Nichtbesuch der Vorkurse (Grundkurs und/oder fachspezifischer Fachkurs) kurz abgefragt.

Seriöse Aussagen zur Korrelation zwischen Testergebnis und Vorkursbesuch wurden aufgrund eines fehlenden konsistenten und fallbezogenen Längsschnittdesigns nicht erwartet, jedoch sollte wie bei der Durchführung des Online-Selbsteinschätzungstest zur Empfehlung einer Vorkursteilnahme eine grobe Einschätzung des Vorwissens ermöglicht werden.

Zudem soll zu Beginn des Studiums und studienbegleitend mithilfe individueller Fachberatung ergründet werden, welche extracurricularen Angebote der Hochschule zu einem erfolgreichen Studium beitragen können. Zur studienbegleitenden Unterstützung werden von der Fakultät für Mathematik der „MatheSupport“ auf regelmäßiger wöchentlicher Basis verschiedene Formate zur Förderung mathematischer Kenntnisse angeboten. Geleitet von engagierten und geschulten Studierenden höherer Semester werden in Form von Konsultationen oder in regelmäßigen Rechentrainings (im Wintersemester) sowie Repetitorien zur Prüfungsvorbereitung (im Sommersemester) studienbegleitende Angebote unterbreitet, welche Studierenden mit fachlichen Fragen in der Mathematik individuelle Hilfestellung bieten. Die studienbegleitende Betreuung ist wichtig, um kontinuierlichen Kompetenzzuwachs in Bezug auf neue mathematische Inhalte während des Studiums sicherzustellen. Abbildung 1 gibt einen zusammenfassenden Überblick über die einzelnen Bestandteile des Mathematik-Vorkursmodells.

Abb. 1: MATHE@OVGU: Zentrales Vorkursmodell der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (Stand Wintersemester 2013/2014)



### 3. Evaluation des ersten Durchlaufs WS 2013/2014

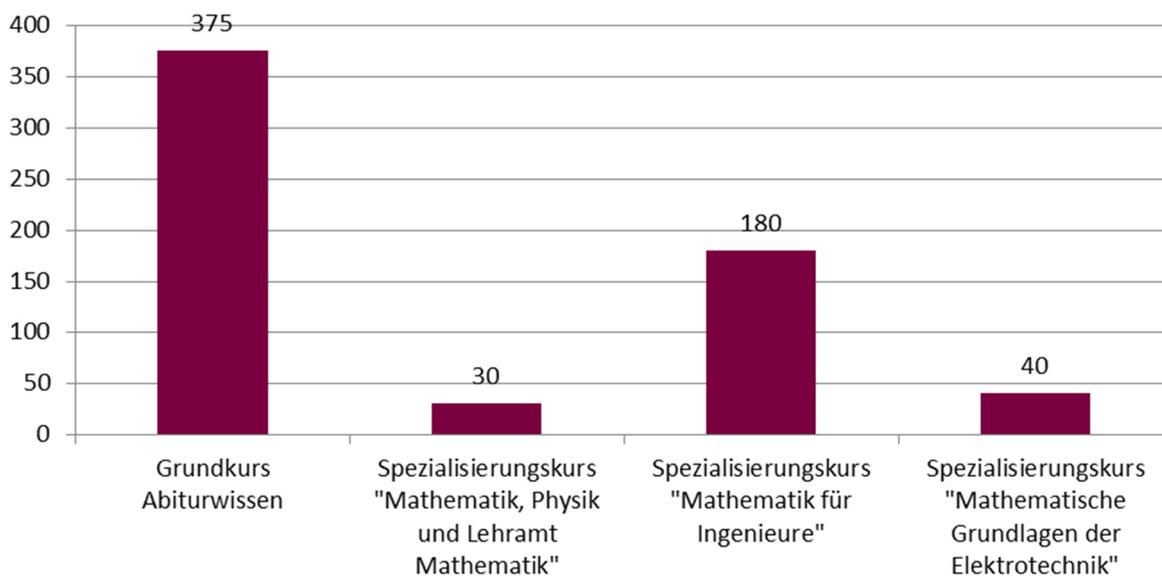
#### 3.1 Evaluationsdesign im Überblick

Ziel der Evaluation ist die bedarfsgerechte Weiterentwicklung der verschiedenen Bestandteile des Mathematik-Vorkursmodells an der OVGU und die Beurteilung der Wirksamkeit. Im Fokus stehen daher vor allem die Teilnahmemotive der Studierenden sowie die Bewertung der einzelnen Veranstaltungen, konkrete Verbesserungsvorschläge und die Selbsteinschätzung zum Grad der Vorbereitung auf das Studium. Dazu wurden im Grundkurs Abiturwissen, den fachspezifischen Spezialkursen und den begleitenden Tutorien teil-standardisierte Fragebögen (paper-pencil) ausgegeben. Innerhalb dieser Befragungen wurden die Studierenden zudem um eine Bewertung des Basics@OVGU-Test zur Selbsteinordnung gebeten. Das Online-Portal und die Study@OVGU-Eingangstests wurden mit Hilfe eines Online-Fragebogens evaluiert. Im Folgenden werden die Ergebnisse im Einzelnen vorgestellt. Anschließend werden Implikationen für die Weiterentwicklung des Modells diskutiert.

#### 3.2 TeilnehmerInnenzahlen

Im Wintersemester 2013/2014 nahmen insgesamt 3.936 Personen ein Studium an der OVGU auf (Statistische Landesamt Sachsen-Anhalt 2014: 16). Für den „Grundkurs Abiturwissen“ hatten sich im Wintersemester 2013/2014 insgesamt rund 375 StudienanfängerInnen angemeldet (vgl. Abb. 2). An den begleitenden Tutorien nahm eine ebenso große Personenanzahl teil.

Abb. 2: Anmeldezahlen des Grundkurses Abiturwissen und der fachspezifischen Vorkurse im Wintersemester 2013/2014. Absolute Häufigkeiten.



Quelle: Evaluation MATHE@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2013

Von den drei angebotenen fachspezifischen Vorkursen, war der Spezialisierungskurs „Mathematik für Ingenieure“ am stärksten frequentiert. Insgesamt rund 175 Personen besuchten diesen. Am Spezialisierungskurs „Mathematische Grundlagen der Elektrotechnik“ nahmen rund 40 Studierende, am Vorkurs „Mathematik, Physik und Lehramt Mathematik“ rund 30 Studierende teil.

Im Online-Portal waren insgesamt 660 Personen angemeldet. Die Study@OVGU-Eingangstests nutzten insgesamt 816 Personen. Dabei wurde der Eingangstest „Wirtschaftswissenschaften“ von 396 Personen, der Test „Informatik“ von 160 Personen und der Test „Ingenieurwissenschaften“ von 260 Studierenden durchgeführt. Über die Anzahl der Studierenden, die den Basics@OVGU Grundlagentest zur Selbsteinordnung absolvierten, kann keine Aussage getroffen werden, da die Daten des Online-Tests nicht gespeichert wurden.

### 3.3 TeilnehmerInnenstruktur Grundkurs, fachspezifische Vorkurse und Tutorien im Vergleich

An der Evaluation des „Grundkurses Abiturwissen“ beteiligten sich insgesamt 235 Studierende. Dies entspricht einem Rücklauf von rund 63 Prozent.<sup>3</sup> Rund vier von zehn Befragte sind dabei weiblich. Entsprechend der Adressierung sind nahezu alle Personen im ersten Fachsemester eines Bachelorstudiengangs eingeschrieben.

Tab. 1: Übersicht über die TeilnehmerInnenstruktur in den verschiedenen Kursen der MATHE@OVGU Vorkurse. Angaben in Prozent.

	Grundkurs Abiturwissen	Fächerspezifische Vorkurse	Begleitende Tutorien
Stichproben- größe (Rücklauf)	N 235 (ca. 62,7 Prozent)	N 146 (ca. 58,4 Prozent)	N 217 (bezogen auf die Anzahl der Anmeldungen für den Grundkurs: 57,9 Prozent)
Anzahl evaluierter Veran- staltungen	eine Veranstaltung	Drei fachspezifische Vorkurse: - Mathematik, Physik und Lehramt Mathematik: N 18 (Rücklauf: 60,0 Prozent) - Mathematik für Ingenieure: N 109 (Rücklauf: 60,6 Prozent) - Mathematische Grundlagen der Elektrotechnik: N 19 (Rücklauf: 47,5 Prozent)	25 Tutorien
Geschlechter- verteilung	weiblich: 39,6 männlich: 60,4	weiblich: 18,5 männlich: 81,5	weiblich: 38,7 männlich: 61,3
Fachsemester	1. FS: 94,5	1. FS: 97,9	1. FS: 95,8
Angestrebter Abschluss	Bachelor: 97,7	Bachelor: 97,9	Bachelor: 98,6

Quelle: Evaluation MATHE@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2013

An der Evaluation der facherspezifischen Vorkurse beteiligten sich insgesamt 146 Personen, was einem Rücklauf von rund 58 Prozent entspricht. Dabei fällt die Teilnahmebereitschaft an der Befragung

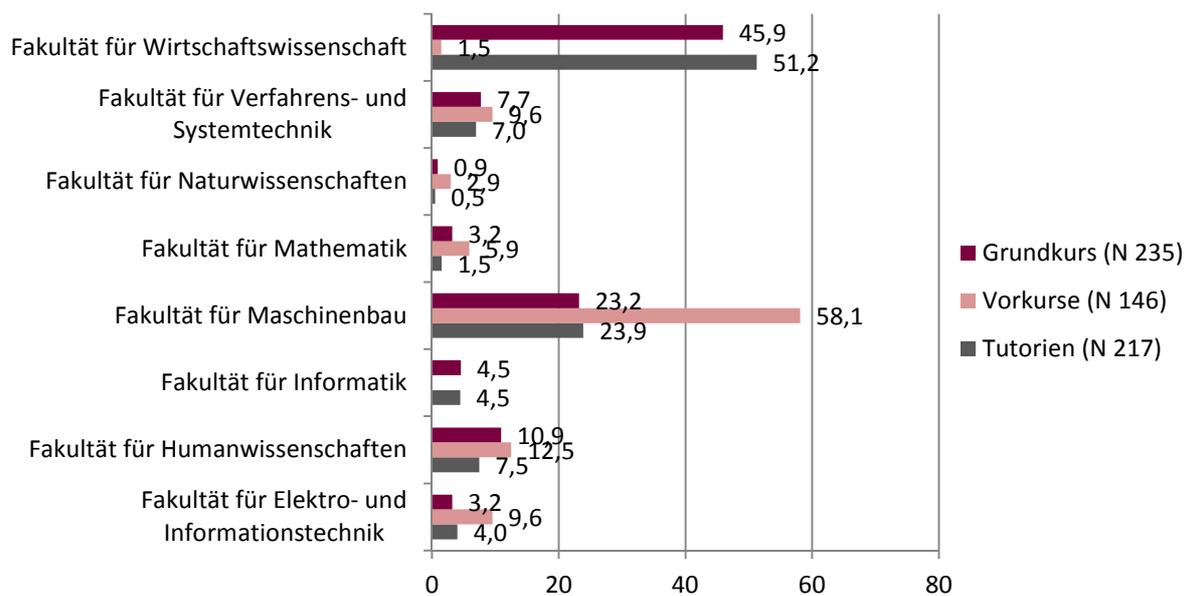
<sup>3</sup> Grundlage für die Berechnung des Rücklaufes bilden die Anmeldezahlen vor Beginn der Vorkurse. Gegenüber der Zahl der tatsächlich Teilnehmenden können daher Differenzen bestehen (so ist es denkbar, dass Personen auch ohne Anmeldung den Grundkurs Abiturwissen besuchen oder aber diesem trotz Anmeldung fernblieben).

innerhalb des Kurses „Mathematische Grundlagen der Elektrotechnik“ mit rund 48 Prozent im Vergleich zu den anderen beiden Spezialkursen etwas geringer aus. Der Frauenanteil liegt insgesamt bei rund 19 Prozent und damit deutlich unter jenem des Grundkurses bzw. der begleitenden Tutorien (rund 40 Prozent) (vgl. Tab. 1). Dies ist insbesondere auf den teilnahmestarken Vorkurs für Studierende der Ingenieurwissenschaften zurückzuführen. Insgesamt wurden 25 begleitende Tutorien angeboten, die parallel zum Grundkurs stattfanden. An der Evaluation der Übungen beteiligten sich insgesamt 217 Personen. Bezogen auf die Anzahl der Anmeldungen für den Grundkurs beträgt der Rücklauf rund 58 Prozent.

Dass trotz der Ausgabe der Papierfragebögen in den Veranstaltungen keine Vollerhebung realisiert werden konnten, ist darauf zurückzuführen, dass ein Teil der Teilnehmenden die Veranstaltungen bereits vorzeitig verlassen hat.

Aus allen Fakultäten der Universität (mit Ausnahme der Fakultät für Medizin) nahmen Studierende an den Vorkursangeboten teil. Im Grundkurs Abiturwissen überwiegen Studierende aus der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften.<sup>4</sup> Insgesamt 46 Prozent der Befragten studieren ein Fach dieser Disziplin (vgl. Abb. 3). Dabei sind vor allem die Studiengänge „Betriebswirtschaftslehre“ und „Internationales Management“ stark vertreten.

Abb. 3: Fächerverteilung der Teilnehmenden an den Vorkursangeboten. Angaben in Prozent.



Quelle: Evaluation MATHE@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2013

Es schließen sich Teilnehmende aus der Fakultät für Maschinenbau an. Insgesamt 23 Prozent der Befragten lassen sich dieser Fachrichtung zuordnen. Insbesondere handelt es sich dabei um Erstsemester des Studiengangs „Maschinenbau“, gefolgt von „Wirtschaftsingenieur Maschinenbau“ und „Wirtschaftsingenieur Logistik“. Studierende der Humanwissenschaften stellen elf Prozent der Befragten. Insbesondere griffen dabei StudienanfängerInnen des Studiengangs „Sport und Technik“ auf das

<sup>4</sup> Für Studierende dieser Fächerdisziplin wurde im ersten Durchlauf kein Spezialkurs angeboten.

Vorkursangebot zurück. Weitere acht Prozent der Befragten lassen sich der Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik, fünf Prozent der Fakultät für Informatik, drei Prozent der Fakultät für Elektro- und Informationstechnik und ein Prozent der Fakultät für Naturwissenschaften zuordnen. Entsprechend der fachlichen Ausrichtung der Spezialkurse und dem am stärksten besuchten Kurs „Mathematik für Ingenieure“ überwiegen Studierende des Maschinenbaus innerhalb der fachspezifischen Vorkurse. Innerhalb der Tutorien entspricht die Fächerverteilung hingegen annähernd jener des Grundkurses.

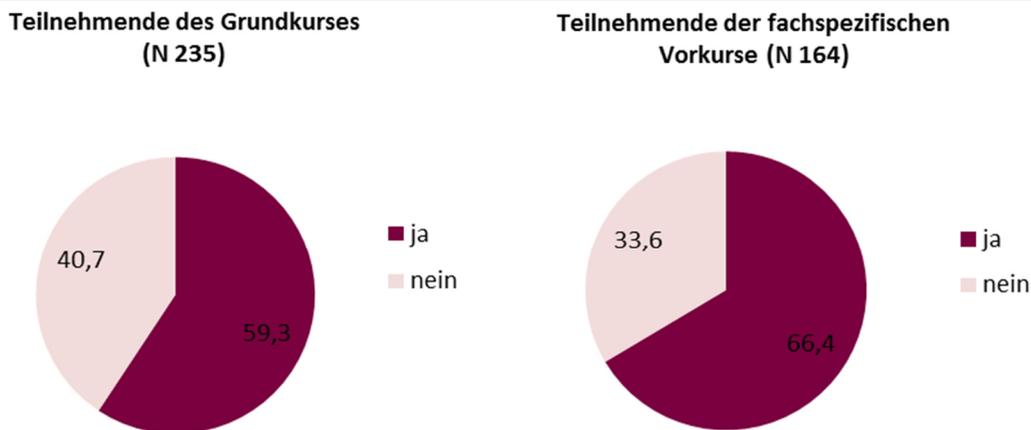
### 3.4 Einschätzungen zum Grundlagentest zur Selbsteinordnung (Basics@OVGU)

#### a) Nutzung des Tests

Die Daten des Grundlagentest zur Selbsteinordnung (Basics@OVGU) wurden nicht gespeichert, so dass Aussagen zur Nutzungshäufigkeit nicht möglich sind. Das Testverfahren wurde daher im Zuge der Befragungen innerhalb des „Grundkurses Abiturwissen“ und den einzelnen fachspezifischen Vorkursen evaluiert.

Die Mehrheit der Studierenden nutze vor dem Besuch der Mathematik-Vorkurse diesen Test, an dessen Ende eine Empfehlung für den Besuch des Grundkurses und/oder der fachspezifischen Vorkurse ausgesprochen wurde. Von den Personen, die den „Grundkurs Abiturwissen“ besuchten, absolvierten rund 60 Prozent diesen Test (vgl. Abb. 4). Von den Teilnehmenden der Spezialkurse geben 66 Prozent an, die Möglichkeit zur Selbsteinordnung genutzt zu haben.

Abb. 4: Nutzung des Grundlagentests zur Selbsteinordnung (Basics@OVGU). Angaben in Prozent.



Frageformulierung: „Haben Sie vor dem Besuch des Vorkurses den Online-Test zur Selbsteinschätzung absolviert?“  
Antwortformat wie dargestellt.

Quelle: Evaluation MATHE@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2013

Wurde kein entsprechender Test durchgeführt, so geben die Befragten größtenteils an, dass dafür keine Notwendigkeit bestand, da sie sich bereits für die Teilnahme am Grundkurs entschieden hatten: „Ich wollte diesen Kurs eh besuchen um mein Wissen nochmal aufzufrischen“ (Fall 49), „Mir war sowieso klar, dass ich die Kurse besuchen muss“ (Fall 47), „Unnötig, da ich meine Mathematikkennntnisse so oder so auffrischen wollte“ (Fall 93), „Zu viel Aufwand, zu wenig Nutzen denn ich muss so oder so zum Vorkurs.“ (Fall 1). Dabei verdeutlicht ein Teil der Befragten, dass sie das Wissen über vorhandene Lücken abschreckte, den Test durchzuführen: „hatte Angst vor der Wahrheit“ (Fall 195), „Ich weiß, dass meine Vorkenntnisse ein bisschen in Vergessenheit geraten sind, ich möchte daher nicht zusätzlich meine Motivation durch einen Vortest schwächen“ (Fall 143). Doch auch fehlende Zeit und Motivation werden

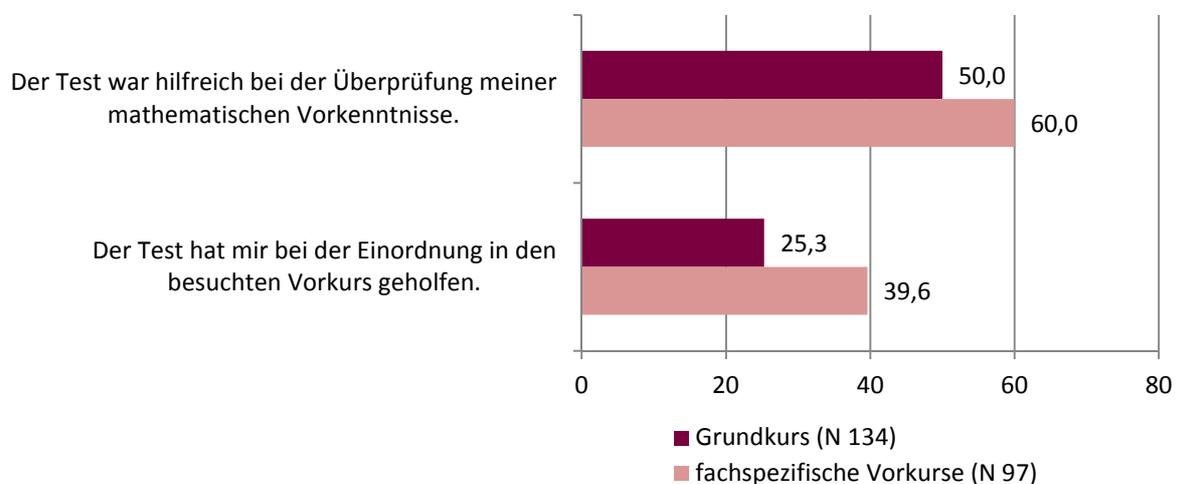
als Gründe für das Nichtabsolvieren des Basic@OVGU-Tests angegeben: „Ich war leider zu faul!“ (Fall 133), „keine Zeit und Lust“ (Fall 141).

### b) Beurteilung des Tests

Für die Hälfte der Teilnehmenden des Grundkurses Abiturwissen war der Grundlagentest zur Selbsteinordnung (Basic@OVGU) hilfreich bei der Überprüfung der mathematischen Vorkenntnisse (vgl. Abb. 5). Lediglich ein Viertel der Befragten des Grundkurses geben jedoch an, dass ihnen der Test bei der Einordnung in den besuchten Vorkurs geholfen hat. Dies ist nach Rückmeldung der Teilnehmenden in den offenen Fragen vor allem so zu deuten, dass sich ein Großteil bereits vor dem Absolvieren des Testes der eigenen lückenhaften Mathematikkenntnisse bewusst war und entsprechend den Entschluss zur Teilnahme bereits gefasst hatte.

Werden die Bewertungen der Teilnehmenden des Grundkurses jenen der Spezialkurse gegenübergestellt, so zeigt sich ein ähnliches Bild. Dass die Möglichkeit der Überprüfung der eigenen Vorkenntnisse hier etwas stärker als bei Befragten des Grundkurses als hilfreich beurteilt wurde, ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass innerhalb dieser Gruppe ein höherer Anteil über die Einordnung der eigenen Vorkenntnisse im Unklaren war und nicht bereits unabhängig der Testergebnisse beschlossen hatte, am Grundkurs Abiturwissen teilzunehmen. Darauf deutet auch der höhere Anteil jener Befragten hin, die angeben, dass der Test nützlich zur Einordnung in den besuchten Vorkurs war. Insgesamt vier von zehn Befragte bestätigen diese Aussage.

Abb. 5: Beurteilung des Grundlagentests zur Selbsteinordnung (falls absolviert), Angaben in Prozent.



Frageformulierung: „Falls Sie einen Online-Test absolviert haben: Bitte beurteilen Sie inwieweit die folgenden Aussagen zutreffend sind.“ Antwortformat ursprünglich fünfstufig skaliert von 1 ‚trifft überhaupt nicht zu‘ bis 5 ‚trifft voll und ganz zu‘. Dargestellt ist die Summe der Ausprägungen 4 und 5.

Quelle: Evaluation MATHE@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2013

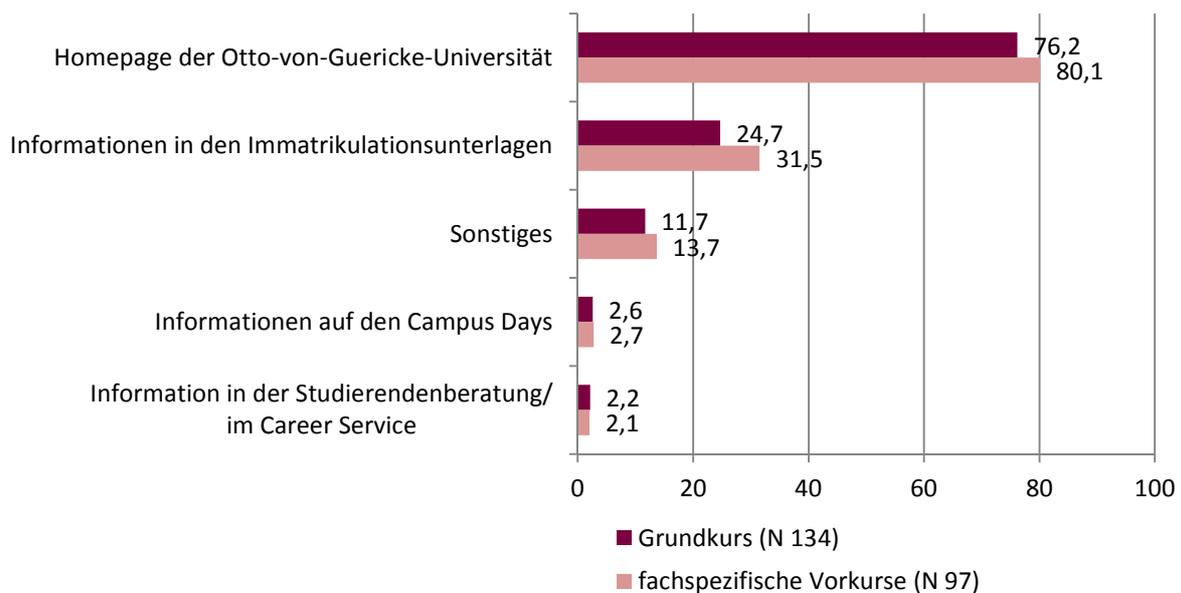
## 3.5 Beurteilung der Vorkurse im Überblick

### a) Informationskanäle

Um möglichst alle Neuimmatrikulierten der Universität zu erreichen, wurden Informationen zum Mathematik-Vorkursangebot über verschiedene Kanäle verbreitet. Innerhalb der Evaluation war es daher zunächst von Interesse, welche Marketingmaßnahmen sich als wirksam erwiesen haben.

Die Befragten geben an, hauptsächlich über die Homepage der Universität auf das Vorkursangebot aufmerksam geworden zu sein. Rund acht von zehn Befragte geben an, über diesen Kanal Informationen zu den Mathevorkursen eingeholt zu haben (vgl. Abb. 6). An zweiter Stelle folgen die Informationsmaterialien, die den StudienanfängerInnen mit den Immatrikulationsunterlagen zugesandt werden. Informationen auf den Campus Days und Informationen in der Studierendenberatung bzw. im Career Service trugen demgegenüber kaum dazu bei, die Veranstaltungen bekannt zu machen.

Abb. 6: Informationsquellen der StudienanfängerInnen. Angaben in Prozent.



Frageformulierung: „Wie sind Sie auf den Vorkurs aufmerksam geworden?“ Antwortformat wie dargestellt. Mehrfachnennungen möglich.

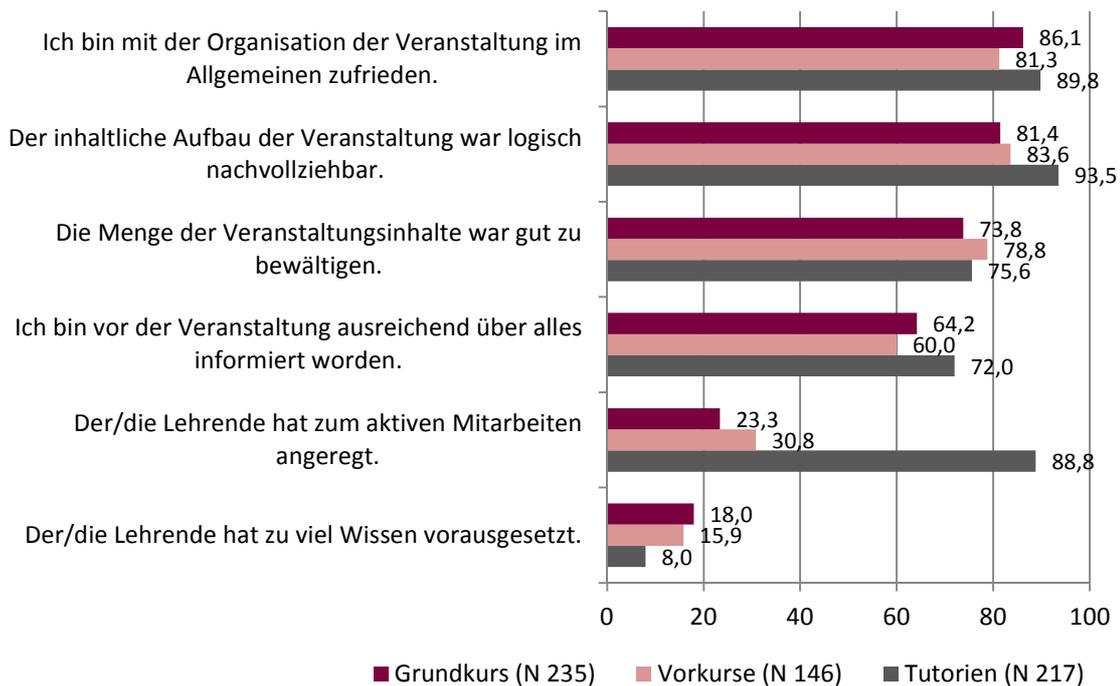
Quelle: Evaluation MATHE@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2013

Als weitere Informationskanäle spielen vor allem soziale Kontakte eine Rolle. So geben die Befragten innerhalb der Kategorie „Sonstiges“ an, durch Freunde, Bekannte, Kommilitonen bzw. ihren Arbeitgeber von den Vorkursveranstaltungen erfahren zu haben. Neben der Homepage der Universität diente auch deren Facebook-Seite als Informationsquelle.

#### b) Beurteilung von Organisation und Inhalten

Die Studierenden wurden weiterhin gebeten, anhand einer Fragebatterie den inhaltlichen Aufbau und die didaktische Gestaltung der jeweils besuchten Veranstaltung einzuschätzen und sich zu organisatorischen Aspekten zu positionieren. Dabei zeigt sich, dass der Großteil der Befragten mit der Organisation der Veranstaltungen im Allgemeinen zufrieden war. Jeweils über 80 Prozent der StudienanfängerInnen bringen dies zum Ausdruck (vgl. Abb. 7). Auch der inhaltliche Aufbau der Veranstaltung und die Menge der Veranstaltungsinhalte von Grundkurs, fachspezifischen Vorkursen und Tutorien werden von den Teilnehmenden mehrheitlich positiv beurteilt. Darüber hinaus bestätigt die Mehrheit der Befragten, im Vorfeld ausreichend informiert worden zu sein. Für jedoch immerhin rund je nach Veranstaltungsart zwischen drei und vier von zehn Befragte waren die bereitgestellten Informationen nicht umfassend genug. Dies trifft vor allem für die fachspezifischen Vorkurse zu, während die Befragten in den Tutorien sich vergleichsweise am besten informiert fühlten.

Abb. 7: Beurteilung von Inhalt, Didaktik und Organisation der Vorkursangebote. Angaben in Prozent.



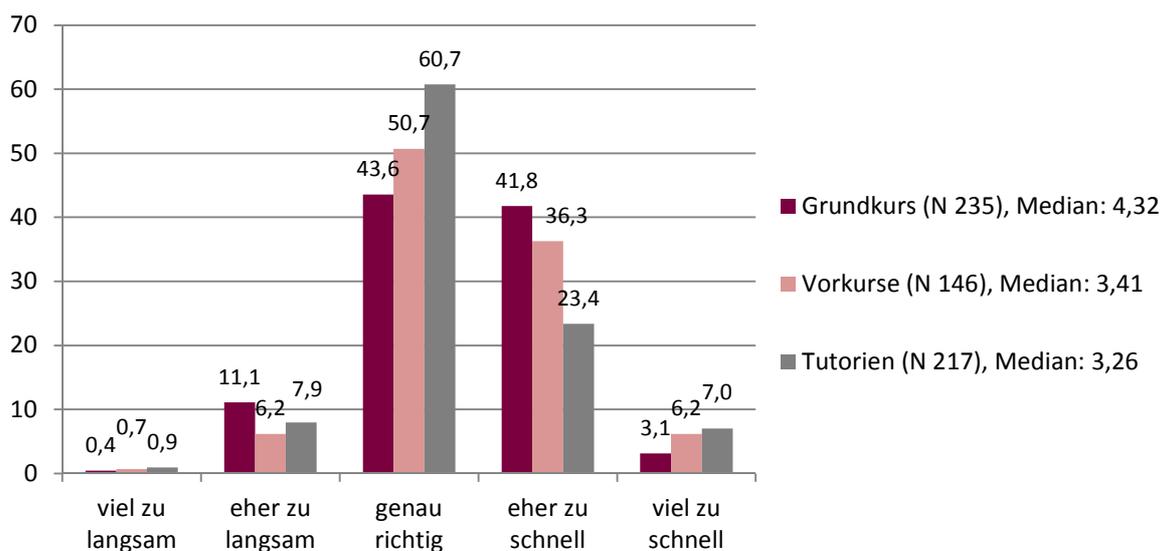
Frageformulierung: „Bitte geben Sie für jede der nachfolgenden Aussagen an, inwieweit diese auf den von Ihnen besuchten Vorkurs/das Tutorium zutreffen!“. Antwortformat ursprünglich fünfstufig skaliert von 1 ‚trifft überhaupt nicht zu‘ bis 5 ‚trifft voll und ganz zu‘. Dargestellt ist die Summe der Ausprägungen 4 und 5.

Quelle: Evaluation MATHE@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2013

Entsprechend der Veranstaltungskonzeption, welche für den Grundkurs Abiturwissen und die fachspezifischen Vorkurse eine eher inputorientierte und für die Tutorien eine stärker interaktive Gestaltung vorsah, äußern die Studierenden mehrheitlich, dass die TutorInnen sie in den vertiefenden Übungen zum aktiven Mitdenken angeregt haben. Innerhalb der Vorkurse ist dies überwiegend nicht der Fall gewesen, was in der Konzeption der Maßnahme begründet liegt. Lediglich 23 Prozent (Grundkurs) bzw. 31 Prozent (fachspezifische Kurse) fühlten sich von der Lehrperson zum aktiven Mitdenken animiert. Innerhalb aller drei Veranstaltungsarten, hatten die Teilnehmenden nicht das Gefühl, dass seitens des/der Lehrenden zu viel Wissen vorausgesetzt wurde. Vor allem innerhalb der Tutorien, fühlte sich nur ein sehr geringer Teil der Befragten mit zu hohen Wissensvoraussetzungen konfrontiert.

Das Tempo der Veranstaltungen erachten die StudienanfängerInnen in der zentralen Tendenz als eher etwas zu schnell. Dies trifft insbesondere auf den Grundkurs Abiturwissen zu. Lediglich 44 Prozent der Befragten äußern, dass das Tempo genau richtig war. Insgesamt 45 Prozent empfanden das Fortschreiten der Veranstaltung hingegen als zu schnell (vgl. Abb. 8). Das Tempo der Tutorien wurde demgegenüber vergleichsweise als am ehesten den Wünschen der Teilnehmenden entsprechend eingeschätzt. Sechs von zehn Befragte beurteilen das Kurstempo als genau richtig, lediglich drei von zehn Studierenden ging die Behandlung der Inhalte zu schnell.

Abb. 8: Beurteilung des Tempos der Veranstaltung. Angaben in Prozent.



Frageformulierung: „Wie beurteilen Sie das Tempo der Veranstaltung?“ Antwortformat wie dargestellt.

Quelle: Evaluation MATHE@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2013

Zusätzlich wurden die Teilnehmenden der Tutorien gebeten einzuschätzen, inwieweit die Inhalte des Tutoriums gut auf den Grundkurs Abiturwissen abgestimmt waren. Dabei äußern 86 Prozent, dass beide Veranstaltungen über eine gute bis sehr gute Passung verfügten. Neun Prozent sehen dies nur teilweise gegeben, während fünf Prozent beide Veranstaltungen nicht gut aufeinander abgestimmt empfanden.

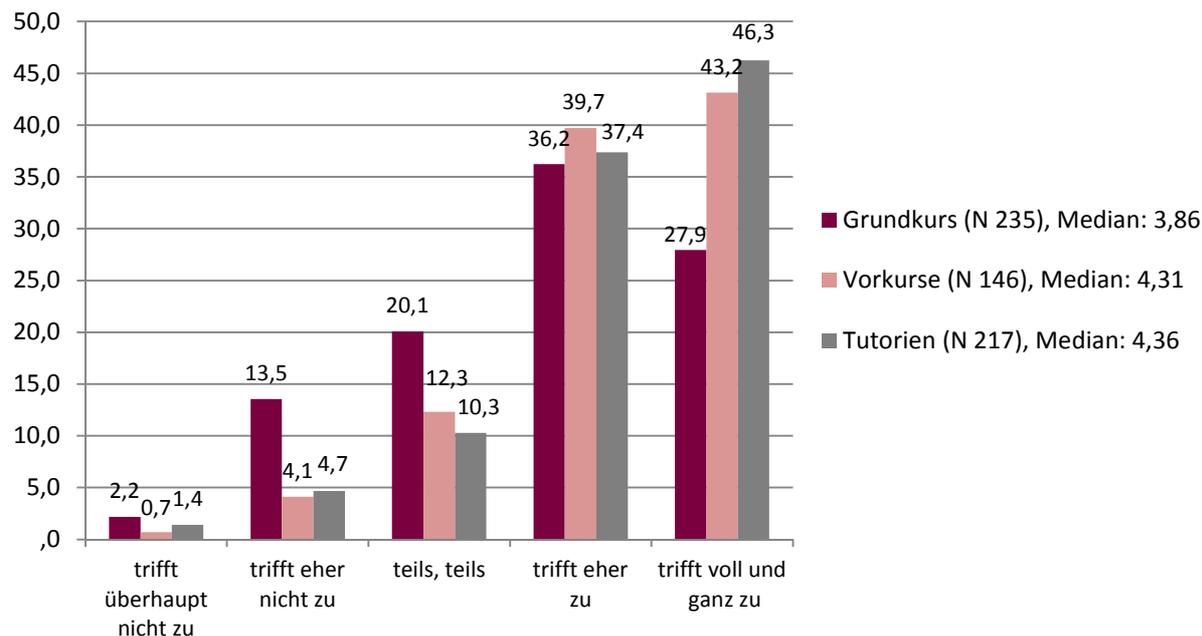
### c) Wissenszuwachs und subjektiver Nutzen

Die Konzeption des Mathematik-Vorkursmodells verfolgt das Ziel, die StudienanfängerInnen auf die Mathematikanteile im jeweiligen Studienfach vorzubereiten und bestehende Wissenslücken zu schließen. Inwieweit diese Zielstellung durch die verschiedenen Kursangebote erreicht wurde, sollte innerhalb der Evaluation durch eine Selbsteinschätzung der Studierenden bestimmt werden. Wie beurteilen die Studierenden die Veränderung ihres Wissensstandes nach Teilnahme an den Vorkursen und wie gut fühlen sie sich am Ende der Kurse auf ihr Studium<sup>5</sup> vorbereitet?

Zunächst wurden die Studierenden um eine retrospektive Beurteilung gebeten. Sie sollten einschätzen, ob und inwieweit ihr Wissensstand durch den Besuch der jeweiligen Veranstaltung gestiegen ist. In der zentralen Tendenz bescheinigen sich die Befragten einen deutlichen Wissenszuwachs (vgl. Abb. 9).

<sup>5</sup> Im ersten Evaluationsdurchlauf wurde nach der gefühlten Vorbereitung auf die „Einführungsvorlesung in Mathematik“ gefragt. Die Frageformulierung wurde innerhalb des zweiten Durchlaufs ausgeweitet auf die „mathematischen Anteile im Studium“, da nicht in jedem Studiengang eine spezielle Einführungsvorlesung angeboten wird.

Abb. 9: Einschätzung des subjektiven Wissenszuwachses. Angaben in Prozent.



Frageformulierung: „Bitte geben Sie für an, inwieweit die nachfolgende Aussage auf den von Ihnen besuchten Vorkurs/das Tutorium zutrifft: Mein Wissensstand ist durch die Veranstaltung gestiegen.“ Antwortformat wie dargestellt.

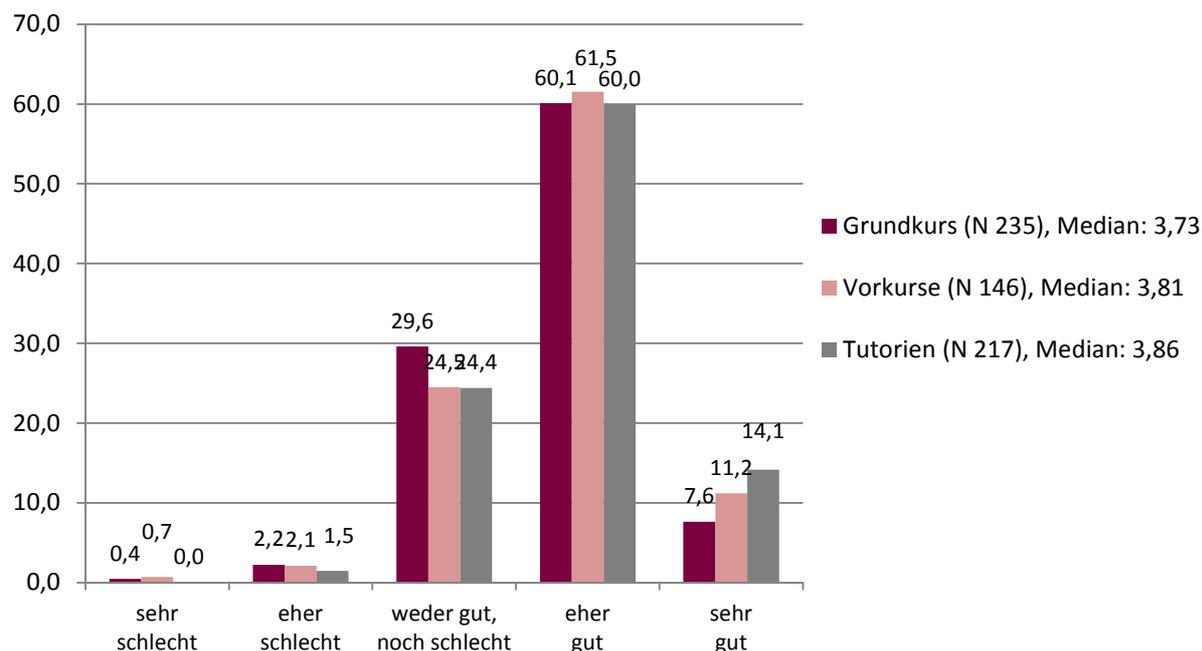
Quelle: Evaluation MATHE@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2013

Am stärksten wird diese Einschätzung innerhalb der Tutorien und der fachspezifischen Vorkurse vertreten. Befragte des Grundkurses äußern sich etwas zurückhaltender, wenngleich auch innerhalb dieser Gruppe der Großteil angibt, nach Besuch des Kurses über mehr Wissen als vorher zu verfügen. Es ist zu vermuten, dass der Wissenszuwachs in der Selbsteinschätzung der Studierenden auch deshalb geringer ausfällt, da der Grundkurs im Gegensatz zu den Vorkursen, mathematische Grundlagenkenntnisse auffrischen sollte, die den Teilnehmenden zumeist schon bekannt sein dürften.

Darüber hinaus wurde eine prospektive Einschätzung erbeten. Die StudienanfängerInnen sollten dabei einschätzen, wie gut sie sich durch die Teilnahme an den MATHE@OVGU-Veranstaltungen auf ihr Studium vorbereitet fühlen.

In der zentralen Tendenz äußern die Befragten, unabhängig der betrachteten Veranstaltungsart, dass sie sich eher gut vorbereitet fühlen. Jeweils rund sechs von zehn Personen beziehen diese Position (vgl. Abb. 10). Rund drei von zehn Teilnehmende des Grundkurses und jeweils ein Viertel der Befragten der fächerspezifischen Vorkurse sowie Tutorien fühlt sich hingegen weder gut noch schlecht vorbereitet. Damit fällt das Urteil der Befragten des Grundkurses Abiturwissen – wie bereits bei der Einschätzung des eigenen Wissenszuwachses – etwas kritischer aus, als jenes der Teilnehmenden der fächerspezifischen Vorkurse und Tutorien.

Abb. 10: Subjektive Einschätzung der Vorbereitung. Angaben in Prozent.



Frageformulierung: „Wie gut fühlen Sie sich durch die Teilnahme auf die Einführungsvorlesung in Mathematik vorbereitet?“ Antwortformat wie dargestellt.

Quelle: Evaluation MATHE@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2013

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass der Grundkurs Abiturwissen und die parallel dazu stattfindenden Tutorien den fächerspezifischen Vorkursen zeitlich vorgelagert waren. Die Studierenden konnten sowohl nur am Grundkurs bzw. an den Fachkursen teilnehmen, oder aber beide Veranstaltungen nacheinander besuchen. Bei der subjektiven Einschätzung der eigenen Vorbereitung spielen zudem vermutlich situationsspezifische Aspekte, wie die der Bewertung vorausgegangenen Lernsituation, welche zwischen Grundkurs und Tutorium variieren kann, eine Rolle.

Weder zwischen Studierenden mit unterschiedlicher Fakultätszugehörigkeit noch zwischen den Geschlechtern zeigen sich signifikante Differenzen in der Beurteilung des Wissenszuwachses und dem Gefühl der Vorbereitung.

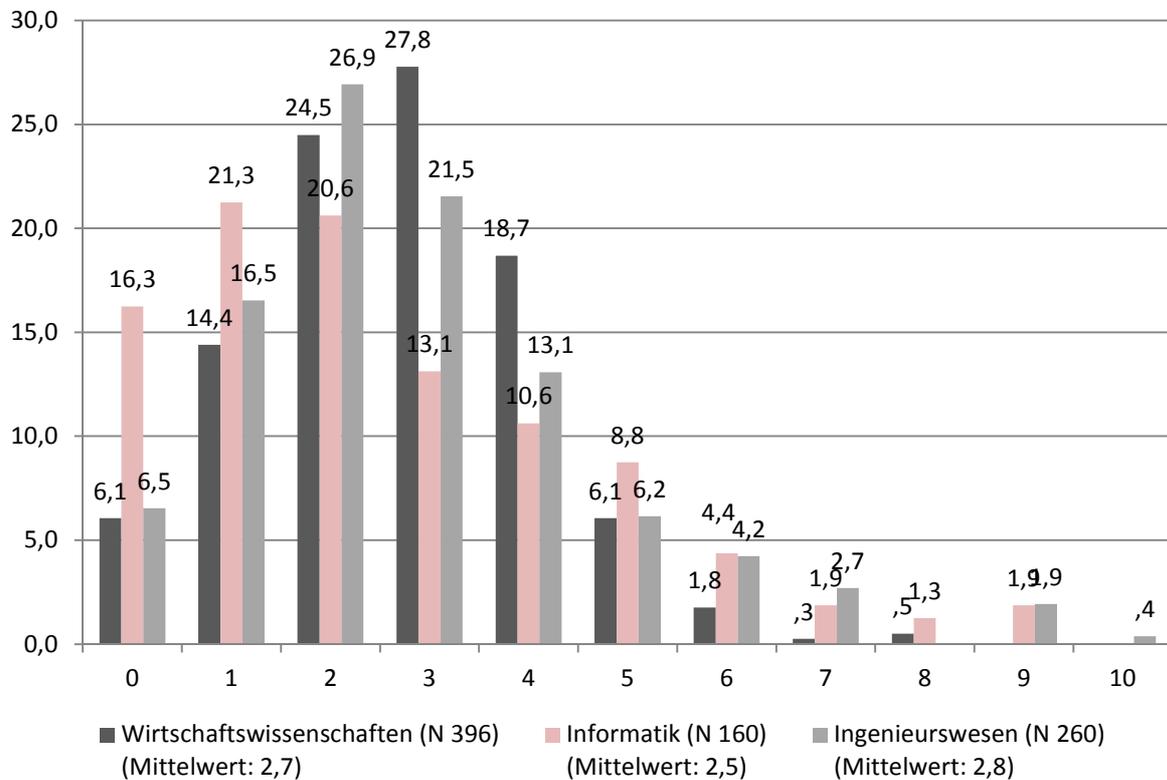
### 3.6 Ergebnisse der Study@OVGU-Eingangstests

Die Study@OVGU-Eingangstests für Studierende in Studiengängen mit mathematischen Anteilen setzten sich aus jeweils zehn fachspezifischen Fragen zusammen. Es standen drei Varianten für die Fachrichtungen Wirtschaftswissenschaften, Informatik und Ingenieurwissenschaften zur Verfügung.

Den Eingangstest „Wirtschaftswissenschaften“ absolvierten insgesamt 396 Personen. Diese entstammen überwiegend den Studiengängen Betriebswirtschaftslehre (48 Prozent), Internationales Management (24 Prozent), Volkswirtschaftslehre (14 Prozent), BB Wirtschaft (acht Prozent) und BB Wirtschaft und Verwaltung (sechs Prozent). Insgesamt 25,3 Prozent (97 Personen) nahmen vor Absolvieren des Tests am Grundkurs Abiturwissen teil. Für Wirtschaftswissenschaften wurde kein fachspezifischer Vorkurs angeboten. Zwei Prozent der Befragten wichen daher auf einen Vorkurs für Ingenieure bzw. für Mathematik, Physik und Lehramt Mathematik aus. 98 Prozent nahmen entsprechend an keinen fachspezifischen Vorkurs teil. Von den zehn Aufgaben des Study@OVGU-Eingangstests für fokus: LEHRE 24

Wirtschaftswissenschaften lösten die Teilnehmenden im Durchschnitt 2,7 Aufgaben richtig. Dabei reicht die Spannweite der korrekt gelösten Aufgaben von null bis acht. Abbildung 11 gibt einen Überblick über die Anzahl richtig gelöster Aufgaben innerhalb der drei Eingangstests. Tabelle 2 stellt das Teilnahmeverhalten dar.

Abb. 11: Ergebnisse der Study@OVGU-Eingangstests. Angaben in Prozent.



Grundlage des Tests sind jeweils zehn Mathematikaufgaben. Diese variierten fächerspezifisch zwischen den drei Testvarianten. Dargestellt ist die Anzahl richtig gelöster Aufgaben (0 = keine der zehn Aufgaben richtig gelöst, 10 = alle zehn Aufgaben richtig gelöst).

Quelle: Evaluation MATHE@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2013

Den Eingangstest „Informatik“ absolvierten insgesamt 160 Personen. Diese sind in den Studiengängen Computervisualistik (49 Prozent), Informatik (38 Prozent) und Ingenieurinformatik (13 Prozent) eingeschrieben. Von diesen Personen nahmen insgesamt 14 Prozent am Grundkurs Abiturwissen teil. Insgesamt 51 Personen nutzten den fachspezifischen Vorkurs „Mathematik für Informatiker“. Werden die Grundkurs- und Fachkursteilnahme zusammen betrachtet, so zeigt sich, dass 48 Prozent der Befragten an keinem von beiden teilnahmen, während zwölf Prozent beide Angebote nutzen. Nur den fachspezifischen Vorkurs, nicht aber den Grundkurs Abiturwissen nutzen 38 Prozent der Personen. Der gegenteilige Fall ist so gut wie nicht anzutreffen: lediglich zwei Prozent der Studierenden, die den Eingangstest absolvierten, haben vorher am Grundkurs Abiturwissen, nicht jedoch an einem fachspezifischen Vorkurs teilgenommen. Von den zehn Aufgaben des Study@OVGU-Eingangstests „Informatik“ lösten die Teilnehmenden im Durchschnitt 2,5 Aufgaben richtig (vgl. Abb. 13). Dabei reicht die Spannweite der korrekt gelösten Aufgaben von null bis neun.

Der Eingangstest „*Ingenieurwissenschaften*“ wurde von 260 Personen bearbeitet. Diese stammen vorrangig aus den Studiengängen Maschinenbau (43 Prozent), Biosystemtechnik (20 Prozent), Mechatronik (9 Prozent) und Systemtechnik und technische Kybernetik (7 Prozent). Am Grundkurs Abiturwissen beteiligten sich insgesamt 23 Prozent der Befragten. Einen fachspezifischen Vorkurs besuchten 34 Prozent, zumeist den Mathematikvorkurs für Ingenieure. Werden die Grundkurs- und Fachkursteilnahme zusammen betrachtet, so zeigt sich, dass 62 Prozent der Befragten an keinem von beiden teilnahmen, während 18 Prozent beide Angebote nutzen. Nur den fachspezifischen Vorkurs, nicht aber den Grundkurs Abiturwissen nutzen 15 Prozent der Personen. Der gegenteilige Fall ist deutlich seltener: fünf Prozent der Studierenden, die den Eingangstest absolvierten haben vorher am Grundkurs Abiturwissen, nicht jedoch an einem fachspezifischen Vorkurs teilgenommen. Von den zehn Aufgaben des Study@OVGU-Eingangstests für Ingenieure lösten die Teilnehmenden im Durchschnitt 2,8 Aufgaben richtig (vgl. Abb. 13). Dabei reicht die Spannweite der korrekt gelösten Aufgaben von null bis zehn.

*Tab. 2: Teilnahmeverhalten an Vorkursen von Studierenden, die die Study@OVGU-Eingangstests absolvierten. Angaben in Prozent.*

	keine Teilnahme an den Vorkursen	nur Grundkurs- Teilnahme	nur Teilnahme an einem fachspezifischen Vorkurs	Teilnahme an Grund- und Fachkurs
Wirtschaftswissenschaften (N 384) <sup>a</sup>	284 (74,0)	94 (24,5)	3 (0,8)	3 (0,8)
Informatik (N 160)	73 (47,7)	3 (2,0)	58 (37,9)	19 (12,4)
Ingenieurwissenschaften (N 260)	155 (61,8)	12 (4,8)	38 (15,1)	46 (18,3)

<sup>a</sup> Für Studierende der Wirtschaftswissenschaften wurde kein fachspezifischer Vorkurs angeboten.

Quelle: Evaluation MATHE@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2013

### **Einfluss der Vorkursteilnahme auf das Ergebnis der Study@OVGU-Eingangstests**

Die Befragten attestieren sich selbst nach Teilnahme an den Vorkursen in der Summe einen höheren mathematischen Wissensstand als vorher und fühlen sich mehrheitlich eher gut auf die entsprechenden Inhalte in ihrem Studium vorbereitet. Um jenseits der subjektiven Selbsteinschätzung der Studierenden zu klären, ob sich die Gruppe der Personen, die an einem oder mehreren Vorkursen teilgenommen hat, hinsichtlich ihrer mathematischen Kenntnisse von jener unterscheidet, die die entsprechenden Angebote nicht nutzten, sollen im Folgenden die Ergebnisse der Eingangstests für die Teilgruppen verglichen werden. Gegenübergestellt werden sollen die Testergebnisse von Personen, die a) an keinem Vorkurs teilnahmen, b) an einem Vorkurs teilnahmen. Dabei wird für die Wirtschaftswissenschaften die Teilnahme am Grundkurs Abiturwissen, für die Informatik und Ingenieurwissenschaften die Teilnahme am fachspezifischen Vorkurs zugrunde gelegt. Für gesonderte Betrachtung von vier Gruppen (keine Teilnahme - nur Grundkursteilnahme - nur Fachkursteilnahme - Teilnahme an Grund- und Fachkurs) sind die Zellbesetzungen zu gering.

Lediglich bei Personen, die am Study@OVGU-Eingangstest „Informatik“ teilnahmen, zeigen sich Differenzen zwischen jenen, die einen Vorkurs besuchten bzw. nicht besuchten. Dabei schneiden Studierende, die das Vorkursangebot wahrnahmen, im Durchschnitt signifikant besser ab. Die Differenzen verbleiben jedoch auf geringem Niveau. Personen mit Vorkursteilnahme beantworteten im Durchschnitt eine Aufgabe mehr richtig, als Personen, ohne Vorkursteilnahme (vgl. Tab. 3). Innerhalb

der anderen beiden Eingangstests (Wirtschaftswissenschaften und Informatik) treten hingegen keine signifikanten Differenzen zwischen den Teilstichproben zutage.

Tab. 3: Abschneiden im Study@OVGU-Eingangstests. Studierende mit und ohne Teilnahme an den Mathematik-Vorkursen im Vergleich. Mittelwerte.<sup>a</sup>

	keine Teilnahme an den Vorkursen	Teilnahme am Grundkurs	Teilnahme an einem fachspezifischen Vorkurs	p <sup>b</sup>
Grundkurs Wirtschaftswissenschaften (N 384) <sup>c</sup>	2,72	2,54	-	n.s.
Mathematik für Informatiker (N 160)	2,10	-	3,02	*
Mathematik für Ingenieure (N 260)	2,70	-	3,11	n.s.

<sup>a</sup> Grundlage der Tests sind jeweils zehn Mathematikaufgaben. Diese variierten fächerspezifisch zwischen den drei Testvarianten. Dargestellt ist der Mittelwert richtig gelöster Aufgaben (Wertebereich: 0 = keine der zehn Aufgaben richtig gelöst, 10 = alle zehn Aufgaben richtig gelöst).

<sup>b</sup> Da die Daten nicht normalverteilt sind, wird auf verteilungsfreie Testverfahren zurückgegriffen. \*  $p < 0,05$ , n.s.: nicht signifikant (Mann-Whitney-U-Test).

<sup>c</sup> Für Studierende der Wirtschaftswissenschaften wurde kein fachspezifischer Vorkurs angeboten.

Quelle: Evaluation MATHE@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2013

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist jedoch zu berücksichtigen, dass es sich lediglich um einen Gruppenvergleich handelt und intrapersonelle Unterschiede nicht abgebildet werden können. Selbstselektionseffekte bleiben damit unberücksichtigt. So kann z.B. nicht bestimmt werden, ob Personen die an den Vorkursen teilnahmen, bereits vor der Teilnahme einen höheren Wissensstand aufwiesen, als jene, die nicht teilnahmen. Kausale Wirkungszusammenhänge zwischen Vorkursteilnahme und dem Wissensstand der Befragten können damit nicht direkt hergestellt werden. Dafür wäre eine längsschnittliche Befragung der Studierenden vonnöten.<sup>6</sup>

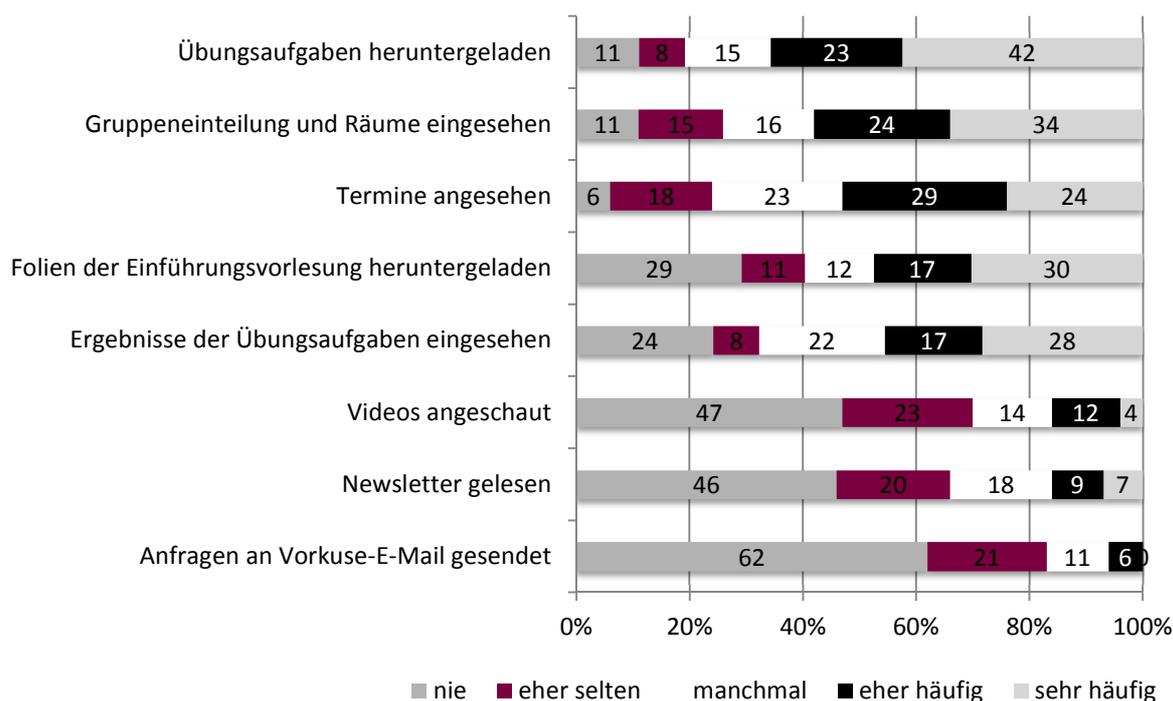
### 3.7 Nutzung des Online-Portals

Um eine Übersicht über die Nutzung des Online-Portals zu erhalten, wurden alle angemeldeten Personen (N 660) angeschrieben und gebeten einen kurzen Online-Fragebogen auszufüllen. Insgesamt 100 Studierende machten von dieser Möglichkeit Gebrauch (Rücklauf: 15,2 Prozent).

Es zeigt sich, dass die Online-Plattform vor allem zum Herunterladen der Übungsaufgaben genutzt wurde. Insgesamt zwei Drittel der Studierenden griffen über das Portal darauf häufig oder sehr häufig zu (vgl. Abb. 12). Auch die Informationen zu organisatorischen Aspekten, wie der Gruppen- und Raumeinteilung oder den bevorstehenden Terminen, wurden von der Mehrheit der Studierenden häufig eingesehen. Darüber hinaus diente die Plattform für knapp die Hälfte der Befragten zum Herunterladen der Folien der Einführungsvorlesung oder dem Einsehen der Ergebnisse der Übungsaufgaben.

<sup>6</sup> Hier schließt das Projekt „Der Studiengang als formative Phase für den Studienerfolg. Analysen zur Wirksamkeit von Interventionen (StuFo)“ an (vgl. Kapitel 10).

Abb. 12: Nutzung der Online-Plattform (N 100). Angaben in Prozent.



Frageformulierung: „Bitte geben Sie an, wie häufig Sie die nachfolgenden Angebote der Plattform genutzt haben!“  
Antwortformat wie dargestellt.

Quelle: Evaluation MATHE@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2013

Die weiteren Funktionen erhielten vergleichsweise wenig Aufmerksamkeit. So nutzen lediglich 16 Prozent eher oder sehr häufig die Möglichkeit, sich vergangene Vorlesungen in Form eines Videomitschnittes anzuschauen. Weitere 14 Prozent griffen darauf immerhin manchmal zurück. Die Hälfte der Studierenden gab jedoch an, diese Funktion gar nicht genutzt zu haben. Ähnlich verhält es sich mit dem Lesen des Newsletters. Auch hiervon machte knapp die Hälfte der Befragten keinen Gebrauch. Die Möglichkeit mit den Organisatoren der Mathematik-Vorkurse über das Portal in Kontakt zu treten wurde ebenfalls von der überwiegenden Mehrheit nicht in Anspruch genommen.

### 3.8 Bilanz der Evaluation des ersten Durchlaufes

- **TeilnehmerInnenzahlen**

Im Wintersemester 2013/2014 begannen insgesamt 3.936 Personen ein Studium an der OVGU (Statistische Landesamt Sachsen-Anhalt 2014: 16). Insgesamt nahmen am Grundkurs Abiturwissen rund 400 Personen, an den fachspezifischen Vorkursangeboten ca. 250 Personen teil.

- **Informationskanäle**

Die Evaluationen zeigen, dass als Kanäle, um auf das Angebot aufmerksam zu machen, sich vor allem die Homepage der Universität sowie der Versand von Flyern in den Immatrikulationsunterlagen bewährt haben. Ein Großteil der Befragten gibt an, über diese beiden Informationswege von dem Mathematik-Vorkursmodell erfahren zu haben.

- **Basics@OVGU-Test**

Den Grundlagentest zur Selbsteinordnung konnten die Studierenden im Vorfeld der Vorkursteilnahme durchführen. Am Ende des Tests wurde eine Empfehlung zur Teilnahme an Grundkurs und/oder fachspezifischem Vorkurs ausgesprochen. Den Test nutzten rund zwei Drittel der Befragten. Für gut die Hälfte der Teilnehmenden war der Basic@OVGU-Test hilfreich bei der Überprüfung der mathematischen Vorkenntnisse. Eine Orientierungsfunktion für die Vorkurseinordnung übernimmt der Grundlagentest hingegen nur für einen geringen Teil der Befragten. Dies ist nach Rückmeldung der Teilnehmenden vor allem so zu deuten, dass sich ein Großteil bereits vor dem Absolvieren des Testes der eigenen lückenhaften Mathematikkenntnisse bewusst war und entsprechend den Entschluss zur Teilnahme bereits gefasst hatte.

- **Beurteilung von Inhalt, Didaktik und Organisation der Vorkurse und Tutorien**

Der Großteil der Befragten äußert sich mit der Organisation der Veranstaltungen im Allgemeinen und den bereitgestellten Informationen zufrieden. Der inhaltliche Aufbau der Veranstaltung und die Menge der Veranstaltungsinhalte von Grundkurs, fachspezifischen Vorkursen und Tutorien werden von den Teilnehmenden ebenfalls mehrheitlich positiv beurteilt. Innerhalb aller drei Veranstaltungsarten, hatten die Teilnehmenden nicht das Gefühl, dass seitens des/der Lehrenden zu viel Wissen vorausgesetzt wurde. Vor allem innerhalb der Tutorien, fühlte sich nur ein sehr geringer Teil der Befragten mit zu hohen Wissensvoraussetzungen konfrontiert. Das Tempo der Veranstaltungen erachten die StudienanfängerInnen jedoch in der zentralen Tendenz als eher etwas zu schnell. Dies trifft insbesondere auf den Grundkurs Abiturwissen zu. Die Beurteilung der verschiedenen Angebotsformen deckt sich mit den unterstellten Zielvorgaben. So äußern die Befragten, dass vor allem in den Tutorien zum Mitdenken angeregt wurde.

- **Wissenszuwachs und subjektiver Nutzen**

Die Befragten attestieren sich selbst nach Teilnahme an den Vorkursen in der Summe einen höheren mathematischen Wissensstand als vorher. Sie fühlen sich zudem mehrheitlich eher gut auf die entsprechenden Inhalte in ihrem Studium vorbereitet. Da lediglich Personen befragt wurden, die an der Vorkursangeboten partizipierten, kann das subjektive Gefühl der Vorbereitung jedoch nicht in Beziehung zu dem Empfinden jener Personen gesetzt werden, die vor Studienbeginn nicht an den Kursen teilnahmen. Für beide Gruppen kann lediglich das Abschneiden in den Study@OVGU-Eingangstests verglichen werden.

- **Study@OVGU-Eingangstests**

Die fachspezifischen Eingangstests für alle Studierenden mit mathematischen Studieninhalten wurden von insgesamt 816 Personen durchgeführt. Die Ergebnisse verweisen auf ein eher geringes mathematisches Fachwissen zu Studienbeginn. Von zehn Aufgaben lösten die Studierenden im Durchschnitt lediglich rund drei Aufgaben richtig. Lediglich bei Personen, die am Study@OVGU-Eingangstest „Informatik“ teilnahmen, zeigen sich Differenzen zwischen jenen, die einen Vorkurs besuchten bzw. nicht besuchten. Dabei schneiden Studierende, die das Vorkursangebot wahrnahmen, im Durchschnitt signifikant besser ab. Die Differenzen verbleiben jedoch auf geringem Niveau. Personen mit Vorkursteilnahme beantworteten im Durchschnitt eine Aufgabe mehr richtig, als Personen, ohne Vorkursteilnahme. Innerhalb der anderen beiden Eingangstests (Wirtschaftswissenschaften und Informatik) treten hingegen keine signifikanten Differenzen zwischen den Teilstichproben zutage. Bei

der Interpretation der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass es sich lediglich um einen Gruppenvergleich handelt und intrapersonelle Unterschiede nicht abgebildet werden können. Selbstselektionseffekte bleiben damit unberücksichtigt.

- **Nutzung des MATHE@OVGU Online-Portals**

Insgesamt 660 Personen waren im Online-Portal angemeldet. Die Evaluation ergab, dass das Portal vor allem zum Herunterladen der Übungsaufgaben sowie der Folien der Einführungsvorlesung genutzt wurde. Auch die Informationen zu organisatorischen Aspekten, wie der Gruppen- und Raumeinteilung, bevorstehenden Terminen und zu den Ergebnisse der Übungsaufgaben wurden von der Mehrheit der Studierenden häufig eingesehen. Die weiteren Funktionen, wie die Möglichkeit, sich vergangene Vorlesungen in Form eines Videomitschnittes anzusehen, den Newsletter zu lesen oder mit den Organisatoren der Mathematik-Vorkurse über das Portal in Kontakt zu treten, erhielten vergleichsweise wenig Aufmerksamkeit.

- **Anmerkungen der StudienanfängerInnen**

Als besonders hilfreich wurden die vielen Übungen und Beispiele in den Mathematik-Vorkursen und Tutorien herausgestellt. Verbessert werden kann der Kurs nach Ansicht der Teilnehmenden durch verschiedene didaktische Veränderungen. So empfehlen die Studierenden, einen Überblick über die Themen zu Beginn, mehr Praxisbeispiele und das Einplanen von mehr Zeit um selber mitzurechnen. Auch eine Verlängerung der Kurse, um mehr Zeit zu haben, wird diskutiert. Insgesamt werden die Kommentare von viel Lob und Dank bestimmt, wie die folgenden Zitate zeigen: „Danke für dieses Angebot. Hat mir die Gewissheit gegeben, dass selbst nach 6 Jahren Abitur mein Mathewissen noch reaktivierbar und noch vorhanden ist. Danke!“ (GK 64), „Vielen Dank für diese Art der Vorbereitung!“ (GK 14), „Gut, dass es so etwas gibt!“ (VK 108).

#### **4. Lessons Learned 2013/2014**

Im ersten Durchlauf von MATHE@OVGU fußte das Modell sehr stark auf der Basis eines vorgeschalteten Online-Selbsttests (Basics@OVGU), der dabei helfen sollte, die eigenen Vorkenntnisse einordnen zu können und infolge dessen zu entscheiden, welche mathematischen Kompetenzen in Form von gestuften Vorkursen noch benötigt werden, um eine erfolgreiche Teilnahme am Studieneingangstest (Study@OVGU) und am Studium zu gewährleisten. Sowohl der Online-Selbsttest als auch der Studieneingangstest waren Maßnahmen zur Selbsteinschätzung und sollten der eigenen Erkenntnis zur gegebenen oder nicht gegebenen Notwendigkeit dienen, zusätzliche Maßnahmen wahrzunehmen. Die Erstellung des Online-Tools war mit großem Aufwand verbunden. Der Nutzen des Instruments blieb hingegen überschaubar und führte teilweise sogar zu Verunsicherungen bzgl. der Empfehlungen.<sup>7</sup> Die Evaluationsergebnisse verdeutlichen, dass ein Großteil der Studierenden den Test zwar nutzte und auch die Testlänge und -inhalte größtenteils als angemessen empfand, jedoch nur gut die Hälfte der Studierenden das Online-Tool als hilfreich für die Überprüfung ihrer Mathematik-Kenntnisse erachteten. Deutlich weniger als die Hälfte aller Befragten, die den Test absolvierten, äußerte, dass ihnen dieser bei der Einordnung in einen Vorkurs geholfen habe. Daher sprach sich die Arbeitsgruppe „Mathe-Vorkurse“

---

<sup>7</sup> Für die Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und auch für die Lehramtsstudierenden gab es im ersten Durchlauf von Mathe@OVGU noch keinen fachspezifischen Vorkurs. Wenn die Empfehlung aber lautete, dass ein fachspezifischer Vorkurs besucht werden soll, konnte dies nicht bedient werden und führte zu Verwirrungen in Bezug auf die Wahl des Vorkurses.

dafür aus, den Online-Test bei der Durchführung zum Wintersemester 2014/2015 allgemeiner und kleiner zu halten.<sup>8</sup> Der Empfehlungscharakter dieses Tools wurde abgeschwächt und die Einschätzung auf Grundlage des eigenen Testergebnisses den StudienanfängerInnen selbst überlassen.

Leider war es nicht möglich, die Ergebnisse von Basics@OVGU und Study@OVGU zusammenzuführen, um daraus belastbare Daten für den Kompetenzzugewinn aufgrund des Besuchs der Vorkurse abzuleiten, da der Eingangstest (Basics@OVGU) lediglich zur Selbsteinschätzung diente und die Testergebnisse nicht gespeichert wurden. Auch die Ergebnisse des Study@OVGU-Tests ermöglichen nur bedingt Rückschlüsse auf die Wirksamkeit des Mathematik-Vorkursmodells, da es lediglich den Wissensstand nach der Teilnahme an den Vorkursen erfasst. In der Arbeitsgruppe wurde entschieden, den Studieneingangstest (Study@OVGU), der in der ersten Durchführungsphase in allen Erstsemestervorlesungen in der Mathematik durchgeführt wurde, nicht weiterzuführen. Es wurde weiterhin überlegt, das Analysetool in die Veranstaltungen des Vorkurses zu verlegen und ein Pre-Post-Test-Design zu entwickeln, welches anhand eines individuellen Codes die Nachvollziehbarkeit der Testergebnisse vor und nach dem Besuch der Vorkurse zulässt. Dieses wurde in Absprache mit der AG entwickelt.

Die Mehrstufigkeit der Vorkursangebote, d.h. die Unterscheidung zwischen Grundkurs und fachspezifischen Vorkursen, orientierte sich im ersten Durchlauf noch stark an den unterschiedlichen Zielgruppen, die damit angesprochen werden sollten. Der Grundkurs war vorrangig für eine breite Zielgruppe angelegt, z.B. Studierende der Wirtschaftswissenschaften und Lehramtsstudierende, aber auch insbesondere für StudienanfängerInnen mit Fachabitur, Wiedereinsteiger, Studierende ohne Abitur etc.

Die fachspezifischen Angebote galten demgegenüber einer sehr konkreten Zielgruppe. Daraus ergab sich für viele StudienanfängerInnen, die nur die erste Woche besuchen konnten eine unfreiwillige Lücke von einer Woche bevor die Einführungstage beginnen. Es wurden daher für den zweiten Durchlauf Gespräche mit den relevanten Fakultäten geführt, um das Vorkursangebot um weitere fachspezifische Kurse möglichst für alle MINT-Fakultäten zu erweitern, z.B. in der FNW und FWW.

In der Umsetzung des Grundkurses wurde festgestellt, dass viele StudienanfängerInnen zum Zeitpunkt der Vorkurse noch nicht über eine freigeschaltete Unicard verfügten und daher die Infrastruktur der Hochschule noch nicht nutzen konnten. Zusätzlich erschwerte der Umzug in eine neue Stadt den Zugang zu den Materialien, die vorab online zur Verfügung gestellt wurden. So war es in den Tutorien mitunter schwierig, ohne Arbeitsmaterial effektiv mitzuarbeiten. Um diesen Umstand zu beseitigen, sollte für das nächste Vorkursangebot das Material in Mappen zu Beginn des Grundkurses ausgegeben werden.

Außerdem wurde pilothaft die Vorlesung mit Hilfe des Audiovisuellen Medienzentrums der Universität als Video aufgezeichnet. Dieses Verfahren war sehr aufwendig, ermöglichte aber den Studierenden, die aufgrund der vorgelagerten Zeit der Vorkurse noch nicht daran teilnehmen konnten, den Zugang zu dem – zumindest im Grundkurs – vermittelten Wissen. Die Evaluation des Online-Portals zeigte, dass rund die Hälfte der Befragten davon keinen Gebrauch machte. Rund drei von zehn Personen griffen zumindest manchmal darauf zu. Die ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass die StudienanfängerInnen vor Beginn des Semesters noch keinen „Studentenstatus“ innehaben und somit nicht über das Rechenzentrum der Universität auf das Internet zugreifen können. Die Kommentare innerhalb der

---

<sup>8</sup> D.h. es wurde ein Test mit einer Niveaustufe bestehend aus 10 Fragen generiert, der allein zur Selbstüberprüfung dient und keine direkte Empfehlung für ein Vorkursangebot formuliert.

Evaluation zeigen zudem, dass sich die Studierenden statt der online-version eine gedruckte Ausführung der Übungsaufgaben samt Lösungen wünschen. Mit dem Wechsel des Kursleiters für den Grundkurs wurde daher die Videoaufzeichnung in der zweiten Durchführungsrunde und die technisch und personell aufwändige Einrichtung und Pflege des Online-Portals nicht weitergeführt.

Die Fakultät für Informatik hat mit ihrem Mathe- und Programmierkurs seit langem ein eigenes Format etabliert, welches sich mit MATHE@OVGU nicht koppeln lässt. Es wird jedoch im Zuge der Sichtbarkeit aller Vorkursangebote der OVGU auf den Vorkursseiten der Homepage mit angekündigt.

Neben Informationen auf der Homepage der Universität, hat sich das Versenden des Flyers zusammen mit den Immatrikulationsunterlagen über das Studentensekretariat als wirksames Marketinginstrument erwiesen, da es alle StudienanfängerInnen direkt erreicht. Dieses Vorgehen soll daher für die weiteren Durchführungsphasen beibehalten werden.

## **5. Weiterentwicklung zu „MINT@OVGU“ und Durchführung im WS 2014/2015**

Aus den Lessons Learned der ersten Durchführung von MATHE@OVGU wurden die Anregungen aus den Evaluationen der Studierenden sowie die Erkenntnisse, die bei der Umsetzung des Konzeptes aus Sicht der Lehrenden und der Organisatoren generiert wurden, in die weitere Planung einbezogen.

Im Zuge der laufenden konzeptionellen Ausgestaltung der Profilbildung „MINT“ an der OVGU fügt sich das Konzept MATHE@OVGU als Maßnahme zur Erleichterung des Übergangs von der Schule in die Hochschule und zur Reduzierung von Startschwierigkeiten im gewählten Studiengang (besonders im technischen Bereich) passgenau ein. MINT beschreibt die Bereiche Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Da besonders die StudienanfängerInnen dieser Fächer und Fachbereiche die Zielgruppe für das Vorkursprogramm bilden, wurde das Modell um ein weiteres Angebot aus den Naturwissenschaften, im Bereich Physik, ergänzt, sodass nun für jeden der vier MINT-Bereiche ein fachspezifisches Angebot zur Verfügung gestellt werden konnte. Auch für die Medizintechnik (im Technik-Bereich) konnte ein weiteres Vorkursangebot in das Portfolio aufgenommen werden. Um eine höhere Passfähigkeit des Vorkursmodells mit dem Prozess der Profilbildung zu erreichen, wurde das Vorkursmodell in „MINT@OVGU“ umbenannt.

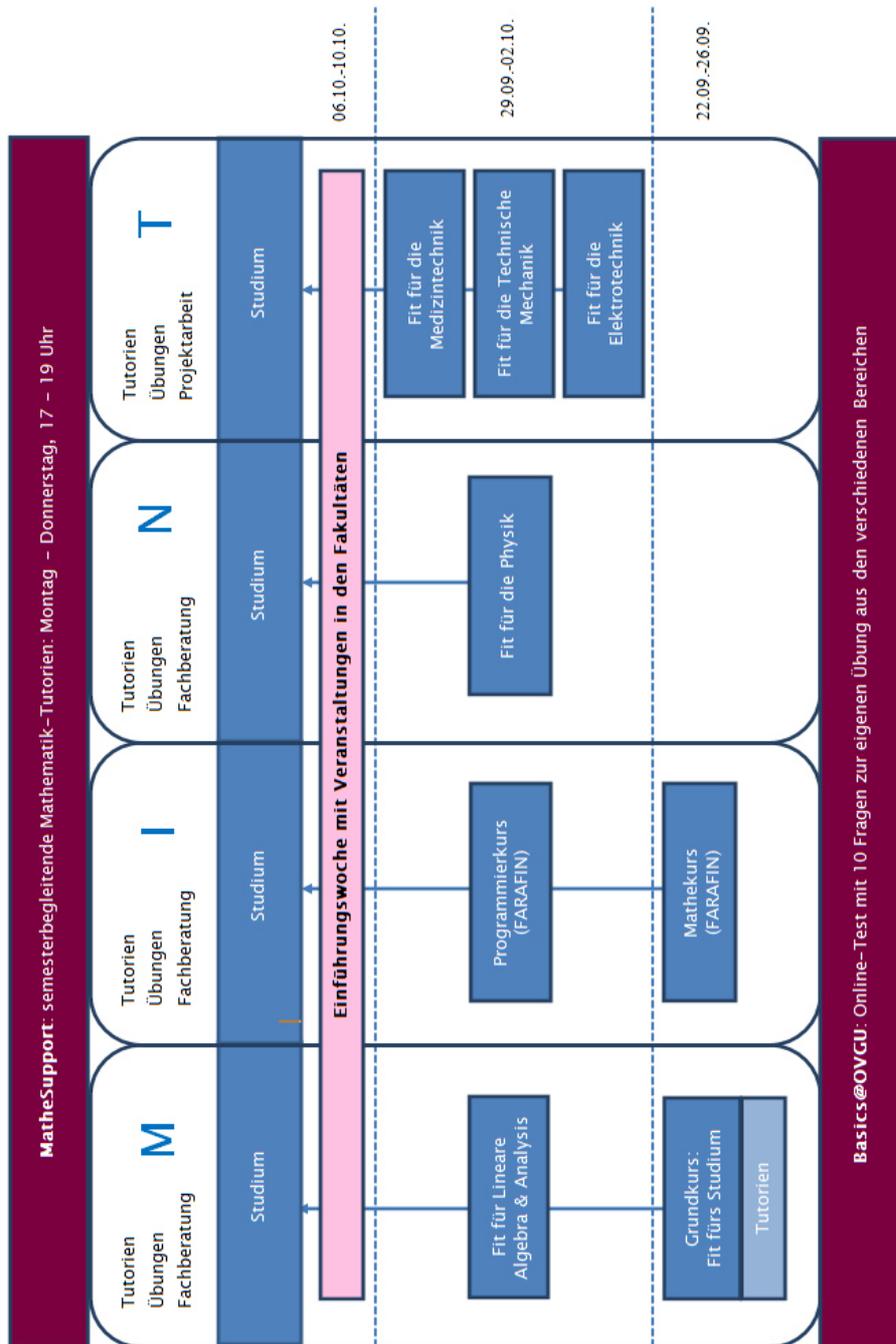
In dieser zweiten Durchführungsrunde gab es im Grundkurs eine personelle Veränderung. Nun kann die Durchführung des gesamten Modells zumindest seitens der personellen Ausstattung der Lehrenden als verstetigt gelten, da die Lehrenden des Grundkurses und der fachspezifischen Kurse zum größten Teil Dauerstellen bekleiden und sich auch langfristig die Durchführung der Vorkurse vorstellen können, weil sie den Nutzen und den Mehrwert dieser Angebote für die Studierenden und deren weiteren Studienverlauf erkannt haben und diesen auch weiterhin fördern möchten.

Für die Durchführung des Grundkurses „Fit fürs Studium“ wurden Mappen eingeführt, die alle benötigten Materialien enthielten. Dieses Vorgehen hat sich bewährt und soll fortgeführt werden. Das Abschwächen des Tests auf zehn Fragen auf nur einer Niveaustufe und ohne technisch aufwendige Empfehlungsprogrammierung hat die Vorbereitung der Kurse vereinfacht.

Die zeitliche Perspektive, den Vorkurs mit einer Länge von zwei Wochen in einer zweistufigen Struktur vor den Beginn der Einführungswoche und damit nahtlos an das Studium anzubinden, wurde beibehalten, da sie sich dieses Vorgehen in der ersten Durchführungsrunde bewährt hat. Die Verlängerung des Vorkurses über das Format von zwei Wochen hinaus, ist in der Arbeitsgruppe besprochen worden, allerdings gelangt das Vorkursmodell damit an Kapazitätsgrenzen, sowohl personeller als auch

raumplanerischer Natur, da die Durchführung der Vorkurse dann zu sehr mit den Prüfungszeiträumen kollidiert.

Abb. 13: MINT@OVGU-Modell :Übersicht der angebotenen Vorkurse zum Wintersemester 2014/2015



## 6. Evaluation des zweiten Durchlaufs WS 2014/2015

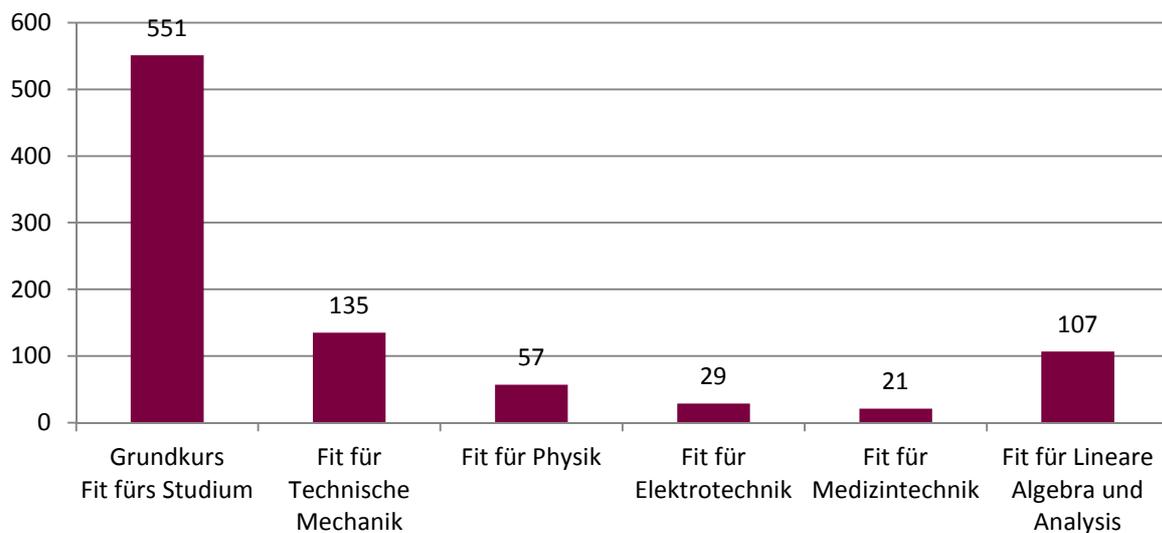
### 6.1 Evaluationsdesign im Überblick

Ausgehend von den Ergebnissen der Evaluation des ersten Durchlaufes und den konzeptionellen Veränderungen des Mathematik-Vorkursmodells wurde das Evaluationsdesign weiterentwickelt. Die Veranstaltungsevaluation mittels zweiseitiger paper-pencil-Fragebögen wurde beibehalten. Jedoch erfolgte lediglich eine Evaluation von Grundkurs und begleitenden Tutorien über ein gemeinsames Instrument. Die Evaluationsbögen wurden in der letzten Sitzung der Tutorien ausgegeben. Enthalten waren erneut die Fragen zur Selbsteinschätzung (subjektiver Wissenszuwachs und Gefühl der Vorbereitung), zu besonders guten Aspekten und Verbesserungsvorschlägen. Die fachspezifischen Vorkurse und der Grundlagentest zur Selbsteinschätzung (Basics@OVGU) wurden im zweiten Durchlauf nicht einbezogen, da die Evaluation stärker auf die Untersuchung des Kompetenzzuwachses ausgerichtet wurde. Dazu wurde ergänzend ein Pre-Post-Check durchgeführt, welcher die Study@OVGU-Eingangstests ersetzte. Die Studierenden wurden in den grundkursbegleitenden Tutorien gebeten, zu Beginn (am Anfang der ersten Sitzung) und zum Ende (in der letzten Sitzung) des Tutoriums zehn Mathematik-Aufgaben zu lösen. Über einen Personencode, der sich aus einem Kennbuchstaben der Tutorien und einer Ziffer für die Personenzuordnung zusammensetzte, sollten die Angaben vor und nach Besuch des Vorkursmodells miteinander in Beziehung gesetzt und so belastbare Erkenntnisse über den Wissenszuwachs gewonnen werden. Auf den Evaluationsbögen wurde ebenfalls die Personenkennung erfasst, so dass die subjektiven Einschätzungen mit den Testergebnissen in Beziehung gesetzt werden können.

### 6.2 TeilnehmerInnenzahlen

Im Wintersemester 2014/2015 nahmen an der OVGU insgesamt 3.836 Personen ein Studium auf (OVGU 2014). Für den Grundkurs „Fit fürs Studium“ hatten sich im Wintersemester 2014/2015 insgesamt rund 551 StudienanfängerInnen angemeldet.

Abb. 14: Anmeldezahlen des Grundkurses und der fachspezifischen Vorkurse im Wintersemester 2014/2015. Absolute Häufigkeiten.



Quelle: Evaluation MINT@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2014

An den fünf angebotenen fachspezifischen Vorkursen „Fit für...“ meldeten insgesamt 349 Personen Interesse an. Dabei war der Spezialisierungskurs „Technische Mechanik“ am stärksten frequentiert. Insgesamt rund 135 Personen waren hierfür eingeschrieben. Abbildung 14 gibt einen Überblick über die Anmeldezahlen. Tabelle 4 verdeutlicht die Anmeldungen nach Fakultätszugehörigkeit.

Die tatsächlichen BesucherInnenzahlen können davon jedoch abweichen, da es unangemeldete TeilnehmerInnen gab. Im Grundkurs „Fit fürs Studium“ wurden insgesamt 580 Mappen ausgegeben.

Den Kurs „Lineare Algebra und Analysis“ besuchten weniger Studierende als angemeldet. Aufgrund einer Fehlinformation der FWW haben sich viele Studierende dieser Fakultät zunächst für diesen für sie ungeeigneten Kurs angemeldet.

*Tab. 4: Anmeldungen für Grundkurs und fächerspezifische Vorkurse nach Fakultäten. Absolute Häufigkeiten.*

	FMB	FVST	FEIT	FIN	FMA	FNW	FWW	FHW	FMe	total
Grundkurs	104	44	30	5	8	19	275	65	1	<b>551</b>
TM	100	22	2			1	1	9		<b>135</b>
Phys	8	14	2			10		23		<b>57</b>
ET	1	3	23					2		<b>29</b>
MedT	1		19						1	<b>21</b>
LAA	13	5		3	10	2	56	18		<b>107</b>

Zahlen der verbildlichen Anmeldungen (Stand vor der Abschaltung der Registrierung). Tatsächliche Besucherzahlen können abweichen. Abkürzung fachspezifische Vorkurse „Fit für...“ TM = Technische Mechanik, Phys= Physik, ET=Elektrotechnik, MedT=Medizintechnik, LAA = Lineare Algebra und Analysis

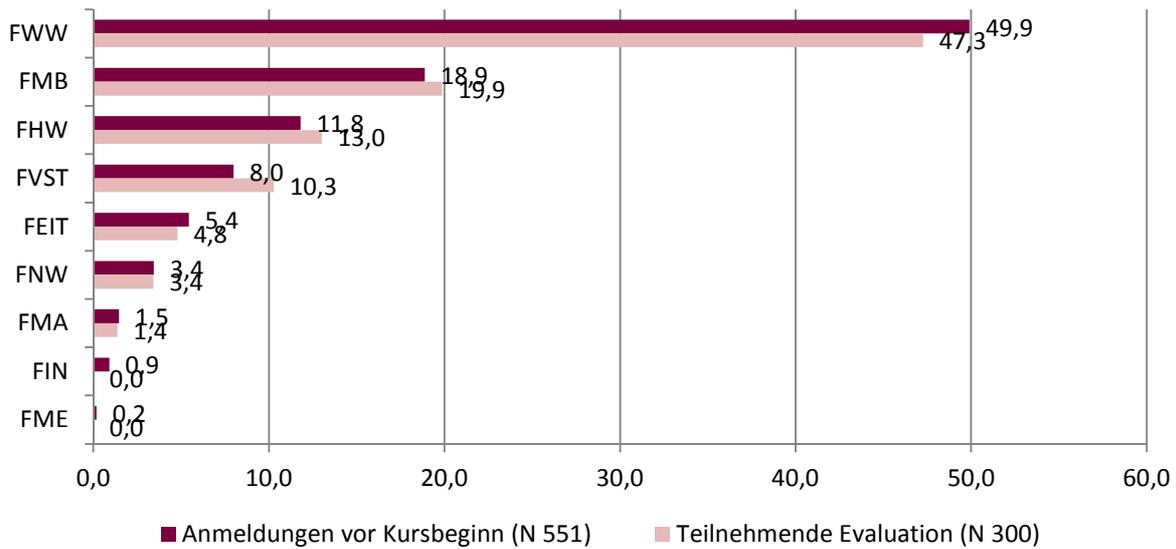
Quelle: Evaluation MINT@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2014

### 6.3 TeilnehmerInnenstruktur Grundkurs „Fit fürs Studium“

An der Evaluation des Grundkurses beteiligten sich insgesamt 300 Studierende. Ausgehend von der Zahl der Anmeldungen entspricht dies einem Rücklauf von 54,4 Prozent. Wird die Anzahl der ausgegebenen Mappe zugrunde gelegt so ergibt sich ein Rücklauf von 51,7 Prozent. Insgesamt 45 Prozent der Befragten sind weiblich. 95 Prozent befinden sich im ersten Fachsemester.

Da der Grundkurs „Fit fürs Studium“ primär für Wirtschaftswissenschaften konzipiert war, entstammen rund die Hälfte der Befragten dieser Fakultät (FWW). Es schließen sich Studierende der Fakultäten für Maschinenbau (FMB), Humanwissenschaften (FHW) und Verfahrenstechnik (FVST) an. Nur ein geringer Teil der Befragten entstammt den Fakultäten für Elektro- und Informationstechnik (FEIT), Naturwissenschaften (FNAT) und Mathematik (FMA). Nur vereinzelt waren Studierende der Fakultät für Informatik (FIN) und der Medizinischen Fakultät (FME) für die Vorkurse angemeldet. Diese haben sich nicht an der Evaluation beteiligt. Insgesamt entspricht die Zusammensetzung der Befragten nach Fakultätszugehörigkeit den Anmeldezahlen.

Abb. 15: Anmeldungen und Teilnehmenden an der Evaluation nach Fakultätszugehörigkeit. Angaben in Prozent.



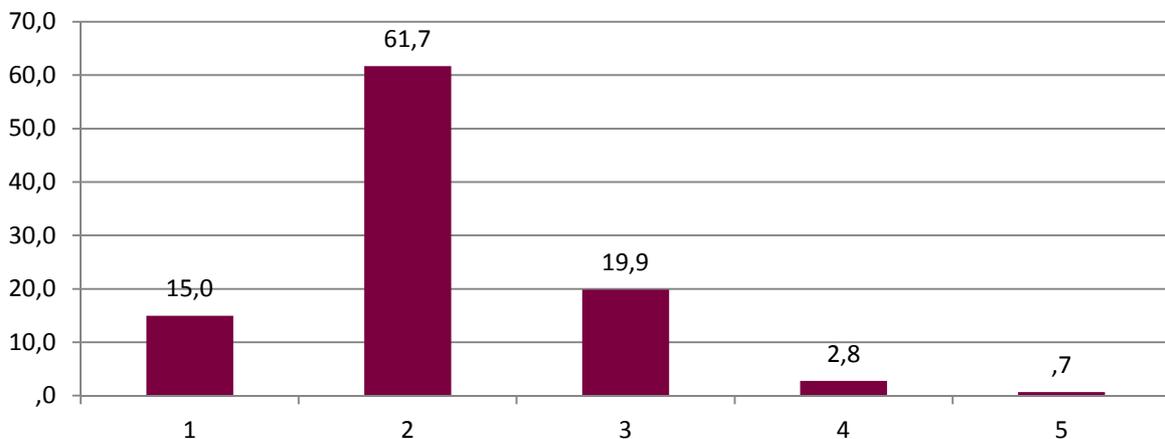
Quelle: Evaluation MINT@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2014

## 6.4 Beurteilung des Grundkurses im Überblick

### a) Zufriedenheit mit dem Angebot

Insgesamt zeigen sich die Teilnehmenden zufrieden mit dem Angebot. Im Durchschnitt bewerteten sie den Grundkurs „Fit fürs Studium“ mit der Note 2,1. Am häufigsten wird dabei die Note 2 vergeben (vgl. Abb. 16). Gut sechs von zehn Studierenden urteilen entsprechend. Als nur „befriedigend“ bewertet jede/r Fünfte das Angebot, 15 Prozent empfanden den Grundkurs als „sehr gut“. Die Note 4 oder 5 vergibt nur eine Minorität. Die Studierenden verschiedener Fakultäten unterscheiden sich dabei nicht in ihrer Beurteilung. Auch die Einschätzungen von Männern und Frauen fallen gleich aus.

Abb. 16: Zufriedenheit mit dem Angebot des Mathematik-Grundkurses, Beurteilung nach dem Schulnotensystem (N 300). Angaben in Prozent.



Frageformulierung: „Wie zufrieden sind Sie, alles in allem, mit dem Angebot des Mathematik-Grundkurses? Bitte geben Sie dem Kurs eine Note nach dem Schulnotensystem“. Antwortformat wie dargestellt.

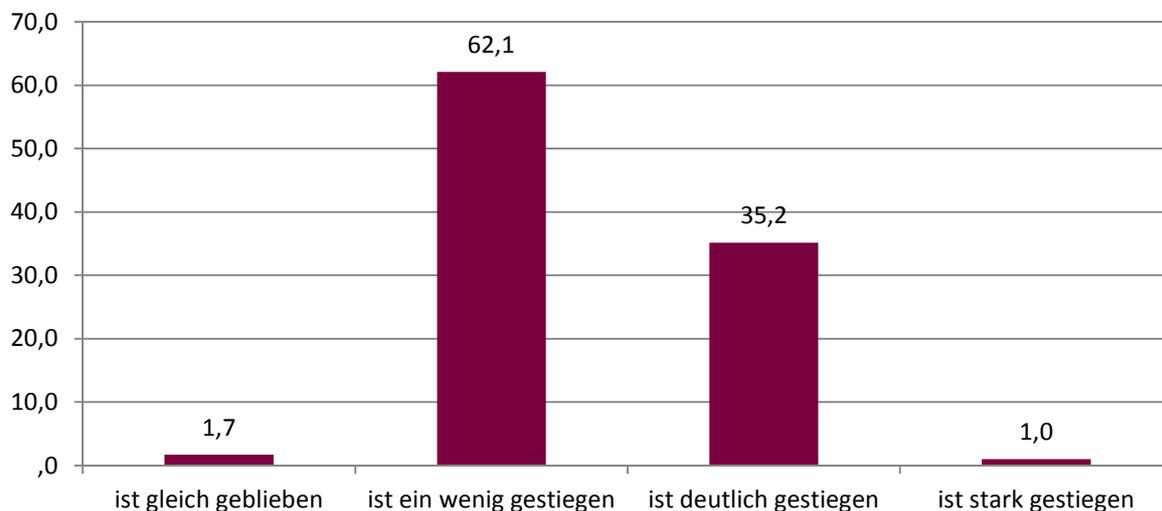
Quelle: Evaluation MINT@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2014

*b) Wissenszuwachs und subjektiver Nutzen*

Wie bereits in der Evaluation des ersten Durchlaufs, wurden auch im Wintersemester 2014/2015 die Studierenden um eine subjektive Beurteilung der Veränderung ihres Wissensstandes nach Teilnahme am Grundkurs gebeten.<sup>9</sup> Zusätzlich sollten sie erneut einschätzen, wie gut sie sich am Ende der Kurse auf ihr Studium vorbereitet fühlen.<sup>10</sup>

In der zentralen Tendenz bescheinigen sich die Befragten einen deutlichen Wissenszuwachs (Median von 2,4 auf einer vierstufigen Skala) (vgl. Abb. 17). Gut sechs von zehn Befragte geben an, dass ihr Wissensstand ein wenig gestiegen ist. Rund ein Drittel äußert einen deutlichen Anstieg. Lediglich rund zwei Prozent konstatieren keine Veränderung. Einen sehr starken Wissenszuwachs attestiert sich nur ein Prozent der Befragten. Die Einschätzungen von Studierenden verschiedener Fakultäten unterscheiden sich dabei nicht signifikant voneinander. Auch zwischen den Geschlechtern ergeben sich keine signifikanten Differenzen.

*Abb. 17: Einschätzung des subjektiven Wissenszuwachses (N 300). Angaben in Prozent.*



Frageformulierung: „Wie schätzen Sie es selbst ein: Ist Ihr Wissensstand durch den Grundkurs gestiegen?“. Antwortformat wie dargestellt.

Quelle: Evaluation MINT@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2014

Ein Vergleich mit den Vorjahreswerten ist nur bedingt möglich, da die Einschätzung des Wissenszuwachses mit einer anderen Skala erhoben wurde. Es zeichnet sich jedoch eine ähnliche Tendenz ab. Die Mehrheit der Befragten neigt in beiden Durchläufen zu einer vorsichtig positiven Einschätzung.

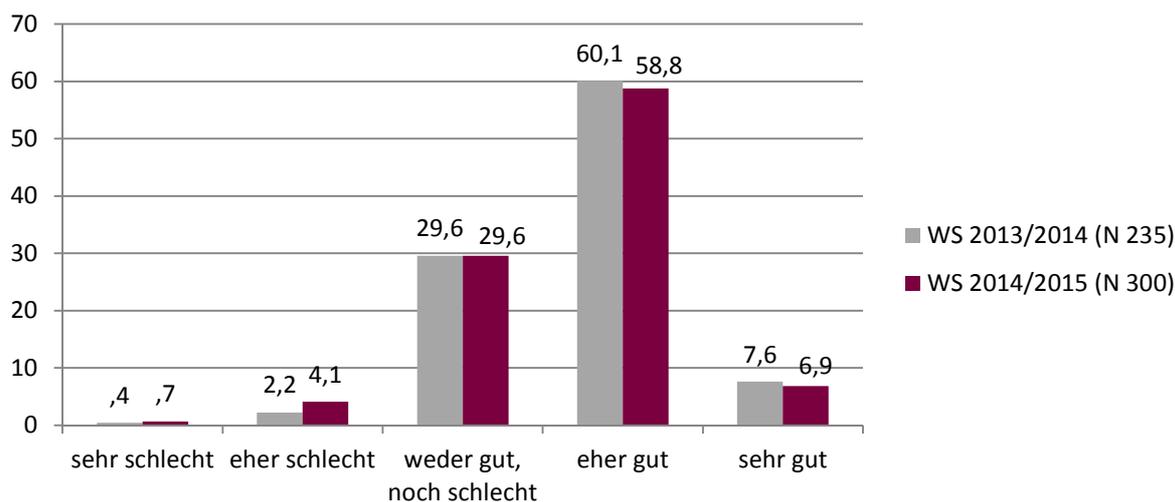
Darüber hinaus wurde erneut um eine prospektive Einschätzung erbeten. Die StudienanfängerInnen sollten dabei einschätzen, wie gut sie sich durch die Teilnahme an den MINT@OVGU-Veranstaltungen auf ihr Studium vorbereitet fühlen. In der zentralen Tendenz äußern die Befragten, dass sie sich eher gut

<sup>9</sup> Im WS 2014/2015 wurde die Frageformulierung und Antwortskala leicht abgeändert.

<sup>10</sup> Im ersten Evaluationsdurchlauf wurde nach der gefühlten Vorbereitung auf die „Einführungsvorlesung in Mathematik“ gefragt. Die Frageformulierung wurde innerhalb des zweiten Durchlaufs ausgeweitet auf die „mathematischen Anteile im Studium“.

vorbereitet fühlen. Jeweils knapp sechs von zehn Personen beziehen diese Position (vgl. Abb. 18). Drei von zehn Teilnehmenden fühlen sich hingegen weder gut noch schlecht vorbereitet. Eine sehr gute Vorbereitung sehen sieben Prozent der Befragten gegeben. Der Vergleich mit den Vorjahreswerten zeigt kaum Veränderungen.

Abb. 18: Subjektive Einschätzung der Vorbereitung. Erster und zweiter Durchlauf im Vergleich. Angaben in Prozent.



Frageformulierung WS 2013/2014: „Wie gut fühlen Sie sich durch die Teilnahme am Grundkurs auf die Einführungsvorlesung in Mathematik vorbereitet“; Frageformulierung WS 2014/2015: „Wie gut fühlen Sie sich, alles in allem, durch die Teilnahme am Grundkurs auf die Mathematikanteile in Ihrem Studium vorbereitet?“. Antwortformat wie dargestellt.

Quelle: Evaluation MINT@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2014

## 6.5 Pre-Post-Check

### a) Aufbau und Ziele

Der Pre-Post-Check setzte sich aus jeweils zehn mathematischen Fragen zu Beginn und zum Ende des Mathematik-Vorkurses zusammen. Die Durchführung der Tests erfolgte in den grundkursbegleitenden Tutorien. Der Pre-Check sollte zum einen den TutorInnen eine bessere Orientierung zum vorhandenen Wissensstand in ihren Gruppen ermöglichen. Zum anderen sollte der Wissensstand der Studierenden zu Beginn und zum Ende der Veranstaltung dokumentiert und durch intrapersonellen Abgleich der Daten ermittelt werden, inwieweit sich der Wissensstand der Befragten verändert hat. Ferner sollten die Ergebnisse des Pre-Post-Checks mit den in den Veranstaltungsevaluationen ermittelten Selbsteinschätzungen der Befragten verknüpft werden, um Aussagen über den „objektiven“ und „subjektiven“ Wissenszuwachs der Studierenden treffen zu können.

### b) Datengüte

Am Pre-Post-Check beteiligten sich insgesamt 485 Studierende. Ausgehend von der Zahl der Anmeldungen entspricht dies einem sehr guten Rücklauf von 88 Prozent. Wird die Anzahl der ausgegebenen Mappe zugrunde gelegt, so ergibt sich ein Rücklauf von 83,6 Prozent. Problematisch ist jedoch, dass nicht für alle Fälle Daten für beide Messzeitpunkte vorliegen. So nahmen 202 Personen ausschließlich am Pre-Check zu Beginn der Vorkurse teil, beteiligten sich jedoch nicht mehr an dem Post-Check, da sie die Tutorien vorzeitig verließen und in der letzten Sitzung nicht mehr anwesend

waren. Für 53 Studierende fehlen zusätzlich die Angaben des Pre-Checks, da sie an der ersten Sitzung der Tutorien noch nicht teilnahmen. Sie beteiligten sich ausschließlich am Post-Check. Für 16 weitere Personen liegen zwar Daten für beide Messzeitpunkte vor, jedoch weisen diese einen hohen Anteil an fehlenden Werten auf. Dadurch reduziert sich die Fallzahl auswertbarer Pre- und Post-Checks von 485 auf 214 Fälle. Aussagen zum „objektiven“ Wissenszuwachs können folglich nur für diese 214 Studierenden getroffen werden.

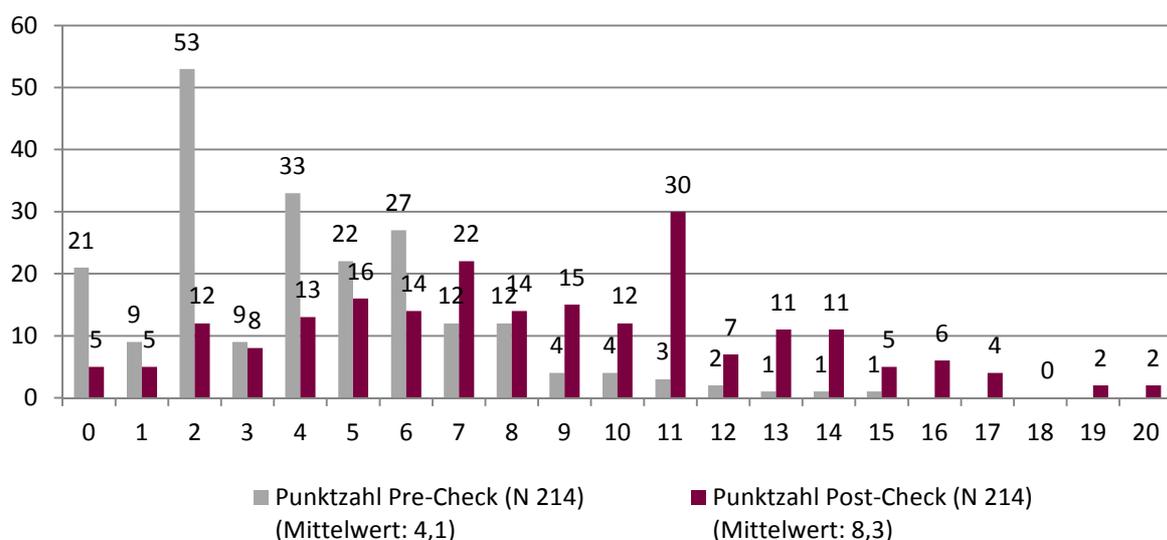
Ein Vergleich der Ergebnisse jener Personen, die sich lediglich am Pre-Check, nicht jedoch am Post-Daten beteiligten und jener Studierender, die an beiden Erhebungen teilnahmen erbringt keine signifikanten Differenzen zwischen den beiden Gruppen. Somit gibt es keinen Hinweis darauf, dass insbesondere eher leistungsstarke bzw. eher leistungsschwache Personen den Vorkurs vorzeitig beendeten und zur letzten Sitzung nicht mehr erschienen.

An der Veranstaltungsevaluation beteiligten sich insgesamt 300 Studierende. Davon enthalten jedoch nur 147 einen vollständigen Personencode (Kurskennung), der es ermöglicht ihre subjektiven Einschätzungen mit den Ergebnissen des Pre-Post-Checks in Beziehung zu setzen. Von diesen 147 Personen liegen nur für 67 Fälle Daten zu beiden Messzeitpunkten des Pre-Post-Checks vor. Der beabsichtigte Abgleich ist aufgrund der geringen Fallzahlen somit nicht realisierbar.

### c) Ergebnisse Pre-Post-Check

In die nachfolgende Auswertung werden jene Befragten einbezogen, für die Daten zu beiden Messzeitpunkten (vor und nach Besuch des Vorkurses) vorliegen (N 214). Die beiden Tests setzen sich aus je zehn Aufgaben zu mathematischen Problemen zusammen. Um stärker als im Study@OVGU aus dem vergangenen Durchlauf Abstufungen bei der Bewertung der Lösungen vornehmen zu können, wurden für korrekte Lösungen zwei Punkte je Aufgabe, bei richtigen Lösungsansätzen ein Punkt je Aufgabe vergeben. Pro Test konnten daher maximal 20 Punkte erreicht werden.

Abb. 19: Testergebnisse des Pre- und Post-Checks nach Gesamtpunkten (N 214).<sup>a</sup> Absolute Häufigkeiten.

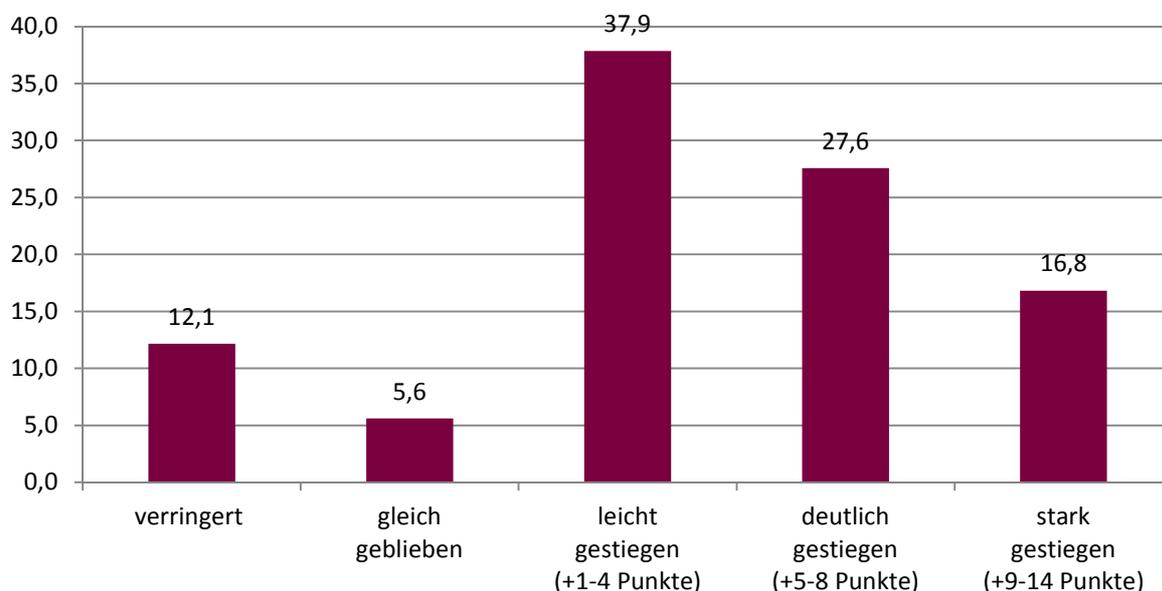


<sup>a</sup> Grundlage der Testverfahren bilden jeweils zehn Mathematikaufgaben. Pro Aufgabe wurden zwei Punkte vergeben, so dass maximal 20 Punkte erreicht werden konnten.

Im Durchschnitt erreichten die Befragten im Pre-Test eine Punktzahl von 4,1. Im Post-Check fallen die Ergebnisse besser aus. Durchschnittlich erzielten die Befragten eine Punktzahl von 8,3 und damit im Vergleich zum ersten Test in der Summe rund doppelt so viel (vgl. Abb. 19).

Neben der Betrachtung des durchschnittlichen Leistungsniveaus vor und nach der Teilnahme an den Mathematik-Vorkursen, sind vor allem die intraindividuellen Veränderungen der Studierenden von Interesse. Dafür wurde für jede Person die Gesamtpunktzahl des Post-Checks in Beziehung zu jener des Pre-Checks gesetzt. Der Vergleich zeigt, dass der Wissensstand (gemessen durch die Anzahl korrekt beantworteter Aufgaben im Pre- und Post-Check), bei der Mehrzahl der Studierenden leicht angestiegen ist (vgl. Abb. 20). Nahezu vier von zehn Befragte erreichen im Test nach dem Besuch der Kurse ein bis vier Punkte mehr als zuvor. Ein deutlicher Anstieg ist bei knapp drei von zehn Personen, ein starker Anstieg bei jedem/r Sechsten zu verzeichnen. Sie erreichen im Post-Check zwischen fünf bis acht Punkten bzw. zwischen neun und 14 Punkten mehr als zuvor.

Abb. 20: Intraindividuelle Veränderungen des Wissensstands. Vergleich von Pre- und Post-Check (N 217).<sup>a</sup> Angaben in Prozent.



<sup>a</sup> Grundlage der Testverfahren bilden jeweils zehn Mathematikaufgaben. Pro Aufgabe wurden zwei Punkte vergeben, so dass maximal 20 Punkte erreicht werden konnten.

Quelle: Evaluation MINT@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2014

Insgesamt ist somit für 82 Prozent der Studierenden ein zumindest leichter Anstieg des Wissensstandes nach Besuch der Mathematik-Vorkurse zu verzeichnen. Unverändert blieb dieser nur bei rund sechs Prozent der Teilnehmenden. Zwölf Prozent schneiden hingegen im Post-Check schlechter ab, als dies im Pre-Check der Fall war.<sup>11</sup>

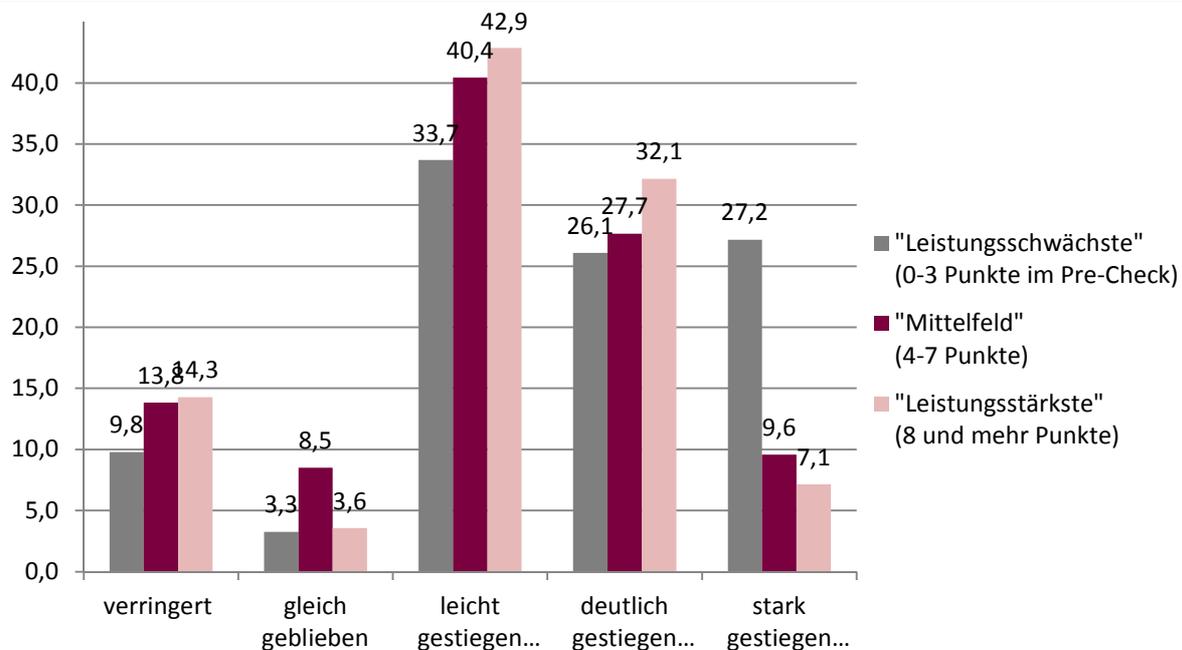
Weiterhin sollte geklärt werden, wie sich die intraindividuellen Veränderungen des Wissensstandes in Abhängigkeit des leistungsbezogenen Eingangsniveaus der Studierenden vollziehen. Können vor allem Studierende mit bereits eher gutem Vorwissen („Leistungsstarke“), ihre Kenntnisse durch den Besuch der

<sup>11</sup> Hinweis: für Fächervergleiche sind die Zellbesetzungen zu gering.  
fokus: LEHRE 40

Vorkurse ausbauen oder verbessern sich insbesondere jene Personen, die zu Beginn eher geringe Vorkenntnisse aufweisen?

Zur Beantwortung der Frage wurden die Studierenden ausgehend von ihrer erreichten Punktzahl im Pre-Check in drei Gruppen eingeteilt. Zu den „Leistungsschwachen“ zählen jene Personen, die null bis drei Punkte erzielten. Im „Mittelfeld“ verorteten sich Personen mit einer Punktzahl von vier bis sieben Punkten. Zu dem im Vergleich „Leistungsstarken“ gehören Studierende die acht und mehr Punkte erreichten. Für jede der Drei Gruppen wurde nun ermittelt, inwieweit sich die Punktzahl des Post-Checks im Vergleich zum Pre-Check veränderte. Die Ergebnisse zeigen, dass der Wissenszuwachs in allen drei Teilgruppen (Leistungsstarke, Mittelfeld, Leistungsschwache) ähnlich ausfällt. In der Gesamtbetrachtung sind die Differenzen zwischen den verschiedenen Leistungsgruppen auf dem 5-Prozent-Niveau nicht signifikant ( $\chi^2$ -Test,  $p = ,066$ ). Werden nur jene Personen verglichen, deren Testergebnisse auf einen Anstieg des Mathematikwissens verweisen, so fällt auf, dass bei den Leistungsschwachen im Vergleich zu den anderen beiden Gruppen häufiger ein starker Anstieg zu verzeichnen ist (vgl. Abb. 21).

Abb. 21: Intraindividuelle Veränderung des Wissensstands in Abhängigkeit des Abschneidens im Pre-Check (N 217). Angaben in Prozent.



<sup>a</sup> Grundlage der Testverfahren bilden jeweils zehn Mathematikaufgaben. Pro Aufgabe wurden zwei Punkte vergeben, so dass maximal 20 Punkte erreicht werden konnten. Die Differenzen zwischen den Teilgruppen sind insgesamt auf dem Niveau  $p < 0,05$  nicht signifikant ( $\chi^2$ -Test).

Quelle: Evaluation MINT@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2014

Wird die Selbsteinschätzung der Studierenden (N 300) den Testergebnissen (N 217) gegenübergestellt, so zeigt sich, dass die Ergebnisse in eine ähnliche Richtung deuten. Die Mehrheit der Befragten attestiert sich selbst einen leichten Wissenszuwachs. Zu dem gleichen Befund führt der Abgleich des Pre-Post-Checks. Für die Verknüpfung der Selbsteinschätzung und der Testergebnisse auf individueller Ebene liegen jedoch nur wenige Fälle vor (N 67). Weiterführende Untersuchungen sind daher nicht möglich.

## 6.6 Bilanz der Evaluation des zweiten Durchlaufs

- **Teilnehmendenzahlen**

Im Wintersemester 2014/2015 nahmen an der OVGU insgesamt rund 3.800 Personen ein Studium auf (OVGU 2014). Für den Grundkurs „Fit fürs Studium“ hatten sich insgesamt rund 551 StudienanfängerInnen angemeldet. An den fünf angebotenen fachspezifischen Vorkursen „Fit für...“ meldeten insgesamt 349 Personen Interesse an. Die Anzahl der tatsächlich Teilnehmenden lag etwas darüber, da auch unangemeldete Personen zu den Kursen erschienen. Insgesamt wurden im Grundkurs 580 Mappen ausgegeben. Insgesamt durchliefen somit etwa 900 Personen das Mathematik-Vorkursangebot. Gegenüber dem Vorjahr stellt dies eine deutliche Steigerung dar.

- **Zufriedenheit mit dem Grundkurs „Fit fürs Studium“**

Insgesamt zeigen sich die Teilnehmenden zufrieden mit dem Angebot. Im Durchschnitt vergeben sie die Note 2. Die Studierenden verschiedener Fakultäten unterscheiden sich dabei nicht in ihrer Beurteilung. Auch die Einschätzungen von Männern und Frauen fallen gleich aus.

- **Wissenszuwachs und subjektiver Nutzen**

In der zentralen Tendenz bescheinigen sich die Befragten einen deutlichen Wissenszuwachs. Gut sechs von zehn Befragte geben an, dass ihr Wissensstand ein wenig gestiegen ist. Rund ein Drittel äußert einen deutlichen Anstieg. Lediglich rund zwei Prozent konstatieren keine Veränderung. Einen sehr starken Wissenszuwachs attestiert sich kaum ein/e Befragte/r (ein Prozent). Die Einschätzungen von Studierenden verschiedener Fakultäten unterscheiden sich dabei nicht signifikant voneinander. Auch zwischen den Geschlechtern ergeben sich keine bedeutsamen Differenzen.

Darüber hinaus fühlen sich die Befragten in der Summe eher gut auf die Mathematikanteile ihres Studiums vorbereitet. Jeweils knapp sechs von zehn Personen beziehen diese Position. Drei von zehn Teilnehmenden fühlt sich hingegen weder gut noch schlecht vorbereitet. Eine sehr gute Vorbereitung sehen sieben Prozent der Befragten gegeben. Der Vergleich mit den Vorjahreswerten zeigt kaum Veränderungen.

- **Pre-Post-Check**

Der Pre-Post-Check löste im zweiten Durchlauf den Study@OVGU-Eingangstest ab und sollte der Ermittlung des „objektiven“ Wissenszuwachses dienen. Es war beabsichtigt, die Ergebnisse in Beziehung zur Selbsteinschätzung der Befragten zu setzen, um beide Werte besser interpretieren zu können. Der erzielte Rücklauf der Tests war jedoch problematisch, da ein Großteil der Befragten nur an einer der beiden Messungen teilnahm (nur Pre- oder nur Post-Test). In der Folge lagen nur 217 gültige Fälle vor. Darüber hinaus trugen die Studierenden ihre Personenkennzahl nicht korrekt auf den Evaluationsbögen ein (die Vorgehensweise wurde in den Tutorien nicht ausreichend kommuniziert), so dass die Verknüpfung von subjektiver Einschätzung und den Testergebnissen nur für wenige Personen (N 67) möglich war. Die Ergebnisse sind daher nur bedingt brauchbar.

Im Durchschnitt erreichten die Befragten im Post-Check rund doppelt so viele Punkte wie im Pre-Check. Der Vergleich der intraindividuellen Veränderungen zeigt, dass der Wissensstand (gemessen durch die Anzahl korrekt beantworteter Aufgaben im Pre- und Post-Check), bei der Mehrzahl der Studierenden leicht angestiegen ist. Nahezu vier von zehn Befragte erreichen im Test nach dem Besuch der Kurse ein bis vier Punkte mehr als zuvor. Ein deutlicher Anstieg ist bei knapp drei von zehn Personen, ein starker

Anstieg bei jedem/r Sechsten zu verzeichnen. Sie erreichen im Post-Check zwischen fünf bis acht Punkten bzw. zwischen neun und 14 Punkten mehr als zuvor.

Weiterhin sollte geklärt werden, wie sich die intraindividuellen Veränderungen des Wissensstandes in Abhängigkeit des leistungsbezogenen Eingangsniveaus der Studierenden vollziehen. Können vor allem Studierende mit bereits eher gutem Vorwissen („Leistungsstarke“), ihre Kenntnisse durch den Besuch der Vorkurse ausbauen oder verbessern sich insbesondere jene Personen, die zu Beginn eher geringe Vorkenntnisse aufweisen? Die Ergebnisse zeigen zudem, dass der Wissenszuwachs in den drei Teilgruppen (Leistungsstarke, Mittelfeld, Leistungsschwache) ähnlich ausfällt. In der Gesamtbetrachtung sind die Differenzen zwischen den verschiedenen Leistungsgruppen auf dem 5-Prozent-Niveau nicht signifikant (chi<sup>2</sup>-Test,  $p = ,066$ ). Werden nur jene Personen verglichen, deren Testergebnisse auf einen Anstieg des Mathematikwissens verweisen, so fällt auf, dass bei den Leistungsschwachen im Vergleich zu den anderen beiden Gruppen häufiger ein starker Anstieg zu verzeichnen ist.

- **Anmerkungen der StudienanfängerInnen**

Als besonders gute Aspekte werden die Wiederholung des Stoffes von Anfang an, die Vielseitigkeit der Inhalte sowie die vielen Übungsmöglichkeiten angeführt („*Es wurde bei "0" angefangen*“ (GK 230), „*Umfassend, aber nicht zu viel; Anschaulichkeit*“ (GK 209)). Sowohl die Grundlagenvorlesung, die Übungen, als auch die Kombination von beiden Formen wird positiv hervorgehoben („*Vertiefung des Stoffes aus den Vorlesungen in den anschließenden Übungen*“ (GK 91), „*übersichtliche Übungs- und Vorlesungsfolien -> gut zum Selbststudium; gute Erklärungen in der Vorlesung und Übung*“ (GK 114), „*Jeden Tag üben, tolle Tutoren*“ (GK 240), „*Unsere Kursleiterin war sehr engagiert, sie hat sich echt Mühe gegeben, uns mit in den Unterricht einzubeziehen, wir waren sehr aktiv [...] Bei Fragen hat sie uns genau weitergeholfen und auch 10 mal das selbe erklärt ohne sauer zu werden. So war der Unterricht gut!*“ (GK 31), „*Die Vorlesungen bei Prof. Reifegerste. Sie kann selbst schwierige Sachverhalte einfach erklären und leitet die Vorlesung extrem gut. Es macht Spaß ihr zuzuhören.*“ (GK 180)). Darüber hinaus führen die Befragten an, dass die Mappe incl. Skript mit allen Aufgaben sehr hilfreich war. Die Vorkurse bieten zudem eine gute Möglichkeit um bereits erste Kontakte vor Studienbeginn zu knüpfen und das Studium bzw. die Universität kennenzulernen („*Erleichtert den Einstieg zum Studienbeginn*“ (GK 188)). Außerdem werde durch die Kurse den Teilnehmenden eine realistischere Selbsteinschätzung ermöglicht („*gezeigt, dass Nachholbedarf besteht*“ (GK 231)).

Die Studierenden wünschen sich, dass künftig in den Übungen mehr Zeit zur Verfügung steht und die Aufgaben ausführlicher besprochen werden („*zu wenig Zeit in den Übungen: es konnten meist nicht alle Aufgaben bearbeitet werden*“ (GK 160), „*Übung zum Üben benutzen, Antworten vergleichen ohne Erklären hilft doch keinem.*“ (GK 264)). Zudem sollten anspruchsvollere Aufgabenbereiche stärker behandelt werden („*sehr lange mit Grundrechenarten beschäftigt, dafür zu kurz mit ‚schwierigeren‘ Themen*“ (GK 160), „*wichtige Themen mehr hervorheben und intensiver behandeln; unwichtige Themen (einfache Addition...) schneller durchlaufen*“ (GK 69)). Die Befragten wünschen sich ferner eine Verlängerung der Vorkursdauer und die Bereitstellung der Lösungen der Trainingsaufgaben mit Lösungsweg („*Eine Woche ist für den Lernstoff zu wenig! 12 Tage wären angemessen gewesen!*“ (GK 88), „*Die Zahl der Tage für diesen Kurs muss erhöht werden*“ (GK 195), „*2-3 Tage mehr Zeit, damit es etwas ‚entzerrt‘ wird (oder ein paar Stunden)*“ (GK 243)). Die Studierenden schlagen vor, dass die Übungen nach Vorwissen eingeteilt werden könnten („*Leistungsgruppen (Ich war deutlich unter dem Leistungsniveau meines Kurses und hatte vor allem Schwierigkeiten mit neuen Begriffen bzw. abstrakter Sprache)*“ (GK 287), „*Kleingruppen*

*nach Wissensstand*“ (GK 22)). Weiterhin wird die Ergänzung von verschiedenen Themengebieten gewünscht. Dazu zählen Stochastik, Integral-/Differentialrechnung und Vektoren.

## 7. Lessons Learned 2014/2015

Zur Analyse der Wirksamkeit dieses Kurses wurde ein Pre-Post-Test erarbeitet, der den mathematischen Kompetenzzuwachs erfassen sollte und auch positive Tendenzen belegen konnte (siehe Kapitel 6). Da ein Großteil der Studierenden in der letzten Sitzung der Tutorien nicht mehr anwesend war, liegen leider nur für eine begrenzte Zahl an Studierenden Daten zu beiden Messzeitpunkten vor. Die TutorInnen schätzten das Testverfahren zudem kritisch ein. So wurde die Befürchtung geäußert, dass die Testsituationen die Teilnehmenden eher abschrecken und vor allem leistungsschwache Studierende verunsichern könnten. Pre- und Post-Test werden daher als Instrumente in den künftigen MINT@OVGU-Wochen nicht mehr eingesetzt, weil sie nur bedingte Aussagen über den Kompetenzerwerb der Teilnehmenden generieren können. Die Arbeitsgruppe Mathevorkurse hat sich auf die Qualitätssicherung der Vorkurse mittels Evaluationsbögen für die künftigen Durchführungen verständigt.

Bereits in den Durchführungsphasen WS 13/14 und WS 14/15 wurden die Vorkurse evaluiert. Im WS 13/14 wurden alle Vorkurse evaluiert, im WS 14/15 nur der Grundkurs. Im letzten Durchlauf wurde die Durchführung der Evaluationen in die Tutoriate verlagert, die sich an die Vorlesung „Fit fürs Studium“ anschlossen. Da der Post-Test und der Evaluationsbogen jedoch erst zum Ende des letzten Termins der Tutorien (am Freitagnachmittag) durch die TutorInnen ausgeteilt wurden, war die Schwundquote unter der Teilnehmenden deutlich erhöht. Um hohe Ausfälle in weiteren Durchläufen zu vermeiden, soll die Evaluation in Zukunft anders terminiert werden. Allerdings wurde in der Abschlusssitzung der AG Mathevorkurse im Anschluss an die Durchführung der Angebote auch angemerkt, dass es sinnvoll wäre, wieder alle Vorkurse (also auch die im Wintersemester 2015/2016 stattfindenden sechs fachspezifischen Vorkurse) entsprechend zu evaluieren.

Als Problem hat sich in der praktischen Umsetzung der Vorkurse die Pausengestaltung herausgestellt. Da die StudienanfängerInnen vor dem offiziellen Beginn des Studiums am 1.10. ihre Chipkarte noch nicht nutzen dürfen, konnte diese beim Besuch der Mensa nicht zum Einsatz kommen, was zu langen Warteschlangen an der Kasse führte. Für dieses Problem kann allerdings momentan keine Lösung angeboten werden, da die Freischaltung der Karte für die Studierenden mit der Zahlung der Semesterbeiträge und der damit verbundenen Leistungen seitens des Studentenwerks gekoppelt ist und nicht früher terminiert werden kann, ohne gesonderte Kosten zu produzieren.

## 8. Evaluation des dritten Durchlaufs WS 2015/2016

### 8.1 Evaluationsdesign im Überblick

Auch für den dritten Durchlauf wurde das Evaluationsdesign unter Berücksichtigung bisheriger Ergebnisse, Rückmeldungen der Projektbeteiligten und konzeptioneller Veränderungen weiterentwickelt. Die Veranstaltungsevaluation mittels zweiseitiger paper-pencil-Fragebögen wurde beibehalten, jedoch wieder sowohl auf Grundkurs mit Tutorien als auch auf die fächerspezifischen Vorkurse ausgeweitet. Zur Erhöhung des Rücklaufes wurde der Zeitpunkt der Befragung von der letzten Sitzung der Tutorien auf den vorletzten Tag der Grundkursvorlesung vorgezogen. Damit sollten auch jene Studierenden erreicht werden, die den Kurs vorzeitig verlassen und zur letzten Sitzung nicht mehr anwesend sind. Das Erhebungsinstrument umfasst Fragen zu den Informationskanälen, zu der Organisation und den Inhalten der Veranstaltungen sowie zur generellen Veranstaltungsbewertung und Zufriedenheit. Um die Evaluation noch stärker auf die Untersuchung des Kompetenzzuwachses auszurichten, wurden darüber hinaus jeweils eine Fragebatterie zu den „Teilnahmemotiven“<sup>12</sup> und den „Auswirkungen des Mathematikvorkurs-Programms auf den Studienstart“<sup>13</sup> aufgenommen. Damit ist es möglich die selbstberichteten Auswirkungen der Vorkursteilnahme in Relation zu den eigenen Teilnahmemotiven der Befragten zu setzen und gleichzeitig die intendierten Effekte aus Sicht der InitiatorInnen mit den berichteten Effekten der Studierenden abzugleichen. Auf den Pre-Post-Check wurde in diesem Durchlauf verzichtet, da die Ergebnisse des vergangenen Jahres nur bedingt verwertbar waren und nicht im Verhältnis zum Erhebungs- bzw. Auswertungsaufwand standen.

### 8.2 TeilnehmerInnenzahlen und TeilnehmerInnenstruktur WS 2015/2016

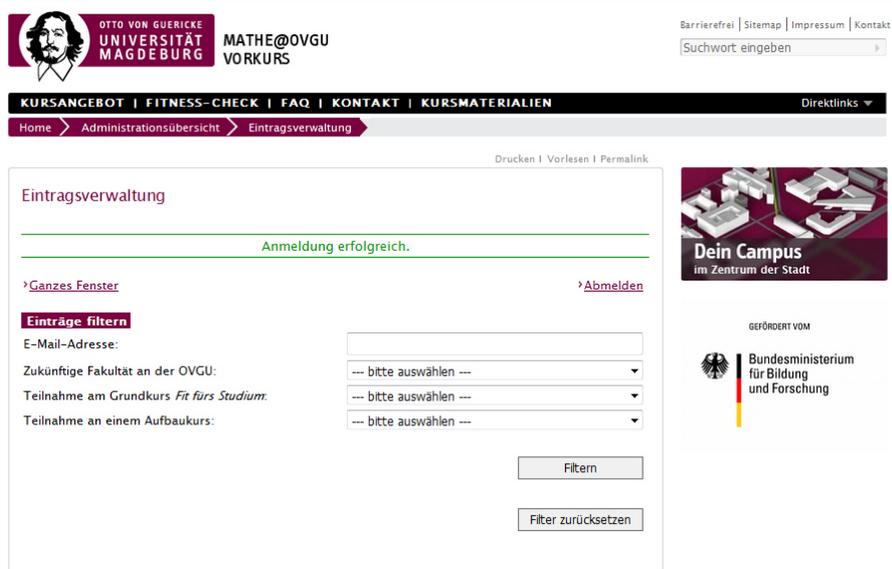
Für die Anmeldung zu den Vorkursen des Wintersemesters 2015/2016 wurde ein neues Tool für die Vorkurs-Registrierung eingerichtet (vgl. Abb. 22). Damit ist es möglich, mit Hilfe von Filtern genaue Angaben zur Anzahl angemeldeter Studierenden je Fakultät sowie Vorkurseintragung zu erhalten. Insgesamt registrierten sich vor Kursbeginn 647 Studierende. Davon meldeten sich 417 Personen sowohl für den Grundkurs „Fit fürs Studium“ als auch für einen der fünf fächerspezifischen Vorkurse an. 148 StudienanfängerInnen schrieben sich ausschließlich für einen Fachkurs, weitere 81 nur für den Grundkurs ein. Eine Person wählte weder Grundkurs noch Fachkurs aus. Tabelle 5 gibt einen Überblick über die Belegung der Kurse insgesamt sowie nach Fakultätszugehörigkeit. Wie bereits in den vergangenen Jahren, ist auch für den aktuellen Durchlauf des WS 2015/2016 davon auszugehen, dass die tatsächlichen BesucherInnenzahlen davon etwas abweichen, da es erneut unangemeldete TeilnehmerInnen gab bzw. angemeldete Studierende nicht zu den Kursen erschienen. Eine Orientierungsgröße bietet wiederum die Anzahl der ausgegebenen Mappen. Diese belief sich für den Grundkurs auf rund 500 Stück.

---

<sup>12</sup> Ausgangspunkt für die Entwicklung der Itembatterie „Teilnahmemotive“ war die Evaluation des 1. Durchlaufes (WS 2013/2014). Die Antworten der offenen Frage „Was hat Sie zur Teilnahme am Vorkurs veranlasst?“ Diese Antworten wurden inhaltsanalytisch ausgewertet (vgl. Früh, 2011) und in Items überführt.

<sup>13</sup> Die Itembatterie zu den „Auswirkungen des Mathematikvorkurs-Programms auf den Studienstart“ wurde in Anlehnung an die Evaluationen des 1. und 2. Durchlaufes (WS 2013/2014 und WS 2014/2015) entwickelt. Ausgangspunkt bildeten die Antworten auf die offenen Fragen „Was fanden Sie am Vorkurs besonders hilfreich“ und „Kommentare und Anregungen“. Hinzugezogen wurden darüber hinaus die konzeptionellen Zielsetzungen des Vorkursprogramms (intendierte Effekte). Dabei wurde zwischen Grundkurs und fachspezifischen Vorkursen unterschieden.

Abb. 22: Anmeldeportal für die Vorkursregistrierung. Screenshot.



Quelle: Evaluation MINT@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2015

Da die fünf fächerspezifischen Vorkurse inhaltlich auf bestimmte Studiengänge ausgerichtet waren, wurden diese auch vorrangig von Studierenden der entsprechenden Fakultäten besucht:

- „Elektro- und Medizintechnik“ (ET/MT): Fakultät für Elektro- und Informationstechnik
- „Finanzmathematik und Statistik“ (FMS): Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
- „Lineare Algebra und Analysis“ (LAA): Fakultät für Mathematik
- „Technische Mechanik“ (TM): Fakultät für Maschinenbau
- „Physik“ (Ph): Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik

Tab. 5: Anmeldungen für Grundkurs und fächerspezifische Vorkurse nach Fakultäten. Absolute Häufigkeiten.<sup>a</sup>

	FMB	FVST	FEIT	FIN	FMATH	FNAT	FMED	FHW	FWW	Gesamt
Grundkurs	109	43	55	5	34	27	2	49	174	498
ET/MT	1	3	61		1		1			67
FMS	4				4	3		8	190	209
LAA	1	1	1	3	28	3		6	7	50
TM	130	5	5		1	1		16	2	160
Ph	8	45	3			12	1	10		79
<b>Teilnehmende</b>	<b>155</b>	<b>57</b>	<b>72</b>	<b>5</b>	<b>37</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>60</b>	<b>231</b>	<b>647</b>

<sup>a</sup> Zahlen der verbildlichen Anmeldungen (Stand vor der Abschaltung der Registrierung). Tatsächliche Besucherzahlen können abweichen. ET/MT: Elektro- und Medizintechnik, FMS: Finanzmathematik und Statistik, LAA: lineare Algebra und Analysis, TM: Technische Mechanik, Ph: Physik

Quelle: Evaluation MINT@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2015

Dennoch meldeten sich vereinzelt auch Angehörigen dieser fünf Fakultäten zu anderen Vorkursen an. Die StudienanfängerInnen der Fakultäten, für die kein spezieller Fachkurs angeboten wurde verteilen sich entsprechend breit auf die verschiedenen Angebote. Beispielsweise nahmen Angehörige der Fakultät für Humanwissenschaften an den Vorkursen FMS, LAA, TM und Ph teil (vgl. Tab. 5).

Die Evaluationen der Vorkurse erfolgte im paper-pencil-Design und wurde direkt in den Veranstaltungen durchgeführt. Im Grundkurs „Fit für's Studium“ beteiligten sich insgesamt 215 Studierende an der Befragung. Dies entspricht – ausgehen von den Anmeldezahlen – einem Rücklauf von rund 43 Prozent. Davon sind insgesamt 49,3 Prozent der Befragten sind weiblich. 98,1 Prozent befinden sich im ersten Fachsemester.

Tab. 6: Rücklauf der Evaluationen im Grundkurs und den fachspezifischen Vorkursen.

	Anmeldungen (Abs. Häufigkeiten)	Evaluationsbögen (Abs. Häufigkeiten)	Rücklauf
Grundkurs	498	215	43,2 Prozent
Elektro- und Medizintechnik	67	55	82,1 Prozent
Finanzmathematik und Statistik	209	159	76,1 Prozent
Lineare Algebra und Analysis	50	25	50,0 Prozent
Technische Mechanik	160	111	69,4 Prozent
Physik	79	60	75,9 Prozent

Quelle: Evaluation MINT@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2015

In den fachspezifischen Vorkursen liegen die Rücklaufzahlen zwischen 50 Prozent (Vorkurs Lineare Algebra und Analysis) und 82 Prozent (Vorkurs Elektro- und Medizintechnik) (vgl. Tab. 6). Der Frauenanteil variiert zwischen 20,4 Prozent (Vorkurs Technische Mechanik) und 55,3 Prozent (Vorkurs Finanzmathematik und Statistik).

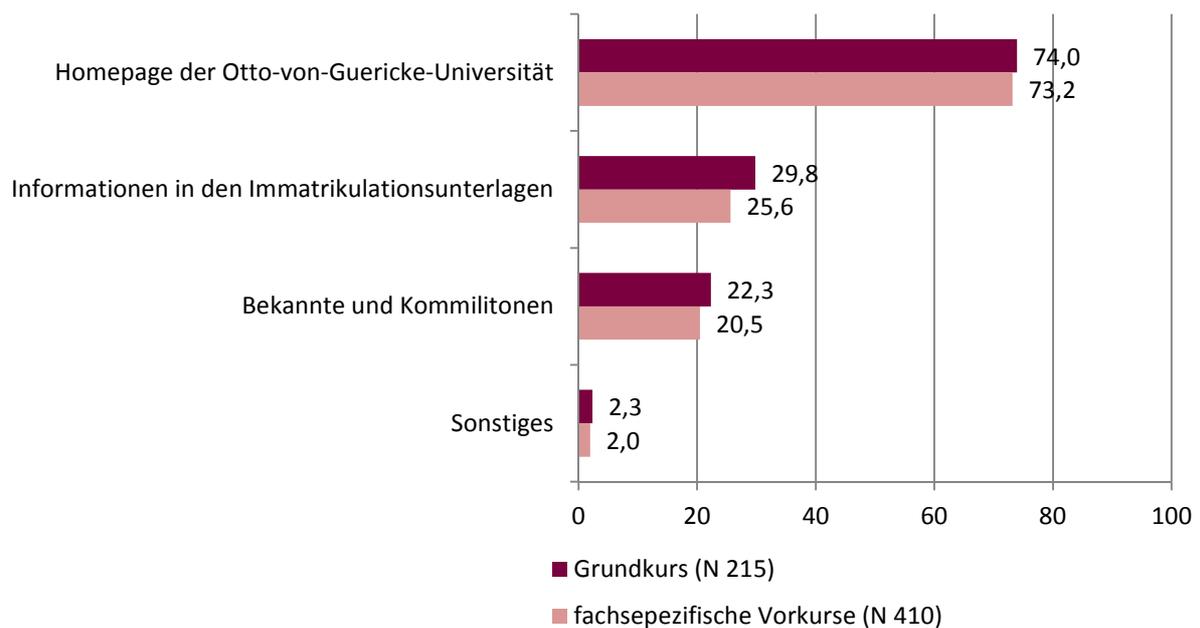
### 8.3 Beurteilung der Vorkurse im Überblick

#### a) Informationskanäle

Wie bereits in den vergangenen Wintersemestern, so erweist sich auch für den aktuellen Durchlauf die Homepage der Universität als wichtigster Kanal, um auf das Vorkursangebot aufmerksam zu machen. Rund drei Viertel der Studierenden geben an, sich über den Internetauftritt der Universität im Vorfeld zu den Mathematik-Vorkursen informiert zu haben (vgl. Abb. 23). An zweiter Stelle folgen erneut die Informationsmaterialien, die den StudienanfängerInnen mit den Immatrikulationsunterlagen zugesandt werden. Diese Art der Informationsverbreitung sollten folglich in künftigen Durchläufen als Ergänzung zu den Informationen auf der Homepage beibehalten werden. Nicht zu vernachlässigen ist jedoch ein dritter Aspekt. So geben gut ein Fünftel der Befragten an, Informationen von Bekannten und Kommilitonen erhalten zu haben.<sup>14</sup> Neben der Homepage diene erneut vereinzelt die Facebook-Seite der Universität als Informationsquelle.

<sup>14</sup> Die Auswertung des ersten Durchlaufes im Wintersemester 2013/2014 ergab, dass innerhalb der Antwortkategorie „Sonstiges, und zwar:“ vor allen Verweise auf dritte Personen (Kommilitonen, Bekannte, Freunde, Arbeitgeber, usw.) enthalten waren. Innerhalb der aktuellen Evaluation wurden daher „Bekannte und Freunde“ als neue Kategorie mit aufgenommen, während auf die Antwortkategorien „Informationen auf den Campus Days“ und „Informationen in der Studierendenberatung/Career Service“ verzichtet wurde, da diese vergleichsweise selten dazu beitrugen, das Vorkursprogramm bekannt zu machen.

Abb. 23: Informationsquellen der StudienanfängerInnen. Angaben in Prozent.



Frageformulierung: „Wie sind Sie auf das Mathematik-Vorkursprogramm aufmerksam geworden?“ Antwortformat wie dargestellt. Mehrfachnennungen möglich.

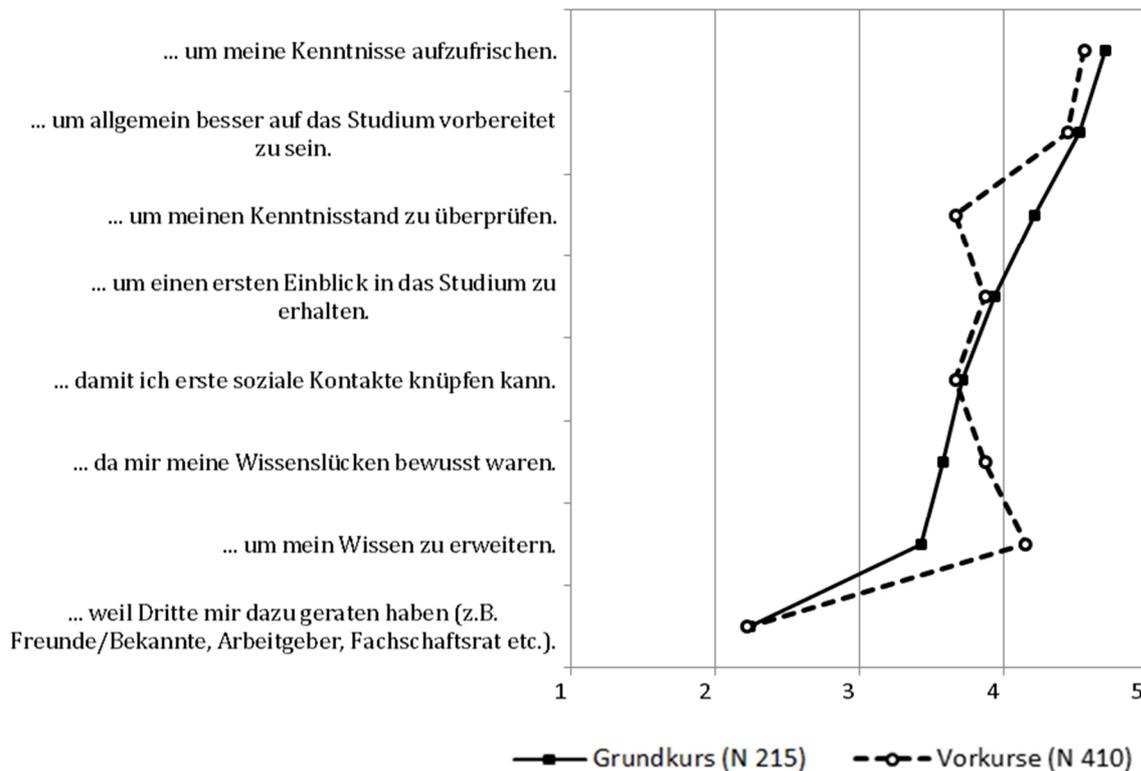
Quelle: Evaluation MINT@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2015

#### b) Teilnahmemotive

Die Studierenden verknüpfen mit der Teilnahme an dem Grundkurs „Fit fürs Studium“ verschiedene Teilnahmemotivationen. So war für die Befragten im Grundkurs allem voran die Absicht für den Besuch des Kurses ausschlaggebend vorhandene Mathematikkenntnisse aufzufrischen (Median 4,7, vgl. Abb. 24). Insgesamt 93,4 Prozent der Studierenden äußern sich entsprechend. Es schließt sich die Intention an, durch die Teilnahme allgemein besser auf das Studium vorbereitet zu sein (Median 4,5). Gut neun von zehn Studierenden erhoffen sich dies von der Teilnahme am Mathematik-Grundkurs. Bezogen auf die fächerspezifischen Vorkurse zeigt sich ein ähnliches Bild. Die beiden Motive „Auffrischen der Kenntnisse“ und „allgemein besser auf das Studium vorbereitet sein“ stellen ebenfalls die stärksten Teilnahmemotive dar. Zusätzlich tritt die Absicht das vorhandene mathematische Wissen zu erweitern (Median 4,2) in den Vordergrund. Knapp drei Viertel der Befragten äußert sich entsprechend. Bei Befragten des Grundkurses ist dieses Motiv von deutlich nachrangiger Bedeutung (Median 3,4). Stattdessen ist die Absicht den eigenen Kenntnisstand durch die Teilnahme am Mathematik-Vorkursprogramm zu überprüfen vorrangig für die Teilnahme am Grundkurs von Bedeutung (Median 4,2 vs. 3,7).

Kaum Differenzen zwischen den Teilnehmenden des Grundkurses und der fächerspezifischen Vorkurse ergeben sich in Hinblick auf die Motivation durch die Teilnahme erste Einblicke in das Studium zu erhalten (Median jeweils 3,9) sowie bereits erste soziale Kontakte knüpfen zu können (Median jeweils 3,7). Der Rat von Dritten zur Teilnahme spielt schließlich vergleichen mit den anderen Teilnahmemotiven nur eine untergeordnete Rolle (Median jeweils 2,2). Nur knapp drei von zehn Studierenden äußern damit eine extrinsische Motivation zur Teilnahme.

Abb. 24: Teilnahmemotive der StudienanfängerInnen. Grundkurs und fächerspezifische Vorkurse im Vergleich. Mediane.



Frageformulierung: „Was hat Sie zur Teilnahme veranlasst? Bitte geben Sie für jede der nachfolgenden Aussagen an, inwieweit diese auf Sie zutreffen! Ich habe am Mathematik-Vorkursprogramm teilgenommen, ...“. 5-stufiges Antwortformat von 1 „trifft überhaupt nicht zu“ bis 5 „trifft voll und ganz zu“.

Quelle: Evaluation MINT@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2015

### c) Beurteilung von Organisation und Inhalten

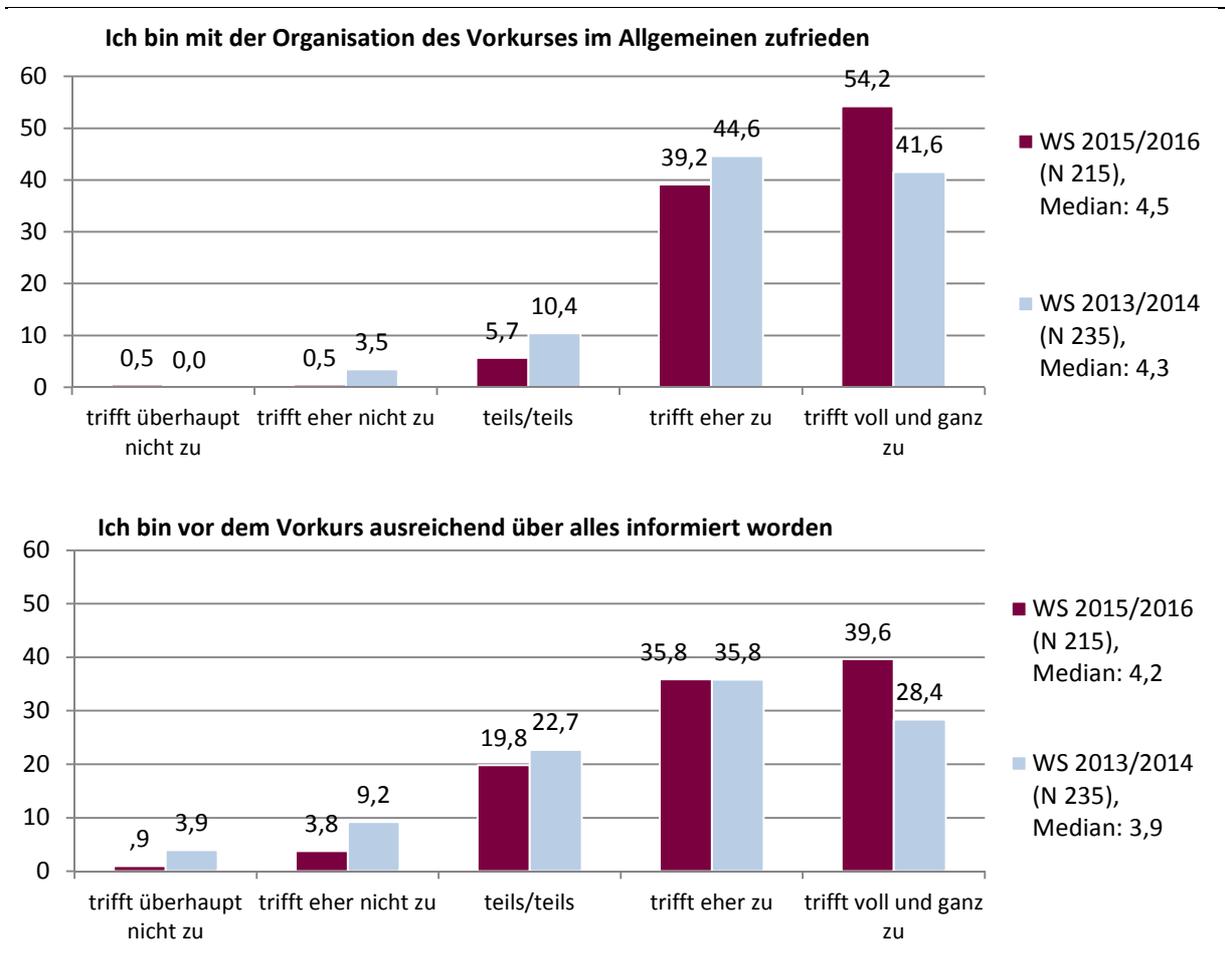
#### Organisation und Information

Die Studierenden wurden wie bereits im Wintersemester 2013/2014 gebeten, anhand einer Fragebatterie den inhaltlichen Aufbau und die didaktische Gestaltung der jeweils besuchten Veranstaltung einzuschätzen und sich zu organisatorischen Aspekten zu positionieren. Dabei zeigt sich, dass ein großer Teil der Befragten mit der Organisation der Veranstaltungen zufrieden bzw. sehr zufrieden war. Über 90 Prozent der Studierenden äußern sich entsprechend (vgl. Abb. 25). Im Vergleich zum Wintersemester 2013/2014<sup>15</sup> fallen die Einschätzungen dabei im aktuellen Durchlauf sogar noch etwas positiver aus (Median 4,5 vs. 4,3 auf einer fünfstufigen Skala). Darüber hinaus bestätigt die Mehrheit der Befragten, im Vorfeld ausreichend informiert worden zu sein, wenngleich die Zustimmung zu dieser Aussage etwas geringer ausfällt. Für insgesamt drei Viertel der Befragten waren die bereitgestellten Informationen voll und ganz bzw. eher ausreichend, ein Viertel wünscht sich hingegen noch umfassendere Informationen. Verglichen mit dem Wintersemester 2013/2014 fühlen sich die

<sup>15</sup> Im zweiten Durchlauf (Wintersemester 2014/2015) war die Frage nach der Beurteilung der verschiedenen Aspekte der Veranstaltung (Organisation und Inhalte) nicht enthalten, so dass auf Vergleichswerte des ersten Durchlaufes zurückgegriffen wird.

Studierenden im aktuellen Durchlauf jedoch etwas besser informiert als noch vor zwei Jahren (Median 4,2 vs. 3,9).

Abb. 25: Beurteilung von Organisation und Information des Mathematik-Grundkurses. Wintersemester 2013/2014 und 2015/2016 im Vergleich. Angaben in Prozent.



Frageformulierung: „Bitte geben Sie für jede der nachfolgenden Aussagen an, inwieweit diese auf die Grundkursvorlesung zutreffen!“ Dargestellt sind die Antworten der beiden Items, die sich auf Organisation und Information beziehen. Antwortformat wie dargestellt.

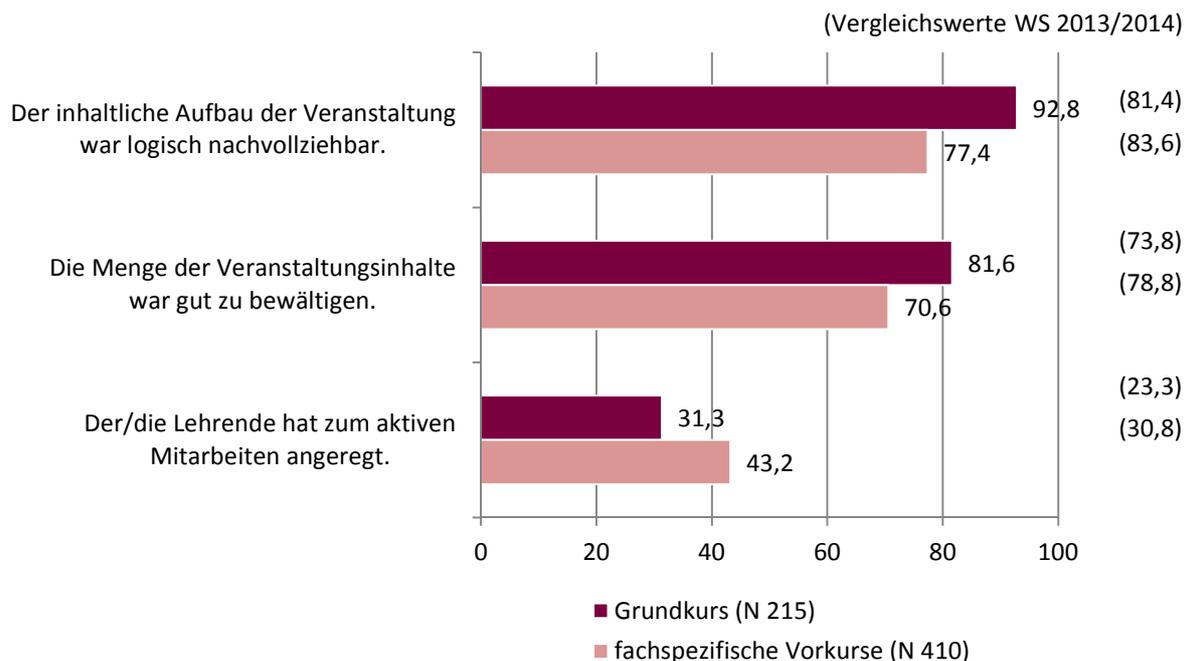
Quelle: Evaluation MINT@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2015

### Inhalte und Anforderungen

Der inhaltliche Aufbau des Grundkurses „Fit für’s Studium“ wird von dem Großteil der StudienanfängerInnen als logisch nachvollziehbar betrachtet. Insgesamt 93 Prozent der Befragten äußern sich entsprechend (vgl. Abb. 26). Ebenso wird die Menge der Veranstaltungsinhalte von den Teilnehmenden mehrheitlich als gut zu bewältigen eingeschätzt. Rund 82 Prozent der Befragten geben dies an. Entsprechend der eher inputorientierten Gestaltung des Grundkurses fühlen sich jedoch lediglich gut drei von zehn Befragte von der Lehrperson zum aktiven Mitdenken angeregt. Innerhalb der fächerspezifischen Vorkurse fällt der Anteil der Befragten, die sich zur aktiven Mitarbeit animiert fühlten etwas höher aus (43,2 Prozent). Der inhaltliche Aufbau der fächerspezifischen Vorkurse sowie die Menge der Veranstaltungsinhalte werden hingegen bezogen auf die Gesamtbewertung bei den Fachkursen im Vergleich zum Grundkurs leicht kritischer gesehen.

Im WS 2013/2014 attestierte ebenfalls die Mehrheit der Studierenden den Veranstaltungen einen logischen Aufbau und sah sich in der Lage, die Menge der Inhalte zu bewältigen (vgl. dazu auch Abb. 7 in Kapitel 3.5). Dennoch fällt das Meinungsbild im aktuellen Durchlauf sowohl bezogen auf den Grundkurs nochmals positiver aus. Der Vergleich der beiden Semester offenbart darüber hinaus, dass die fächerspezifischen Vorkurse im aktuellen Durchlauf etwas schlechter abschneiden, wenn es um die Beurteilung der Nachvollziehbarkeit der Inhalte und der Bewältigung der Menge der Veranstaltungsinhalte geht.

Abb. 26: Beurteilung von Inhalt und Didaktik der Vorkursangebote. Angaben in Prozent.



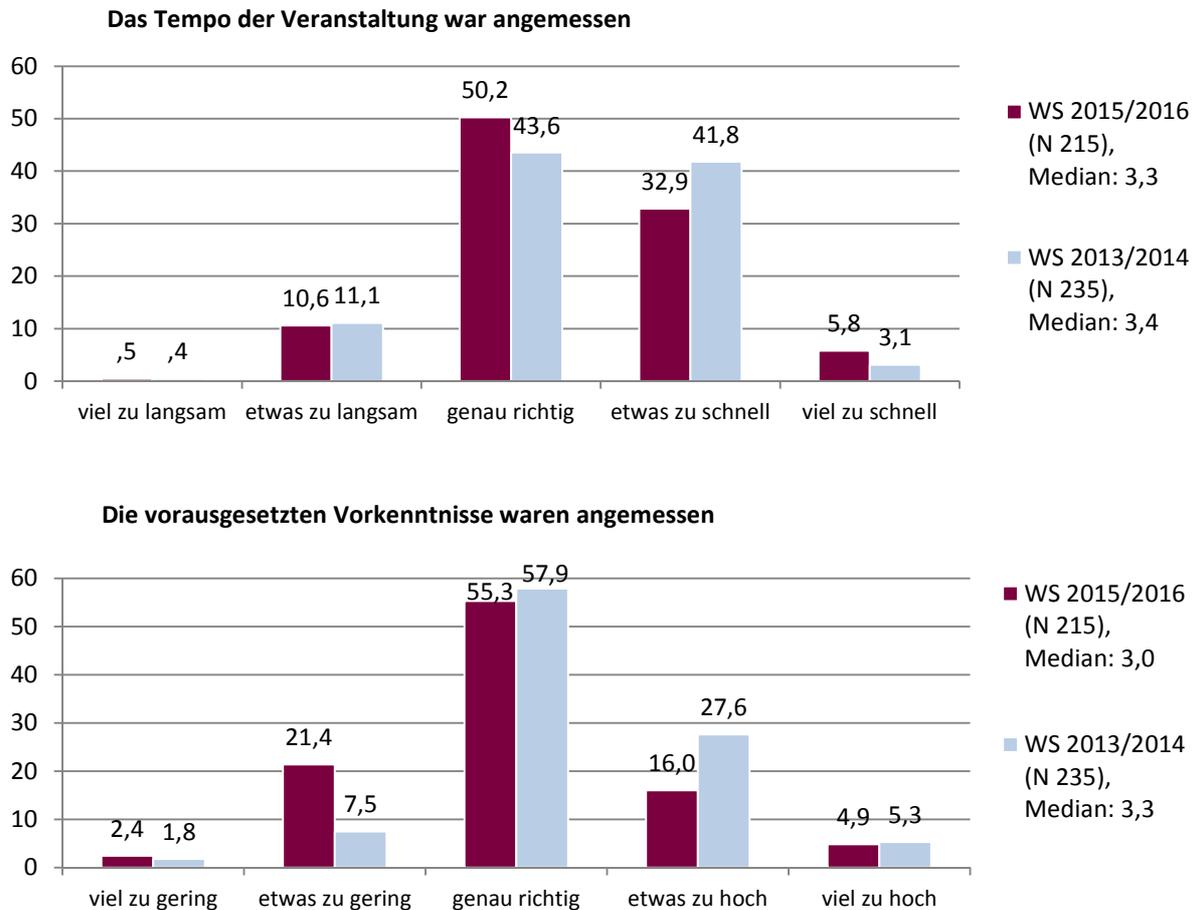
Frageformulierung: „Bitte geben Sie für jede der nachfolgenden Aussagen an, inwieweit diese auf die Grundkursvorlesung/den fachspezifischen Vorkurs zutreffen!“ Antwortformat ursprünglich fünfstufig skaliert von 1 ‚trifft überhaupt nicht zu‘ bis 5 ‚trifft voll und ganz zu‘. Dargestellt ist die Summe der Ausprägungen 4 und 5.  
Quelle: Evaluation MINT@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2015

### Tempo und Vorkenntnisse

Auch wenn im Wintersemester 2015/2016 die Hälfte der Befragten äußert, dass das Tempo des Grundkurses genau richtig gewesen ist, erachten die StudienanfängerInnen im aktuellen Durchlauf, wie bereits im Wintersemester 2013/2014, das Fortschreiten der Veranstaltung in der zentralen Tendenz als eher etwas zu schnell (Median 3,3 bzw. 3,4 auf einer fünfstufigen Skala) (vgl. Abb. 27). Die Evaluation der fächerspezifischen Vorkurse zeigt, dass auch hier das Tempo in der Sicht der Studierenden eher etwas zu schnell ist (Median: 3,6).

Die vorausgesetzten Vorkenntnisse im Grundkurs „Fit für’s Studium“ werden von den Studierenden des aktuellen Durchlaufes im Mittel als genau richtig angesehen, während sie von den Befragten im Wintersemester 2013/2014 noch als eher zu hoch eingestuft wurden (vgl. Abb. 27). Das Anforderungsniveau der fachspezifischen Vorkurse wird hingegen auch im Wintersemester 2015/2016 als eher etwas zu hoch eingeschätzt (Median: 3,4).

Abb. 27: Beurteilung des Tempos und der vorausgesetzten Vorkurse des Grundkurses. Wintersemester 2013/2014 und 2015/2016 im Vergleich. Angaben in Prozent.



Frageformulierung: „Bitte geben Sie für jede der nachfolgenden Aussagen an, inwieweit diese auf die Grundkursvorlesung zutreffen!“ Dargestellt sind die Antworten der beiden Items, die sich auf das Tempo und die Vorkenntnisse beziehen. Antwortformat wie dargestellt.

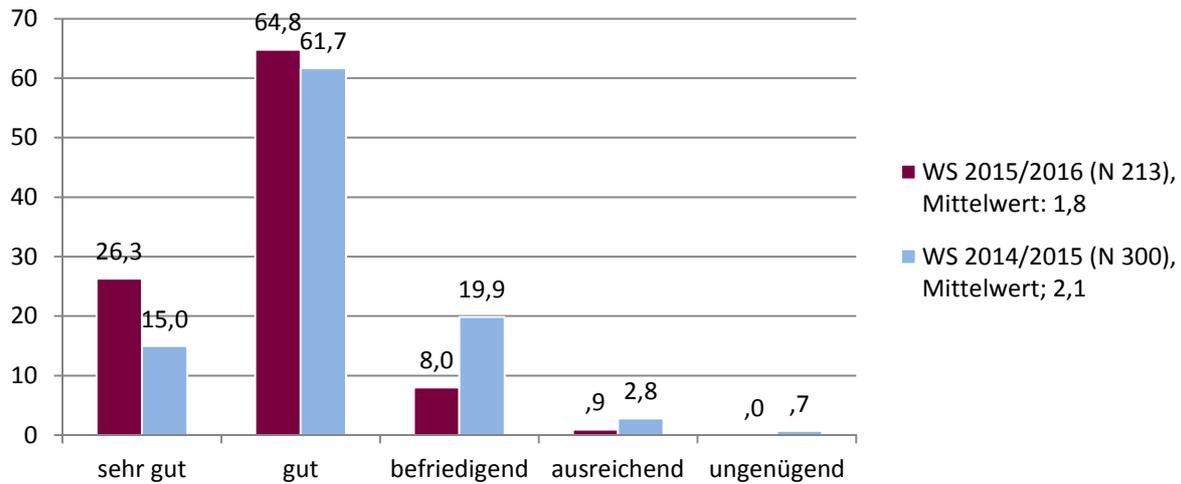
Quelle: Evaluation MINT@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2015

#### d) Zufriedenheit mit dem Angebot

Insgesamt zeigen sich die Studierenden auch im WS 2015/2016 zufrieden mit dem Angebot des Mathematik-Vorkursprogramms. Im Durchschnitt bewerten sie den Grundkurs „Fit fürs Studium“ mit der Note 1,8. Am häufigsten wird dabei die Note 2 vergeben (vgl. Abb. 28). Knapp zwei Drittel der Studierenden urteilen entsprechend. Als „sehr gut“ bewertet jede/r Vierte das Angebot, weitere 20 Prozent empfanden den Grundkurs als „befriedigend“. Die Note 4 vergibt nur eine Minorität, während die Note 5 von keinem Teilnehmenden angegeben wird. Die Studierenden verschiedener Fakultäten unterscheiden sich dabei nicht in ihrer Beurteilung. Auch die Einschätzungen von Männern und Frauen fallen gleich aus. Werden die Ergebnisse mit den Einschätzungen der Teilnehmenden des Wintersemesters 2014/2015<sup>16</sup> verglichen, so zeigt sich, dass die Zufriedenheit im aktuellen Durchlauf nochmal höher als vor zwei Jahren ausfällt (Mittelwert 1,8 vs. 2,1).

<sup>16</sup> Im ersten Durchlauf (Wintersemester 2013/2014) war die Frage nach der Zufriedenheit mit dem Angebot nicht enthalten.

Abb. 28: Zufriedenheit mit dem Angebot des Mathematik-Grundkurses, Beurteilung nach dem Schulnotensystem (N 215). Angaben in Prozent.

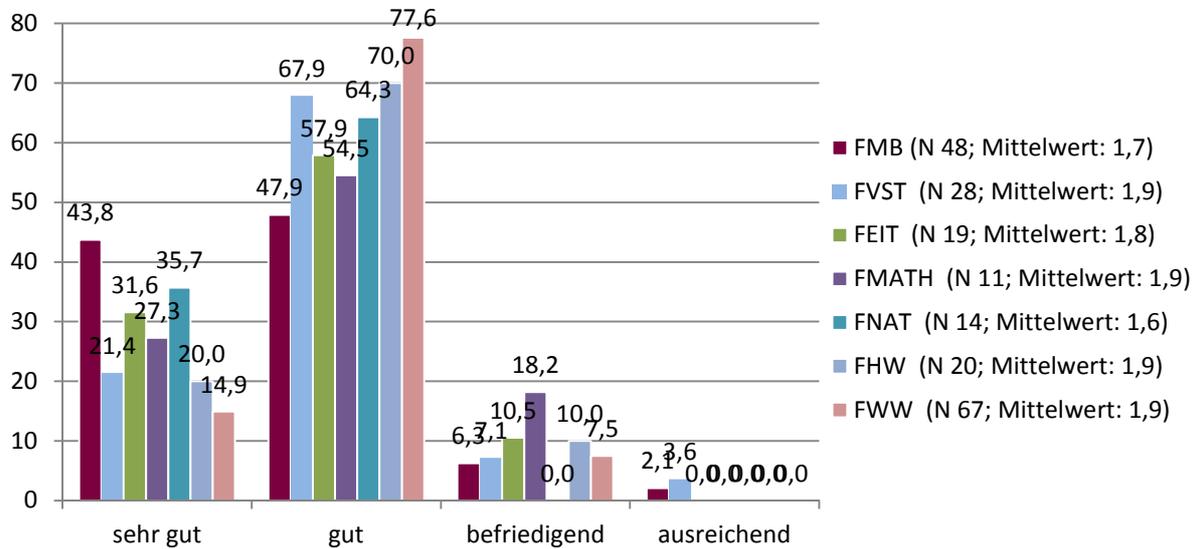


Frageformulierung: „Wie zufrieden sind Sie, alles in allem, mit dem Angebot des Mathematik-Grundkurses? Bitte geben Sie dem Kurs eine Note nach dem Schulnotensystem“. Antwortformat wie dargestellt.

Quelle: Evaluation MINT@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2015

Die fachspezifischen Vorkurse werden von den Studierenden in der Summe mit der Durchschnittsnote 2,0 bewertet. Dabei zeigen sich kaum Differenzen zwischen den einzelnen Kursen (vgl. Abb. 29).

Abb. 29: Zufriedenheit mit dem Angebot der fächerspezifischen Vorkurse, Beurteilung nach dem Schulnotensystem (N 410). Angaben in Prozent.



Frageformulierung: „Wie zufrieden sind Sie, alles in allem, mit dem Angebot der fächerspezifischen Vorkurse? Bitte geben Sie dem Kurs eine Note nach dem Schulnotensystem“. Antwortformat wie dargestellt.

Quelle: Evaluation MINT@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2015

#### e) Teilnahmeeffekte

Um die Auswirkungen der Teilnahme am Mathematik-Vorkursmodell stärker als bisher in den Blick nehmen zu können, wurden die Befragten innerhalb der Evaluation des dritten Durchlaufes zusätzlich zu

den Teilnahmemotiven um eine Einschätzung zu verschiedenen möglichen Effekten ihrer Teilnahme gebeten. Damit ist es möglich die selbstberichteten Auswirkungen der Vorkursteilnahme in Relation zu den eigenen Teilnahmemotiven der Befragten zu setzen und gleichzeitig die intendierten Effekte aus Sicht der InitiatorInnen mit den berichteten Effekten der Studierenden abzugleichen.

*Selbstberichtete Effekte vor dem Hintergrund der Zielstellungen des Mathematik-Vorkursmodells*

Die Ziele des Mathematik-Vorkursmodells leiten sich aus verschiedenen Herausforderungen ab. StudienanfängerInnen kommen über unterschiedliche Zugangswege, mitunter mit falschen Erwartungen an die Universität, müssen den Übergang von der Schule zum Studium bewältigen und können sich von neuem Wissen überflutet fühlen. Das Mathematik-Vorkurs-Programm soll den Studienstart erleichtern, indem Wissensstände studienspezifisch angeglichen, Erwartungsbilder über Studieninhalte und -verlauf relativiert, vorhandene Potentiale unterstützt und entwickelt werden sowie die Anschlussfähigkeit an neue mathematische Kontexte gewährleistet wird (vgl. Abb. 30). Zuvorderst geht es also um Wissensauffrischung und -erweiterung, Vermittlung realistischer Erwartungen und Orientierungshilfen zum Studienstart.

Abb. 30: Herausforderungen und Ziele des Mathematik-Vorkursmodells MINT@OVGU an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.



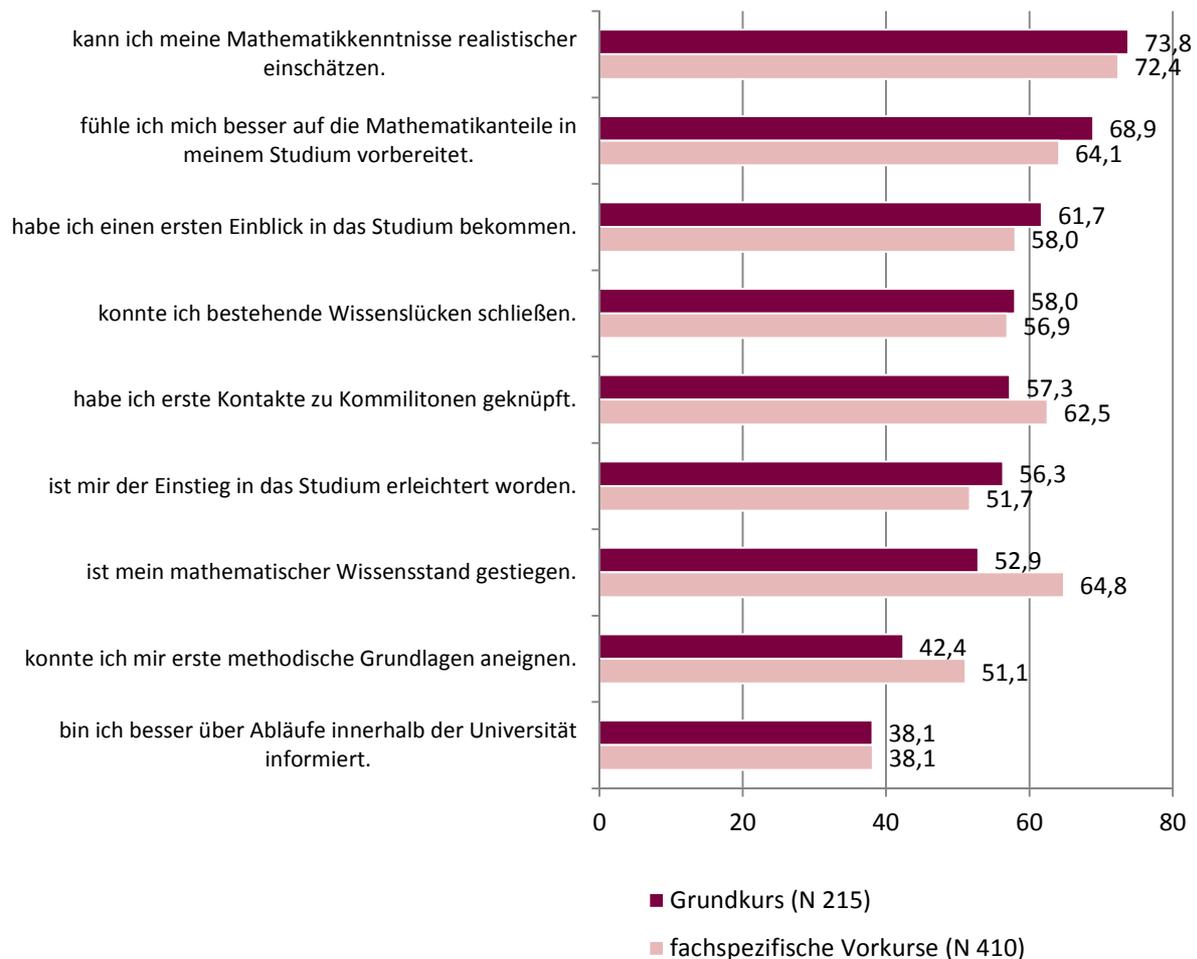
Quelle: MINT@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2015

Die Befragten berichten, dass ihnen die Teilnahme am Vorkursprogramm zu einer realistischeren Einschätzung ihrer Mathematikkenntnisse verholfen hat. Für knapp drei Viertel der Befragten sowohl des Grundkurses als auch der fächerspezifischen Vorkurse ist dies zutreffend (vgl. Abb. 31). Doch auch eine bessere Vorbereitung auf die Mathematikanteile im Studium, das Erlangen erster Einblicke in das Studium, das Schließen bestehender Wissenslücken, die Möglichkeit des Knüpfens erster Kontakte sowie eine Erleichterung des Studieneinstiegs und ein Anstieg des mathematischen Wissensstandes, sehen die Befragten mehrheitlich als gegeben an.

Die Einschätzungen der Befragten des Grundkurses und jener der fachspezifischen Vorkurse fallen dabei recht ähnlich aus. Lediglich das Knüpfen erster Kontakte zu Kommilitonen, die Erhöhung des Wissensstandes und das Aneignen methodischer Grundlagen verbinden die Teilnehmenden der fachspezifischen Vorkurse in der Summe stärker mit dem Besuch des Kurses.

Abb. 31: Auswirkungen der Teilnahme am Mathematikvorkurs-Programm auf den Studienstart aus Sicht der Teilnehmenden. Angaben in Prozent.

Durch die Teilnahme am Grundkurs mit Tutorium/am fachspezifischen Vorkurs...

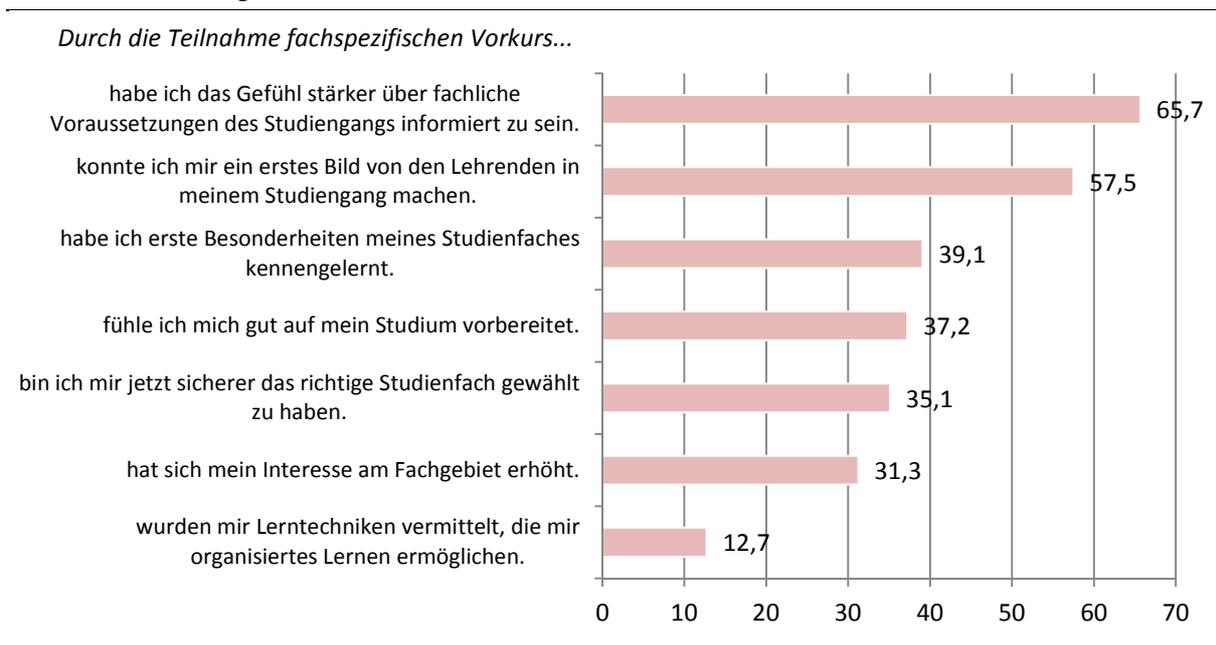


Frageformulierung: „Welche Auswirkungen hatte das Mathematikvorkurs-Programm auf Ihren Studienstart?“. Antwortformat ursprünglich fünfstufig skaliert von 1 ‚trifft überhaupt nicht zu‘ bis 5 ‚trifft voll und ganz zu‘. Dargestellt ist die Summe der Ausprägungen 4 und 5.

Quelle: Evaluation MINT@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2015

Die Teilnehmenden der fachspezifischen Vorkurse wurden in Ergänzung zu den allgemeinen Auswirkungen des Mathematikvorkurs-Programms gebeten, einige spezifisch mit den Fachkursen verbundene Effekte zu beurteilen. Dabei zeigt sich, dass vor allem zwei Auswirkungen von den StudienanfängerInnen beobachtet wurden. Dazu gehört zum einen das Gefühl, stärker über die fachlichen Voraussetzungen des Studiengangs informiert zu sein. Insgesamt zwei Drittel der Befragten berichten davon (vgl. Abb. 32).

Abb. 32: Auswirkungen der Teilnahme am fachspezifischen Vorkurs auf den Studienstart aus Sicht der Teilnehmenden. Angaben in Prozent.



Frageformulierung: „Welche Auswirkungen hatte das Mathematikvorkurs-Programm auf Ihren Studienstart?“. Antwortformat ursprünglich fünfstufig skaliert von 1 ‚trifft überhaupt nicht zu‘ bis 5 ‚trifft voll und ganz zu‘. Dargestellt ist die Summe der Ausprägungen 4 und 5.

Quelle: Evaluation MINT@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2015

Zum anderen äußern knapp sechs von zehn StudienanfängerInnen, dass sie sich durch die Teilnahme am fachspezifischen Vorkurs ein erstes Bild von den Lehrenden in ihrem Studiengang verschaffen konnten. Von den weiteren Auswirkungen berichten jeweils hingegen nur noch weniger als die Hälfte der Befragten. Jeweils knapp vier von zehn Neuimmatrikulierten äußern, dass sie durch die Teilnahme am fachspezifischen Vorkurs erste Besonderheiten ihres Studienfaches kennengelernt haben bzw. dass sie sich nach dem Kurs gut auf ihr Studium vorbereitet fühlen. Bei jeweils rund einem Drittel der Studierenden hat die Teilnahme dazu geführt, dass sie sich in ihrer Studienentscheidung bestätigt fühlen bzw. sich ihr Interesse am Fachgebiet erhöht hat. Die Vermittlung neuer Lerntechniken sieht schließlich nur noch rund jede/r Achte als gegeben an.

#### *Selbstberichtete Effekte in Verbindung mit der eigenen Motivation zur Teilnahme*

Von besonderem Interesse innerhalb der Evaluation des Mathematik-Vorkursprogramms war der Abgleich der Erwartungen, mit denen die StudienanfängerInnen in die Vorkurse gehen (Teilnahmemotivation), mit den von ihnen geäußerten Auswirkungen der Kursteilnahme (Teilnahmeeffekte). Erfüllen sich die mit der Teilnahme verbundenen Hoffnungen und Annahmen oder weichen diese stark von den berichteten Effekten ab? Nachfolgend sollen jeweils ausgewählte Aspekte des Grundkurses und der fachspezifischen Vorkurse gegenübergestellt werden.

Mit der Teilnahme am Grundkurs „Fit fürs Studium“ verband ein Großteil der Befragten die Intention, die eigenen Kenntnisse aufzufrischen (93,4 Prozent) sowie allgemein besser auf das Studium vorbereitet zu sein (90,9 Prozent). Der Abgleich von Motivation und Effekten zeigt, dass nahezu sechs von zehn StudienanfängerInnen, die mit der Erwartung in den Grundkurs gingen ihre Kenntnisse auffrischen zu wollen, im Nachgang äußern, dass sie bestehende Wissenslücken schließen konnten (vgl. Tab. 7). Für weitere 30 Prozent ist dies nur bedingt der Fall, während jede/r Zehnte äußert, dass die Teilnahme am

Vorkurs nicht zum Schließen bestehender Wissenslücken beigetragen habe. Von den Befragten, die hofften, durch die Vorkursteilnahme besser auf das Studium vorbereitet zu sein, geben am Ende des Grundkurses nahezu drei Viertel an, dass sie sich besser auf die Mathematikanteile des Studiums vorbereitet fühlen. Für 22 Prozent ist dies nur teilweise der Fall. Lediglich fünf Prozent der Befragten fühlen sich nach der Teilnahme nicht besser vorbereitet.

Das Knüpfen erster sozialer Kontakte war für 57 Prozent der befragten StudienanfängerInnen ein bedeutender Grund zur Teilnahme. Von den Personen, die diesen Teilnahmegrund angaben, sehen gut drei Viertel ihre Erwartungen erfüllt. Weitere 14 Prozent geben an, dass sie zumindest teilweise in Kontakt zu ihren Kommilitonen kamen. Lediglich zehn Prozent der Befragten, die sich neue Kontakte durch die Teilnahme erhofften, wurden diesbezüglich enttäuscht.

Tab. 7: Erwartungen<sup>a</sup> und Auswirkungen<sup>b</sup> des Mathematik-Vorkursprogramms aus Sicht der StudienanfängerInnen. Angaben in Prozent.

Teilnahmemotivation	Teilnahmeeffekte
<i>Grundkurs „Fit fürs Studium“ (N 215)</i>	
Kenntnisse auffrischen (93,4 Prozent)	Erwartung erfüllt: 59,7 Prozent
besser auf das Studium vorbereitet sein (90,9 Prozent)	Erwartung erfüllt: 72,3 Prozent
Knüpfen erster sozialer Kontakte (57,3 Prozent)	Erwartung erfüllt: 76,1 Prozent
<i>Fachspezifische Vorkurse (N 410)</i>	
Wissen erweitern (73,4 Prozent)	Erwartung erfüllt: 71,6 Prozent
erste Einblicke in das Studium erhalten (67,4 Prozent)	Erwartung erfüllt: 71,0 Prozent
Knüpfen erster sozialer Kontakte (56,8)	Erwartung erfüllt: 86,8 Prozent

<sup>a</sup> Frageformulierung (Teilnahmemotivation): „Was hat Sie zur Teilnahme veranlasst? Bitte geben Sie für jede der nachfolgenden Aussagen an, inwieweit diese auf Sie zutreffen! Ich habe am Mathematik-Vorkursprogramm teilgenommen, ...“. 5-stufiges Antwortformat von 1 „trifft überhaupt nicht zu“ bis 5 „trifft voll und ganz zu“.

<sup>b</sup> Frageformulierung (Teilnahmeeffekte): „Welche Auswirkungen hatte das Mathematikvorkurs-Programm auf Ihren Studienstart?“. Antwortformat ursprünglich fünfstufig skaliert von 1 ‚trifft überhaupt nicht zu‘ bis 5 ‚trifft voll und ganz zu‘. Als „Erwartung erfüllt“ ist die Summe der Ausprägungen 4 und 5 dargestellt. Die Prozentangaben beziehen sich auf die Summe jener Befragten, die eine entsprechende Erwartung bei der Frage nach der „Teilnahmemotivation“ äußerten.

Quelle: Evaluation MINT@OVGU, fokus: LEHRE, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2015

Die Teilnahmemotivation differiert zwischen Grundkurs und fachspezifischen Vorkursen vor allem in Hinblick auf den Wunsch, das eigene Wissen zu erweitern. Insgesamt 73 Prozent der Befragten der Fachkurse äußerten eine entsprechende Motivation. Rund sieben von zehn Studierenden, die mit der

entsprechenden Erwartung den fachspezifischen Vorkurs besuchten, äußern im Nachgang, dass sie zusätzliches Wissen erwerben konnten. Bei weiteren 24 Prozent ist dies nur eingeschränkt der Fall. Bei lediglich vier Prozent wurde die Erwartung nicht erfüllt. Die Möglichkeit, erste soziale Kontakte zu Kommilitonen knüpfen zu können, war darüber hinaus für 56,8 Prozent der Befragten ein wichtiger Grund für die Teilnahme. Die Bewertung zeigt, dass diese Erwartungshaltung größtenteils erfüllt wurde. Insgesamt 87 Prozent der Teilnehmenden, die neue Kontakte schließen wollten, gelang dies im fachspezifischen Vorkurs.

#### **8.4 Bilanz der Evaluation des dritten Durchlaufs**

- **Teilnehmendenzahlen**

Im Wintersemester 2015/2016 nahmen an der OVGU insgesamt rund 3.200 Personen ein Studium auf (OVGU 2015). Für die Teilnahme am Mathematik-Vorkursprogramm der Universität meldeten sich insgesamt 647 StudienanfängerInnen an. Im Grundkurs „Fit fürs Studium“ waren dabei 498, in den fachspezifischen Vorkursen insgesamt 565 Personen registriert. Die Anzahl der tatsächlich Teilnehmenden lag, wie bereits in den vergangenen Semestern, etwas darüber, da auch unangemeldete Personen zu den Kursen erschienen.

- **Zufriedenheit mit dem Mathematik-Vorkursangebot**

Insgesamt zeigen sich die Teilnehmenden auch im dritten Durchlauf der Mathematik-Vorkurse an der OVGU zufrieden mit dem Angebot. Im Durchschnitt vergeben sie die Note 2. Gegenüber dem Vorjahr ist eine leichte Verbesserung der Bewertung zu verzeichnen. Erneut unterscheiden sich die Studierenden der verschiedenen Fakultäten dabei nicht in ihrer Beurteilung. Auch die Einschätzungen von Männern und Frauen fallen erneut gleich aus. Auch die Einzelaspekte Organisation und Information sowie Inhalt und Aufbau der Vorkurse werden von einem Großteil der Befragten als positiv beurteilt. Die vorausgesetzten Vorkenntnisse erachten die Studierenden im Mittel als genau richtig. Das Tempo wird hingegen im Durchschnitt als etwas zu schnell eingeschätzt.

- **Teilnahmemotive**

Die Studierenden verknüpfen mit der Teilnahme an dem Grundkurs „Fit fürs Studium“ und der fächerspezifischen Vorkurse ähnliche Teilnahmemotivationen, wenngleich sich auch Unterschiede zeigen. Im Vordergrund stehen jeweils die Motivationen, die eigenen Mathematik-Kenntnisse aufzufrischen und durch die Teilnahme allgemein besser auf das Studium vorbereitet sein. Während die Teilnehmenden des Grundkurses zusätzlich insbesondere ihren Kenntnisstand überprüfen möchten, ist für die StudienanfängerInnen, die (zusätzlich) an einem fachspezifischen Vorkurs partizipierten, vor allem wichtig, ihr Wissen zu erweitern.

- **Teilnahmeeffekte**

Zusammenfassend zeigt sich, dass sich die Intention des Programms sowohl mit den Erwartungshaltungen als auch mit den selbstberichteten Effekten der Teilnehmenden deckt. Mehrheitlich attestieren die Befragten dem Vorkurs-Programm die Funktion der Vermittlung realistischer Selbstbeurteilung und Erwartungshaltungen. Zudem können durch die Teilnahme nach Auskunft der Teilnehmenden bestehende Wissenslücken geschlossen und erste soziale Kontakte geknüpft werden. Der Abgleich zwischen Teilnahmemotiven und Teilnahmeeffekten aus Sicht der Teilnehmenden

verdeutlicht, dass die Erwartungen mit denen die Studierenden in das Mathematik-Vorkursmodell gehen, größtenteils erfüllt werden.

- **Anmerkungen der StudienanfängerInnen**

Das Kommentarfeld am Ende der Evaluationsbögen wurde von den Befragten erneut überwiegend dazu genutzt, sich lobend zu den Mathematik-Vorkursen zu äußern („*Danke für diese Vorkursmöglichkeit!*“ (GK 141)) und Verbesserungsvorschläge anzubringen. Besonders positiv wurde die Grundlagenvorlesung, auch in Kombination mit den Übungen hervorgehoben („*Ansonsten: „Vorlesungen sehr gut (...)*“ (GK 68), „*+ kompetente Übungsleiter*“ (GK 188), „*Übungen hatten mehr Erfolg als Vorlesung.*“ (GK 119)). Gleichwohl gibt es auch kritische Stimmen zur Qualität der Tutorien: „*Die darauffolgenden Übungsstunden waren nicht so gut, da der lehrende Student unvorbereitet schien. Meistens wurde vom Lösungsblatt abgeschrieben, sodass Fehler entstanden oder Fragen durch Unwissenheit unbeantwortet blieben*“ (GK 107). Mehrfach wurde die Einteilung der Übungsgruppen nach Studiengängen bzw. nach Anforderungsniveau gewünscht: „*Vorkurs für Anfänger und Fortgeschrittene: da es teilweise sehr grundlegend wurde und dadurch partiell sehr langweilig*“ (GK 119), „*Wenn möglich, fände ich es besser, die Übungsgruppen nach Studiengang einzuteilen. Umso noch besser seine zukünftigen Studienkollegen kennenzulernen. Da es schwierig ist, bei der Masse an Leuten genau jemanden mit dem gleichen Studiengang herauszufiltern!*“ (GK 141), „*Teilung der Übungsgruppen direkt nach Studiengang.*“ (GK 79).

## 9. Lessons Learned 2015/2016

Entsprechend der Rückmeldungen der Studierenden wurde in der Auswertungssitzung der AG Mathevorkurse im Anschluss an die Vorkursdurchführung diskutiert, inwieweit dem Wunsch nach einer stärkeren fachspezifischen Einteilung der Tutorien im Grundkurs „Fit fürs Studium“ künftig entsprochen werden kann. Da die Gruppeneinteilung über Buchstaben auf den Studienmappen, erfolgt, kann bei der Einteilung zukünftig stärker auf Fächerzugehörigkeit geachtet werden. Allerdings wird von einer gänzlich fachhomogenen Gruppeneinteilung auch künftig abgesehen, um interdisziplinäres Lernen und fachübergreifende Vernetzung bereits zu Studienbeginn zu initiieren.

Auf die Studienmappen, die mit Präsentationsfolien und Übungsskripten sowie Papier zum Schreiben und Stiften ausgestattet werden, gab es auch in diesem Jahr positive Resonanz. So haben die Studierenden alle Unterlagen, die sie für ein aktives Mitarbeiten benötigen, direkt beisammen und können direkt in die inhaltliche Arbeit einsteigen. Die Überlegung, die Dokumente aus Kostengründen wieder ausschließlich online zur Verfügung zu stellen, wurde verworfen. Die Erfahrungen aus dem ersten Durchlauf im Wintersemester 13/14 haben gezeigt, dass Studierenden, die zum Teil gerade im Umzug stecken und größtenteils noch keinen Zugriff auf ihre Universitäts-Mailadressen haben, damit eine Hürde aufgebaut wird. In den Vorkursen kann nur sinnvoll mitarbeiten, wer auch das Material zur Verfügung hat. Aus diesem Grund werden die Studienmappen beibehalten. Es wurde jedoch überlegt, die Materialien z.B. für Nachrückende im Anschluss an die Präsenzphase online zu stellen, um allen Interessierten Zugang zum Material zu ermöglichen.

Für die Durchführungsrunde zum Wintersemester 2015/16 wurden die Studienmaterialien für den Grundkurs „Fit fürs Studium“ weiter überarbeitet. Auch das Evaluationsdesign wurde nochmals angepasst. Der Evaluationsbogen ist ein kurzer, zweiseitiger Bogen, der nun alle Vorkursangebote in

einem Instrument erfasst, d.h. es gibt keine gesonderten Bögen mehr für den Grundkurs, die Tutorien und die fachspezifischen Vorkurse. Stattdessen werden nun der Grundkurs mit den begleitenden Tutorien als zusammenhängende Veranstaltung betrachtet und evaluiert. Die fachspezifischen Vorkurse werden weiterhin gesondert ausgewertet. Welches Format evaluiert wird (Grundkurs mit Tutorium oder fachspezifische Vorkurse), ist in einer Auswahlbox auf dem Bogen entsprechend anzukreuzen. Studienmaterialien und Evaluationsdesign werden zukünftig ohne Nennung des Jahres und Semesters erstellt und vervielfältigt. Dies ermöglicht die Nachnutzung und Ressourcenschonung für die folgenden Durchgänge.

Auch in diesem Jahr wurde im Vorfeld der Vorkurse dafür über die verschiedenen Medien und Distributionswege der Hochschule geworben. Aus der Auswertung der Evaluationen lässt sich das Fazit ziehen, dass für das Marketing der Vorkurse eine Kombination aus der Präsenz von Informationen an zentraler Stelle auf der Homepage und Facebook sowie aus der Versendung von Informationsflyern in den Immatrikulationsunterlagen am wirkungsvollsten ist. Auf der zentralen Universitätsseite ist für Erstsemesterstudierende ein eigener Reiter eingeführt worden. Dieser Link ([www.ovgu.de/Studium/Im+Studium/Erstsemester/Vorkurse.html](http://www.ovgu.de/Studium/Im+Studium/Erstsemester/Vorkurse.html)) gewährleistet die allgemeine Sichtbarkeit der Angebote und einen schnellen Zugriff auf alle wichtigen Informationen zur Orientierung. Von dort wird auf die direkte Vorkursseite ([www.vorkurs.ovgu.de](http://www.vorkurs.ovgu.de)) weiterverlinkt. Auf dieser Seite finden sich die Beschreibungen zu den einzelnen Vorkursangeboten, mit genauen Angaben zu Inhalten, Kursterminen und -dauer sowie DozentInnen. Dort wird außerdem der Zugang zum Selbsttest und zur Anmeldung gegeben.

Ein wesentliches Problem im Vergleich zum Vorjahr hat sich in Bezug auf die Pausengestaltung in der Mensa ergeben. In Abstimmung mit den Studentenwerk und mit Unterstützung des Dezernats für Studienangelegenheiten konnte eine Lösung gefunden, die es den VorkursteilnehmerInnen ermöglicht, zum Studierendentarif in der Mensa zu speisen. Die Studierenden, die bereits vollständig immatrikuliert sind, können ihre Unicard aufladen und nutzen. Alle anderen können mit Vorlage der Teilnahmebescheinigung, die jeder Studienmappe beiliegt (vgl. Abb. 33), zum Studierendentarif in der Mensa essen. So kann außerdem gesichert werden, dass nur die Studierenden eine Teilnahmebescheinigung erhalten, die den Vorkurs auch tatsächlich besuchen.

*Abb. 33: Teilnahmebescheinigung für die Mensa.*



Eine weitere Überlegung, die in der AG Mathevorkurse derzeit für kommende Durchgänge diskutiert wird, ist die Einführung der App "Teach Matics". Die Applikation wurde durch die Firma MassMatics<sup>17</sup> in Kooperation mit der Hochschule Offenburg gezielt für StudienanfängerInnen entwickelt. Aus einer großen Auswahl aus zirka 1800 Aufgaben kann damit grundlegende Mathematik geübt werden. Die App beinhaltet zudem weitere Unterstützungsmöglichkeiten zur Lösung der Aufgaben, indem Tipps, Teilschritte für Lösungsansätze und Erklärungen zu den Theorien gegeben werden. Sie folgt damit dem Prinzip der minimalen Hilfe. Damit kann die App ein zusätzliches Übungsangebot darstellen und das Vorkursangebot auch über die Laufzeit der Vorkurse hinaus erweitern. Die Aufgaben sind in drei Niveaustufen gestaffelt und können dadurch z.B. auch in der Lehre und als Hausaufgaben bedarfsgerecht eingesetzt werden.<sup>18</sup> Für Dozierende besteht die Möglichkeit, die Auswertung automatisch zu empfangen. Die App läuft auf Smartphones und Tablet-PCs. Dennoch werden zur Lösung der Aufgaben nach wie vor Papier und Stift benötigt.

## 10. Perspektiven und Ausblick auf kommende Durchläufe

Im Zuge der Strukturentwicklung und der MINT-Profilierung der Universität Magdeburg und im Sinne eines Conceptual Change<sup>19</sup> in der Studieneingangsphase soll MINT@OVGU sich künftig in einer revidierten Studieneingangsphase wiederfinden, die weitere zusätzliche Unterstützungsangebote zur erleichterten Sozialisation in die Hochschulkultur bereithält und dadurch die Anschlussfähigkeit an das Studium weiter erhöhen und Orientierung schaffen will.

Dies ist auch die Zielsetzung des Studiengangmodells Bachelor Plus (BA+), der als Modellversuch voraussichtlich ab Wintersemester 2016/2017 an der OVGU eingeführt wird. Damit soll erreicht werden, dass Studierende aufgrund einer flexiblen Studiengestaltung sowie einer Erhöhung der Orientierung im Studium durch eine breitere Grundausbildung in Veranstaltungen zu Überblicks- und Zusammenhangswissen zu fundierten Entscheidungen im weiteren Studienverlauf befähigt werden. Das MINT@OVGU-Modell kann dabei als fester Baustein für die technischen Fächer Hilfestellung geben und in der Folge bedarfsorientiert weiter ausgebaut werden.

Zum Wintersemester 2015/2016 kam zudem ein weiterer fachspezifischer Vorkurs für die Fakultät der Wirtschaftswissenschaften hinzu, so dass nun flächendeckend für alle StudienanfängerInnen der MINT-Fachrichtungen und darüber hinaus ein lückenloses, zweiwöchiges und zweistufiges Vorkursangebot an der OVGU vorgehalten werden kann.

Ein langfristiges Ziel ist es außerdem, das Modell weiter zu professionalisieren, indem die 20–30 TutorInnen, die jedes Jahr die Vorlesung des Grundkurses mit vertiefenden Übungen unterstützen, in eigens konzipierten Schulungen – in Form eines freiwilligen, zielgerichteten, vierstündigen Angebots – adäquat auf ihre Aufgabe vorbereitet werden. Auch individuelle Unterstützungsleistungen wie Peer-Hospitationen<sup>20</sup> sollen in diesen Ansatz integriert und ebenfalls verstetigt werden. Mit der zentralen

---

<sup>17</sup> Informationen zur App unter: [www.massmatics.de](http://www.massmatics.de)

<sup>18</sup> <http://www.hft-stuttgart.de/Einrichtungen/Didaktikzentrum/E-Learning/Lernmedien/TeachMatics/>

<sup>19</sup> Mit Conceptual Change wird der Prozess einer kognitiven Anpassungsleistung im Denken beschrieben, hier angewendet auf die Eingewöhnung in das System Hochschule (siehe Kapitel 1).

<sup>20</sup> Peer Hospitation beschreibt ein Prinzip des gegenseitigen Feedbacks zu den eigenen Übungsgruppen durch gegenseitige Besuche der KommilitonInnen in gleicher Funktion. Dadurch wird Austausch über die eigene Lehre und ein Lernen von- und miteinander initiiert und gegenseitige Hilfestellung ermöglicht.

Tutoring–Mentoring–Schulung, die seit dem Wintersemester 2014/2015 angeboten wird, ist hierzu bereits eine wichtige Infrastruktur geschaffen worden. Hier werden in einer zweitägigen Blockveranstaltung Studierende höherer Fachsemester gemeinsam auf ihre Rolle als TutorInnen und MentorInnen vorbereitet. Dahinter steht die Überzeugung, dass ein erfolgreicher Studieneinstieg der Studierenden im ersten Semester nur gelingen kann, wenn sie in der Anfangsphase adäquat begleitet werden. Die Schulung vermittelt die Grundlagen für eine solide Betreuung. Dazu braucht es Kenntnisse über Rollenklarheit von MentorInnen und TutorInnen, Wissen über Kommunikations– und gruppendynamische Prozesse, aber auch lerntheoretische und didaktisch–methodische Grundlagen.

Aufgrund seiner partizipativ gestalteten Entstehungsgeschichte und der gemeinsamen kontinuierlichen Weiterentwicklung des Konzeptes mit allen Akteuren ist MINT@OVGU mittlerweile ein etabliertes Format an der Universität Magdeburg. Wir hoffen, dass es nun langfristig Eingang in die Hochschulstruktur finden wird.

Zur Sicherung der Implementierung und Weiterentwicklung des Konzeptes, werden längsschnittlich erhobene Daten benötigt, um konkrete Wirkungseffekte aus dem Vorkursprogramm auf einen erfolgreichen Studienstart und einen daraus resultierenden erfolgreichen Studienverlauf abzuleiten. Dieses Ziel soll mit der Umsetzung des durch das BMBF geförderten Verbundprojektes StuFo („Der Studieneingang als formative Phase für den Studienerfolg, Analysen zur Wirksamkeit von Interventionen“) erreicht werden. Der Verbund besteht aus der Universität Potsdam (Federführung), der OVGU sowie der Johannes Gutenberg – Universität Mainz und befasst sich an insgesamt 9 Hochschulen die Wirksamkeit der durch den Qualitätspakt–Lehre geförderten Maßnahmen im Studieneingang und deren Einfluss auf (zu ermittelnde) Prädiktoren des Studienerfolgs (nach dem ersten Studienjahr). Dadurch können Empfehlungen zur Gestaltung des Studieneingangs im Allgemeinen und von Interventionen zur Erhöhung des Studienerfolgs im Speziellen abgeleitet werden. Das methodische Vorgehen des Projektes gliedert sich in drei Abschnitte. Zunächst werden Wirkungsannahmen der QPL–Maßnahmen qualitativ rekonstruiert und systematisiert. Darauf aufbauend werden im nächsten Teil des Projektes mit Hilfe eines Längsschnittdesigns der Studienerfolg und seine Prädiktoren analysiert sowie Wirkungszusammenhänge zwischen den Interventionsmaßnahmen und eines erfolgreichen Studienbeginns untersucht. Das Untersuchungskonzept, welches soziologische und psychologische Ansätze verbindet, ermöglicht es insofern die Wirkungen von QPL–Maßnahmen auf die Studienbedingungen und den Studienerfolg auf individueller Ebene nachzuvollziehen. Die Ergebnisse sollen in einem dritten Schritt ermöglichen, praktische Empfehlungen zu äußern, welche zur Optimierung der Studieneingangsphase und der Gestaltung von Interventionen beitragen können.

## Literatur

- Bargel, T., Heine, C., Multrus, F. & Willige, J. (2014): *Das Bachelor- und Masterstudium im Spiegel des Studienqualitätsmonitors. Entwicklungen der Studienbedingungen und Studienqualität 2009–2012*. Hannover. DZHW, auf: [http://www.dzhw.eu/pdf/pub\\_fh/fh-201402.pdf](http://www.dzhw.eu/pdf/pub_fh/fh-201402.pdf), Zugriff am 22.02.2015.
- Bausch, I., Biehler, R., Bruder, R., Fischer, P.R., Hochmuth, R., Koepf, W., Schreiber, S. & Wassong, T. (Hrsg.) (2014): *Mathematische Vor- und Brückenkurse, Konzepte und Studien zur Hochschuldidaktik und Lehrerbildung Mathematik*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Bebermeier, S. & Nussbeck, F. W. (2014): *Heterogenität der Studienanfänger/innen und Nutzung von Unterstützungsmaßnahmen*. ZFHE Jg. 9/Nr. 5 (Dezember 2014). S. 83–100.
- Bosse, E., Schultes, K. & Trautwein, C. (2014): *Studierfähigkeit als individuelle und institutionelle Herausforderung*. Universitätskolleg-Schriften, Band 3. Change: Hochschule der Zukunft. S. 37–42.
- Bruder, R., Elschenbroich, J., Greefrath, G., Henn, H.-W., Kramer, J., Pinkernell, G. (2010): *Schnittstelle Schule – Universität, Vorträge auf der 44. Tagung für Didaktik der Mathematik. Gemeinsame Jahrestagung der Deutschen Mathematiker-Vereinigung und der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik vom 08.03. bis 12.03.2010 in München, Beiträge zum Mathematikunterricht 2010*, WTM-Verlag, Münster, 75–82.
- Dahmen, R. & Freyn, W. (2014): *Treffpunkt Mathematik: ein interdisziplinärer Ansatz zur curricularen Verankerung der Grundlagenausbildung Mathematik in den INT-Fächern*. ZFHE Jg. 9/Nr. 4 (November 2014). S. 227–240.
- Dehling, H., Glasmachers, E., Griese, B., Härterich, J. & Kallweit, M. (2014): *MP<sup>2</sup> – Mathe/Plus/Praxis: Strategien zur Vorbeugung gegen Studienabbruch*. ZFHE Jg. 9/ Nr. 4 (November 2014). S. 39–56.
- Gensch, K. & Kliegl, C. (2011). *Studienabbruch – was können Hochschulen dagegen tun? Bewertung der Maßnahmen aus der Initiative „Wege zu mehr MINT-Absolventen“*. München: Studien zur Hochschulforschung 80.
- Frisch, D., Wendt, C. & Pohlenz, P. (2015): *Conceptual Change in der Studieneingangsphase*. In Zentrum für Hochschuldidaktik (DiZ) DiNa-Sonderausgabe (Hrsg.): Tagungsband zum 2. HDMINT Symposium 2015. Online-Ausgabe. S. 163–168. auf: [http://www.hd-mint.de/wp-content/uploads/2014/10/ENDVERSION\\_HDMINT\\_2015\\_Tagungsband.pdf](http://www.hd-mint.de/wp-content/uploads/2014/10/ENDVERSION_HDMINT_2015_Tagungsband.pdf), Zugriff am 10.11.2015.
- Heublein, U. & Wolter, A. (2011): *Studienabbruch in Deutschland. Definition, Häufigkeit, Ursachen, Maßnahmen*. Zeitschrift für Pädagogik, 57, S. 214–236.
- Kürten, R., Greefrath, G., Harth, T. & Pott-Langemeyer, M. (2014). *Die Rechenbrücke – ein fachübergreifendes Forschungs- und Entwicklungsprojekt*. ZFHE Jg. 9/Nr. 4 (November 2014). S. 17–38.
- Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU) (2014): *Studierende nach Fächergruppen/ Studienbereichen bzw. angestrebter Lehramtsprüfung, Wintersemester 2014/2015*. Schnellmeldung\_STALA\_WS14'15.

- Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU) (2015): *Studierende nach Fächergruppen/ Studienbereichen bzw. angestrebter Lehramtsprüfung*, Wintersemester 2015/2016. Schnellmeldung\_STALA\_WS15'16.
- Raue, C. & Schröder, C. (2014): *Das Orientierungsstudium MINTgrün: flankierter Systemübertritt von Schule zu Hochschule*. ZFHE Jg. 9/Nr. 5. (Dezember 2014). S. 179–199.
- Rebenstorf, H. (2010): *Hochschuldidaktische Interventionsmaßnahmen in USuS*. Bedarfsanalyse, Planung und Umsetzung. Hamburg.
- Riegler, P. (2014): *Schwellenkonzepte, Konzeptwandel und die Krise der Mathematikausbildung*. ZFHE Jg. 9/Nr. 4. S. 241–257.
- Rindermann, H. & Oubaid, V. (1999): *Auswahl von Studienanfängern durch Universitäten – Kriterien, Verfahren und Prognostizierbarkeit des Studienerfolgs*. Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie. 20(3). 172–191.
- Scherfner, M. & Lehlich, S. (2014): *Über die Vorkursbrücke in die Mathematik-Werkstatt*. ZFHE Jg. 9/Nr. 4 (November 2014), S. 73–84.
- Statistische Landesamt Sachsen-Anhalt (2014): *Studierende an Hochschulen. Übersichten Wintersemester 1992/93 bis Wintersemester 2013/14, Wintersemester 2013/14, Jahr 2013*. Halle (Saale). auf: [http://www.stala.sachsen-anhalt.de/download/stat\\_berichte/6B301\\_j\\_2013.pdf](http://www.stala.sachsen-anhalt.de/download/stat_berichte/6B301_j_2013.pdf), Zugriff am 12.06.2015.
- Wendt, C., Rathmann, A. & Pohlenz, P. (2016): *Erwartungshaltungen Studierender im ersten Semester: Implikationen für die Studieneingangsphase*. In Brahm, T., Jenert, T. & Euler D. (Hrsg.) *Pädagogische Hochschulentwicklung: von der Programmatik zur Implementierung*. Wiesbaden et al.: Springer VS Verlag. 221–237.

## Impressum

Prof. Dr. Philipp Pohlenz  
Professur für Hochschulforschung und Professionalisierung der akademischen Lehre  
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Fakultät für Humanwissenschaften  
Projekt fokus: LEHRE  
Universitätsgebäude 40, Raum 360  
Zschokkestr. 32  
D-39104 Magdeburg  
Tel. +49 (0) 391/67-56818  
fokuslehre@ovgu.de

### Herausgeber

Prof. Dr. Philipp Pohlenz

### Covergestaltung

Vanessa Enigk  
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Audiovisuelles Medienzentrum  
Universitätsgebäude 18  
Universitätsplatz 2  
D-39104 Magdeburg

### Layout & Satz

fokus: LEHRE

**ISSN 2365-0974**

Erscheint unregelmäßig



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung