



OTTO VON GUERICKE  
UNIVERSITÄT  
MAGDEBURG

INF

FAKULTÄT FÜR  
INFORMATIK

OTTO-VON-GUERICKE-UNIVERSITÄT MAGDEBURG  
Fakultät für Informatik

## ABSCHLUSSBERICHT PROJEKT QUALIMAN II

---

**FIN-internes Projekt QualiMan II zur Analyse der  
Bewerbungsunterlagen zur Identifikation von Indikatoren für  
zügigen Studienfortschritt und Prüfungserfolg  
beim internationalen Masterstudiengang  
Data and Knowledge Engineering**

---

*Ansprechpartner:* Prof. Myra Spiliopoulou (myra@iti.cs.uni-magdeburg.de)  
Dr.-Ing. Claudia Krull (claudia.krull@ovgu.de)

OVGU-Fassung



# Abschlussbericht des Projekts QUALIMAN II

## OVGU-Fassung

20. Januar 2018

### Zusammenfassung

Das Projekt QUALIMAN II baut auf den Untersuchungen des Projektes QUALIMAN auf. Dabei wurden zwei Ziele verfolgt: (i) die Identifikation von Leistungsunterschieden durch Vergleich von Leistungen der Studierenden aus den Masterstudiengängen Digital Engineering und Data and Knowledge Engineering und den Leistungen der anderen FIN-Master-Studierenden mittels Erhebung und Auswertung von Prüfungsdaten der auf QUALIMAN folgenden Semester (Sommersemester 2016 und Wintersemester 2016/17). (ii) die Identifikation von Kriterien aus dem Vorstudium die geeignet sind den Studienerfolg der Studierenden bei der Bewerbung abzuschätzen. Nach der Datenanalyse kamen wir zu folgenden Ergebnissen: Für Ziel (i) bestätigte sich das Ergebnis aus dem ersten Projekt, dass Seminare und Teamprojekte bei beiden Gruppen im Vergleich zu Vorlesungen im allgemeinen besser abschneiden. Der direkte Vergleich ergab für relativ gleichmäßige Teilnehmerzahlen vergleichbare Ergebnisse. Für Kurse mit ungleicher Verteilung gehen die Ergebnisse stärker auseinander, wobei die Gruppe der sonstigen FIN-Master-Studierenden in allen Fällen bessere Leistungen erreichten. Aufgrund der geringen Stärke der Gruppen können jedoch mehrere Kurse nicht verglichen und keine verlässlichen Aussagen getroffen werden. Ebenfalls keine verlässlichen Ergebnisse aufgrund zu geringer Zahlen lieferte die Untersuchung des Vorstudiums (s. Ziel ii).

## 1 Einleitung

QUALIMAN II ist das Folgeprojekt von QUALIMAN, das Leistungsdefizite von internationalen Studierenden erfasste, um zukünftige Bedarfe an Schulungen abzuschätzen. Um die Ergebnisse weiter mit Daten zu untermauern wurde im ersten Teil dieses Projektes die Untersuchung der Studierendenleistungen fortgesetzt, indem für die Folgesemester der untersuchten Kohorten (Sommersemester 2016 und Wintersemester 2016/17) Prüfungsdaten erhoben und ausgewertet wurden. Es wurden zwei Gruppen unterschieden. Zum einen die nicht-konsekutiven Masterstudiengänge Data and Knowledge Engineering (DKE) und Digital Engineering (DE), beiden Studiengänge zeichnen sich durch einen hohen Anteil an internationalen Studierenden aus, und zum anderen die konsekutiven FIN-Masterstudiengänge Computervisualistik (CV), Informatik (INF), Ingenieursinformatik (INGINF) und Wirtschaftsinformatik (WIF). Diese Gruppen wurden für jedes Semester untersucht und miteinander verglichen, zudem auch zusammenfassend gegenübergestellt. Ein neuer Aspekt ist im zweiten Teil von QUALIMAN II aufgegriffen, indem ein weiterer Indikator für ein erfolgreiches Studium untersucht wurde, nämlich inwiefern eine größere Anzahl an Mathematik-

und Informatikmodulee oder das Vorhandensein von speziellen Modulen (Statistik und Graphentheorie), sich positiv auf den Studienerfolg auswirken.

## 2 Leistungsvergleiche

### 2.1 Erhobene Daten

Für die Untersuchung der Leistungen wurden vom Prüfungsamt die Notenübersichten (separiert nach Studiengang) für das Sommersemester 2016 und das Wintersemester 2016/17 abgefragt. Um eine grundlegende Relevanz sicherzustellen und dem Datenschutz gerecht zu werden, wurden nur Module mit mehr als 20 Teilnehmern berücksichtigt. Zudem wurden die Title der Module durch generische Bezeichnungen ersetzt, ungeachtet, ob es sich dabei um eine Vorlesung, ein Seminar oder ein Teamprojekt handelte. Insgesamt wurden so 12 Module erhoben (Teamprojekte und wissenschaftliche Seminare zusammengefasst und als je ein Kurs gezählt).

Tabelle 1: Übersicht über die Anzahl der Prüfungsteilnehmer pro Lehrveranstaltung  
 Titel der Lehrveranstaltung      Anzahl an Prüfungsteilnehmern  
 in SoSe 2016 und WiSe 2016/2017

1	Vorlesung 1	28
2	Vorlesung 2	40
3	Vorlesung 3	43
4	Vorlesung 4	21
5	Vorlesung 5	42
6	Vorlesung 6	34
7	Vorlesung 7	22
8	Vorlesung 8	21
9	Vorlesung 9	25
10	Vorlesung 10	21
11	Vorlesung 11	20
12	Vorlesung 12	60

### 2.2 Ergebnisse

Wie bei QUALIMAN werden in diesem Abschnitt die Leistungen pro Semester untersucht und anschließend erfolgt die gemeinsame Gegenüberstellung.

#### 2.2.1 Leistungsübersicht Sommersemester 2016

Abbildung 1 zeigt die erreichten Durchschnittsnoten für jedes Modul mit mehr als 5 Teilnehmern einmal für die Studiengänge DKE und DE und einmal für die anderen FIN-Masterstudiengänge im Sommersemester 2016. Die Module mit weniger Teilnehmern werden lediglich aufgeführt. Ausnahme ist „Vorlesung 1“ für die Gruppe der FIN-anderen, für die keine Noten vorlagen. In Klammern hinter der Modulbezeichnung wird jeweils die Anzahl der Teilnehmer angegeben.

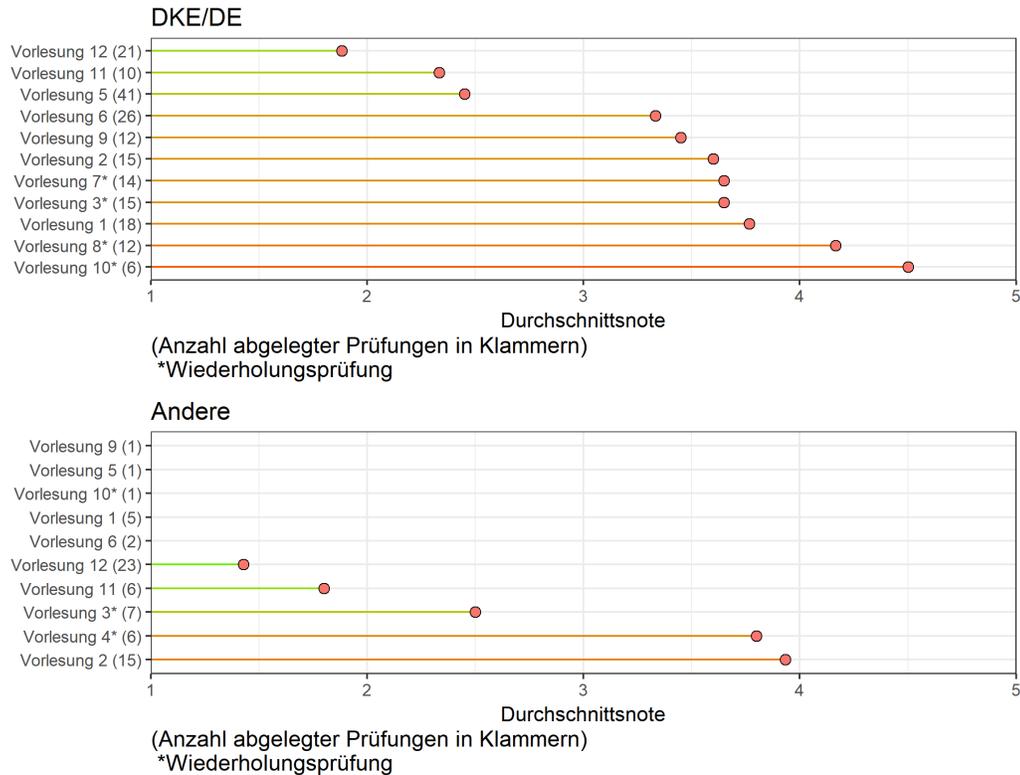


Abbildung 1: Gegenüberstellung der Notenverteilung für DKE/DE-Studierende und andere FIN-Master-Studierende im Sommersemester 2016

Bei beiden Gruppen wird deutlich, dass in Vorlesung 12 und Vorlesung 11 jeweils die besten Notendurchschnitte erzielt werden. In „Vorlesung 3“ erreichten die sonstigen FIN-Master in diesem Semester im Schnitt bessere Ergebnisse. In „Vorlesung 2“ schlossen die DKE/DE-Studierenden besser ab, als die FIN-Bachelorstudenten. „Vorlesung 4“ ist von den nicht-konsekutiver Studiengängen nicht ausreichend besucht worden, um berücksichtigt zu werden. In manchen Modulen sind nicht genug Studierende der Gruppen DKE/DE oder der Gruppe FIN-andere, deshalb werden diese Module nicht mit Note angezeigt. Hervorzuheben ist zudem, dass einige Module in der Abbildung im Wintersemester angeboten werden und es sich damit um Wiederholungsprüfungen handelt. Da betrifft für die DKE/DE-Gruppe „Vorlesung 7“, „Vorlesung 3“, „Vorlesung 8“ und „Vorlesung 10“ und für die zweite Gruppe „Vorlesung 3“ und „Vorlesung 4“. Für das gemeinsame Modul „Vorlesung 3“ sind also alle Teilnehmer Wiederholer aus dem Wintersemester 2015/16. Die durchschnittliche Leistung im Zweierbereich der 7 anderen MA-Studierenden stellt damit eine deutliche Verbesserung zum Vorergebnis dar, während die zweite Gruppe (mit 15 TeilnehmerInnen) mit ihrer durchschnittlichen Leistung weiterhin nahe am unteren Bereich angesiedelt ist.

### 2.2.2 Leistungsübersicht Wintersemester 2016/17

Abbildung 2 zeigt die Leistungsübersichten für das Wintersemester 2016/17. Auch hier sind aus Datenschutzgründen nur Module berücksichtigt mit mehr als 5 Teilnehmern.

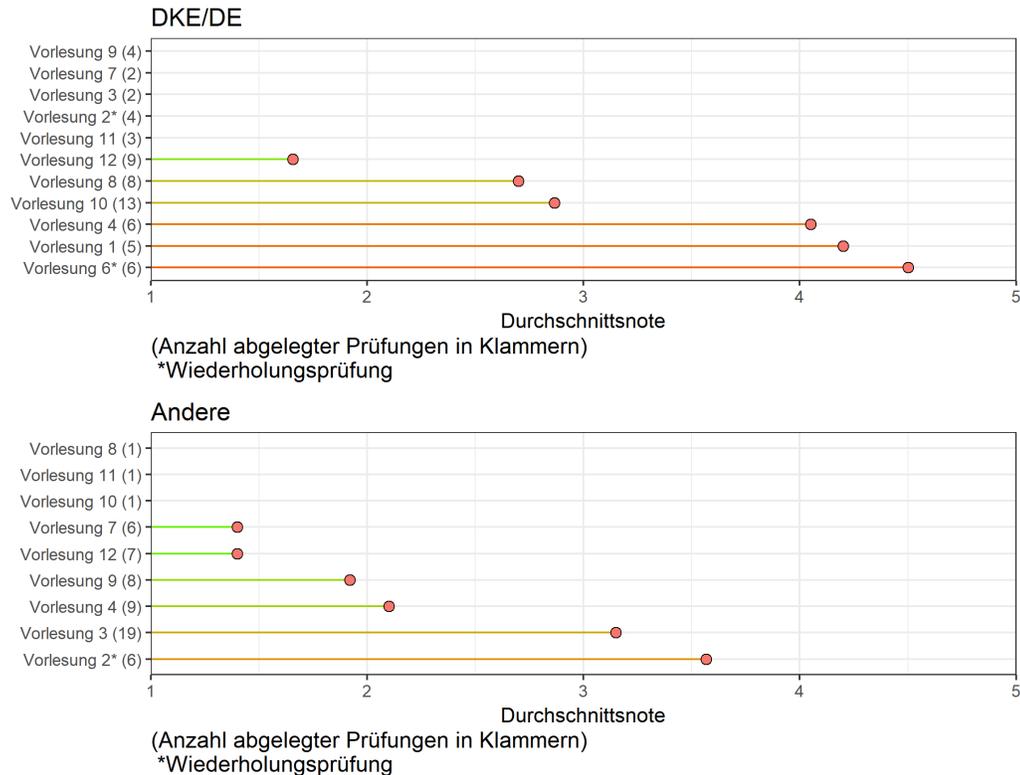


Abbildung 2: Gegenüberstellung der Notenverteilung für DKE/DE-Studierende und andere FIN-Master-Studierende im Wintersemester 2016/17

Die beiden Gruppen haben im Wintersemester nur zwei gemeinsame Module aufzuzeigen. Zum einen das „Vorlesung 12“, das bei beiden Gruppen das beste Ergebnis erzielte, und zum anderen „Vorlesung 4“ das bei den anderen Masterstudiengängen in diesem Semester im Durchschnitt deutlich besser ausgefallen ist, als in der DKE/DE-Gruppe. Wiederholungsprüfungen aus dem Sommersemester 2016 für die nicht-konsekutiver Studiengänge sind „Vorlesung 1“ und „Vorlesung 6“ und für die konsekutiven Studiengänge der FIN nur „Vorlesung 2“. In der ersten Gruppe haben im Sommersemester 18 Studierende „Vorlesung 1“ geschrieben und einen Schnitt von ca. 3,8 erzielt. Wiederholt haben im Wintersemester dann 5 Studierenden und erreichten einen Durchschnitt von 4,2. „Vorlesung 6“ haben im Sommersemester 26 Studierende belegt mit einem Durchschnitt von 3,3. Im Wintersemester erlangten die 6 Wiederholer einen Durchschnitt von 4,5. Aus der FIN-Master-Gruppe haben 6 „Vorlesung 2“ besucht und einen Durchschnitt von 3,9 erzielt. Wiederholt haben 6 Studierende und einen Durchschnitt von rund 3,6 erlangt. In beiden Gruppen haben sich die Wiederholer damit nur marginal verbessert.

### 2.2.3 Bewertung des Leistungsunterschieds zwischen den untersuchten DKE/DE-Studierenden und anderen Master-Studierenden

Abbildung 3 stellt die Leistungsdurchschnitte für die DKE/DE-Studierenden und die anderen FIN-Master-Studierenden gegenüber. Der Zeitraum erstreckt sich in diesem Fall jedoch über das Sommer- und Wintersemester. Auch hier wurde auf die Mindestteilnehmerzahl von 5 Studierenden geachtet. Module die nur von einer Gruppe unterschritten wurden, konnten damit nicht verglichen werden und erscheinen nicht in der Abbildung. Die nach diesen Kriterien vergleichbaren Module wurden absteigend nach der Differenz der Notendurchschnitte sortiert.

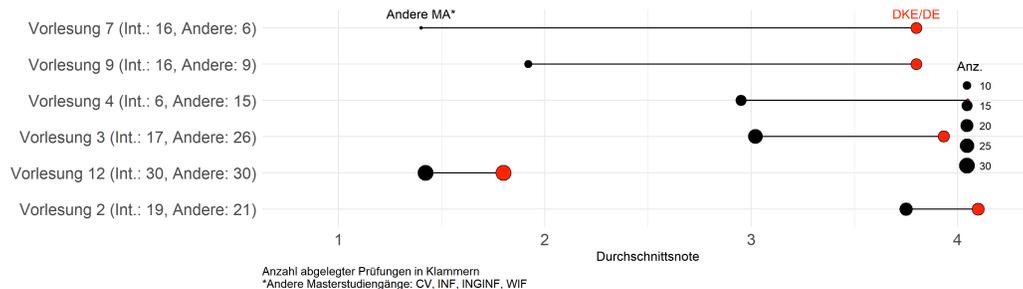


Abbildung 3: Gegenüberstellung der Noten von DKE/DE und den konsekutiven Masterstudiengängen der FIN

In allen 6 Modulen in der Abbildung liegt die durchschnittliche Leistung der nicht-konsekutiven Studiengänge hinter derjenigen der anderen Master-Studierenden. Die größte Differenz zeigt sich in „Vorlesung 7“, „Vorlesung 9“ und „Vorlesung 4“. Jedoch besteht bei diesen Modulen auch ein starker Unterschied in der Belegung durch die beiden Gruppen. In der anderen Hälfte liegt die Teilnehmerzahl näher beieinander. Bei „Vorlesung 12“ und „Vorlesung 2“ fällt die Differenz der Notendurchschnitte auch deutlich geringer aus, unabhängig vom Unterschied der Notenverteilung.

Verglichen mit der Abbildung 3 (Seite 9) aus dem ersten QUALIMAN-Bericht finden sich nur zwei gemeinsame Module in der Darstellung. Zum einen „Vorlesung 7“, die im Zeitraum Sommersemester 2015 bis Sommersemester 2016 den deutlichsten Unterschied der Durchschnittsnoten erzeugte (Andere MA deutlich im Bereich der Eins und DKE/DE im Dreier-Bereich). Im Sommersemester 2016 und Wintersemester 2016/17 ist es erneut das Modul mit dem größten Unterschied der Durchschnitte, von ca. 1,4 (Andere MA) bis fast 4 (DKE/DE). Das zweite Modul, das in beiden Abbildungen erscheint, ist „Vorlesung 9“ und in beiden Abbildungen ist es das Modul mit der zweitgrößten Differenz. Allerdings fällt sie im aktuellen Bericht (Andere MA: 1,9, DKE/DE: 3,8) größer aus, als im vorherigen (Andere MA: 1,5, DKE/DE: 2,6). Dabei ist zu beachten, dass die Teilnehmerzahl im QUALIMAN-Bericht deutlich größer ist, als in diesem Bericht.

Vergleichbar zu den Erkenntnissen aus QUALIMAN liegen auch für diese Daten die konsekutiven Studiengänge in ihren Noten unterschiedlich stark vor den nicht-konsekutiven Studiengängen, mit den bereits erwähnten Einschränkungen sogar teilweise über einen Notenzentrum Unterschied. Ebenfalls zeigt sich erneut, dass Seminare und Teamprojekte unge-

achtet der Gruppe oder des Semesters bessere Ergebnisse generieren als Vorlesungen. Somit kann davon ausgegangen sein, dass die FIN-Masterstudierenden aus den konsekutiven Studiengängen mit dem deutschen Studiensystem vertrauter sind. Sie sind in der Lage aufgrund ihrer Vorkenntnisse und Präferenzen die Fächer im Master bewusster zu wählen. Daraus ergibt sich, dass sie eher über die notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen, welche die entsprechenden Veranstaltungen erfordern. Aufgrund der geringen Anzahl der beiden Gruppen sind die Erkenntnisse jedoch nicht belastbar.

### 3 Einfluss von Leistungen aus dem Vorstudium

#### 3.1 Erhobene Daten

Um Informationen über das Vorstudium zu erhalten, wurden mittels des Bewerbungsportal UniAssist von 47 DKE-Studierenden die Modulübersichten aus den Bewerbungen ausgewertet. Bei den Studierenden handelt es sich um Mitglieder der DKE-Kohorte aus dem Vorgängerprojekt QUALIMAN. Da sich deutsche Studierende über andere Wege immatrikulieren, handelt es sich bei dieser Gruppe ausschließlich um Studierende mit internationalem Hintergrund. Die Unterlagen von Kohortenmitgliedern, welche den Studiengang gewechselt oder ihr Studium abgebrochen haben, konnten nicht eingesehen werden und wurden daher nicht berücksichtigt. Gezählt wurde die Anzahl der Mathematik- und Informatikkurse, sowie vermerkt [Ja/Nein], ob ein Statistik- oder Graphentheoriekurs belegt wurde. Separat aufgeführte Praxiskurse, wie beispielsweise „Labs“, wurden nicht berücksichtigt.

#### 3.2 Auswertungen

Der Studienerfolg wurde wie in QUALIMAN aus den Leistungsdaten der Studierenden modelliert, um die Ergebnisse vergleichbar zu gestalten. So ergeben sich erneut drei Kriterien:

- K1: Verhältnis zwischen der Anzahl erreichter Credit Points und der Anzahl der zu erwartenden Credit Points laut Regelstudienplan<sup>1</sup>
- K2: Verhältnis zwischen der Anzahl bestandener Prüfungen und der Anzahl abgelegter Prüfungen
- K3: Durchschnittsnote aller bestandenen Prüfungsleistungen

Für die vorliegende Untersuchung wurden nur die Daten der DKE-Studierenden aus dem Sommersemester 2015 und dem Wintersemester 2015/16 herangezogen wurden. Es wurde der relative Studienfortschritt verwendet, da sich die Kohorten beide zum Zeitpunkt der Datenerhebung in der Mitte ihres Studiums befanden. Es sei darauf hingewiesen, dass die Leistungen der Studierenden zu Beginn des Studiums erfahrungsgemäß schlechter ausfallen, als in späteren Semestern, womöglich weil eine gewisse Eingewöhnungszeit benötigt wird. Daher sind die Noten der Studierenden auch unter diesem Aspekt zu betrachten. Zudem wurden keine Daten erhoben zu gegebenenfalls aufgetretenen Studienabbrüchen, Wechsel etc.

<sup>1</sup>Die Anzahl der zu erwartenden Credit Points ist gleich der Anzahl der Studiensemester  $\times$  30, d.h. für Studierende mit Studienbeginn im SS15 (WS15/16) sind es 90 (bzw. 60).

### 3.3 Ergebnisse

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse präsentiert. Es ergaben sich keine statistisch signifikanten Ergebnisse, sodass nur eine grafische Auswertung erfolgte.

#### 3.3.1 Einfluss von Mathematikmodulen

Im Folgenden wird der Einfluss der Anzahl der Mathematikmodule im Vorstudium dargestellt, getrennt nach den Kohorten der beiden Semester.

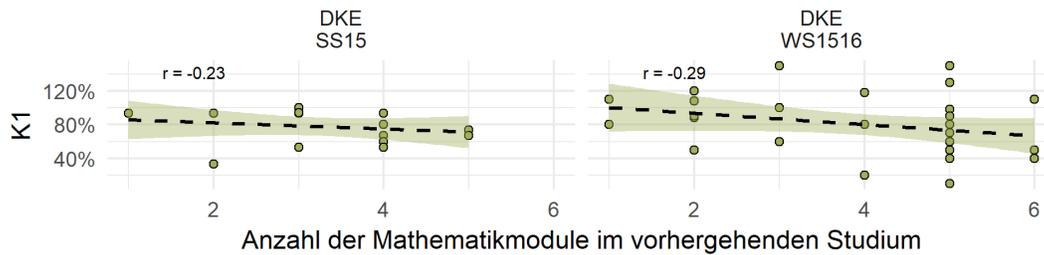


Abbildung 4: Anzahl von Mathematikmodulen im Vorstudium vs K1

Entgegen der Erwartungen zeigen beide Kohorten in Abbildung 4 eine schwache negative Korrelation zur Anzahl der Mathematik-Module. Die häufigste Ausprägung der Anzahl liegt bei 4 (bzw. 5) Modulen. Die erlangten Creditpoints der Kohortenteilnehmer für diesen Wert liegen sowohl über dem Soll als auch weit darunter. Darüber hinaus ist die Kohortenstärke jeweils sehr gering, sodass diese negative Ausprägung nicht interpretiert werden darf.

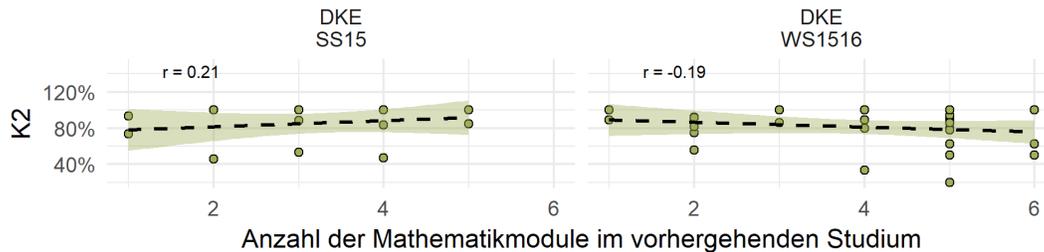


Abbildung 5: Anzahl von Mathematikmodulen im Vorstudium vs K2

Für das Kriterium 2 ergaben sich zwei schwache gegenläufige Korrelationen in Abbildung 5 für die beiden Kohorten. Während die im Wintersemester wieder eine negative aufweist, zeigt die Sommersemester-Kohorte eine fast gleiche positive. Auch hier scheint die geringe Kohortengröße zu begünstigen, dass Ausreißer das Ergebnis beeinflussen.

Für das Sommersemester zeigt sich in Abbildung 6 in Bezug auf die Durchschnittsnote der Studierenden ein positiver Zusammenhang zwischen Anzahl der Mathematik-Module und Note. Im Wintersemester zeigt sich fast kein Einfluss. Aber auch hier zeigt die Abbildung wieder den Einfluss der geringen Kohortengröße auf das Ergebnis.

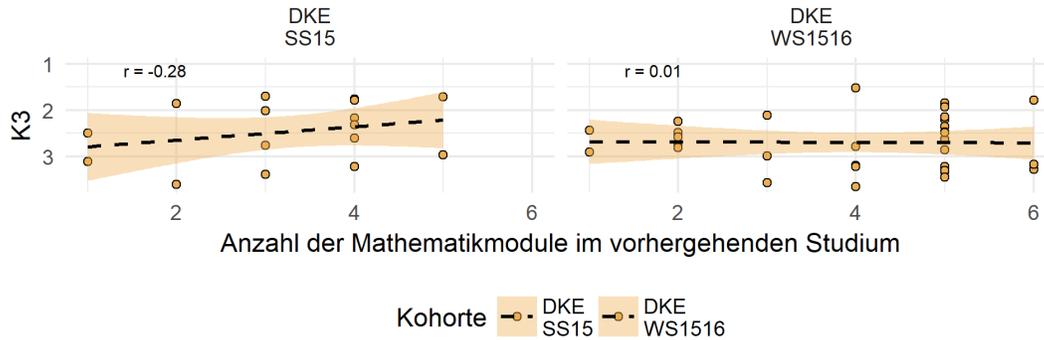


Abbildung 6: Anzahl von Mathematikmodulen im Vorstudium vs K3

### 3.3.2 Einfluss von Informatikmodulen

In diesem Unterabschnitt wird der Einfluss der Anzahl von Informatik-Modulen im Vorstudium untersucht. Die Anzahl dieser Module liegt deutlich über denen der Mathematik-Veranstaltungen, da ein starker Informatikbezug Zulassungsvoraussetzung für den DKE-Master ist.

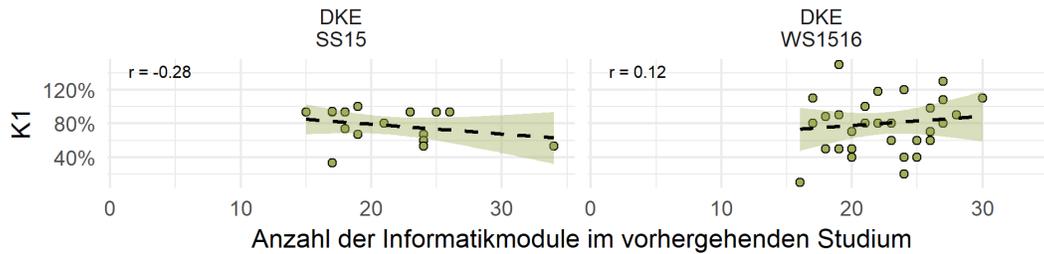


Abbildung 7: Anzahl von Informatikmodulen im Vorstudium vs K1

In Abbildung 7 zeigt sich für das Sommersemester eine schwache negative Korrelation und im Wintersemester eine noch schwächere positive. Anhand der Abbildung zeigt sich der Einfluss der Ausreißer im ersten Fall und die starke Streuung im zweiten Fall, sodass auch hier wieder keine Aussage möglich ist.

In Abbildung 8 ist in der Sommerkohorte eine sehr schwache negative Korrelation ersichtlich und im Winter eine schwache positive. Die Struktur ist aber ähnlich zum Kriterium 1: Starker Einfluss der Ausreißer im Sommer und stärkere Streuung im Winter.

Auch Abbildung 9 zeigt die gleiche Kombination der Steigungen (mit geringfügig unterschiedlichen Stärken). Durch die Verteilung der Datenpunkte, deren Anzahl und die widersprüchlichen Ergebnisse der beiden Kohorten ist auch hier kaum ein klarer Trend erkennbar.

### 3.3.3 Einfluss von Statistikmodulen

In Abbildung 10 - 12 wird untersucht ob der Besuch mindestens einer Statistik-Veranstaltung einen Einfluss auf den Studienerfolg aufweist. Für diese Auswertung wurde die beiden Kohorten zusammengefasst, um so dem Datenschutz gerecht zu werden. 26 der DKE-Studierenden

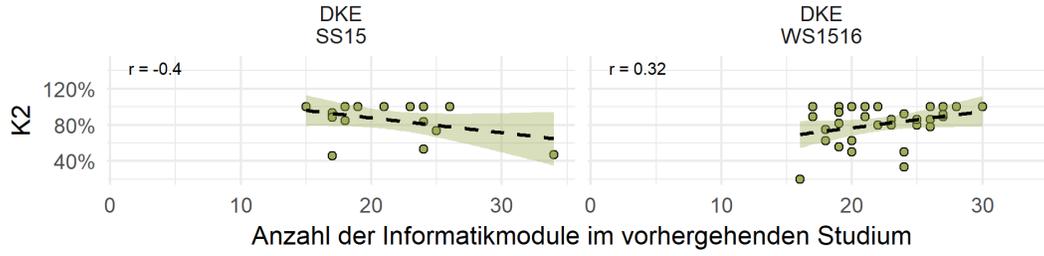


Abbildung 8: Anzahl von Informatikmodulen im Vorstudium vs K2

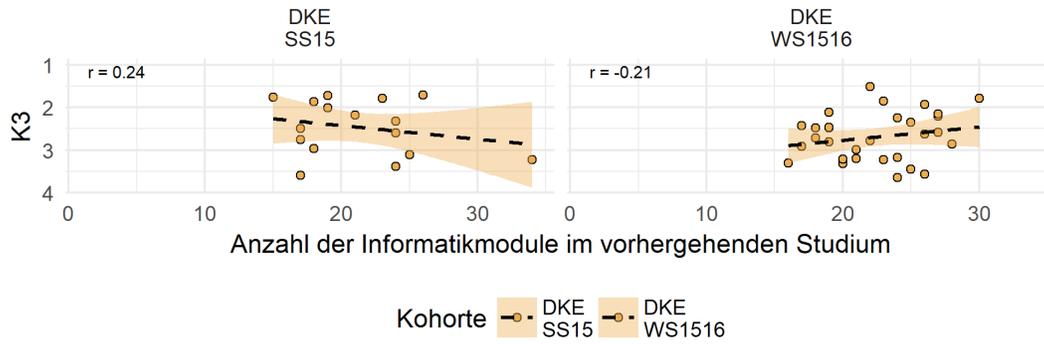


Abbildung 9: Anzahl von Informatikmodulen im Vorstudium vs K3

haben mindestens ein Statistik-Modul belegt und 21 haben dies nicht. Für alle drei Kriterien liegt der Durchschnitt und der Median der Gruppe ohne Statistikmodul minimal über dem der anderen. Auch hier fällt der Unterschied so marginal aus, dass kein Trend ersichtlich ist.

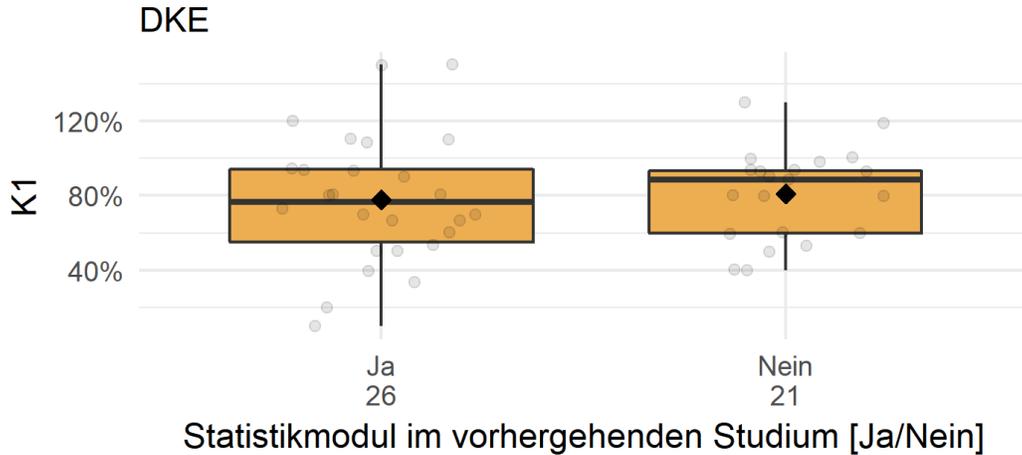


Abbildung 10: Statistikmodul im Vorstudium besucht vs K1

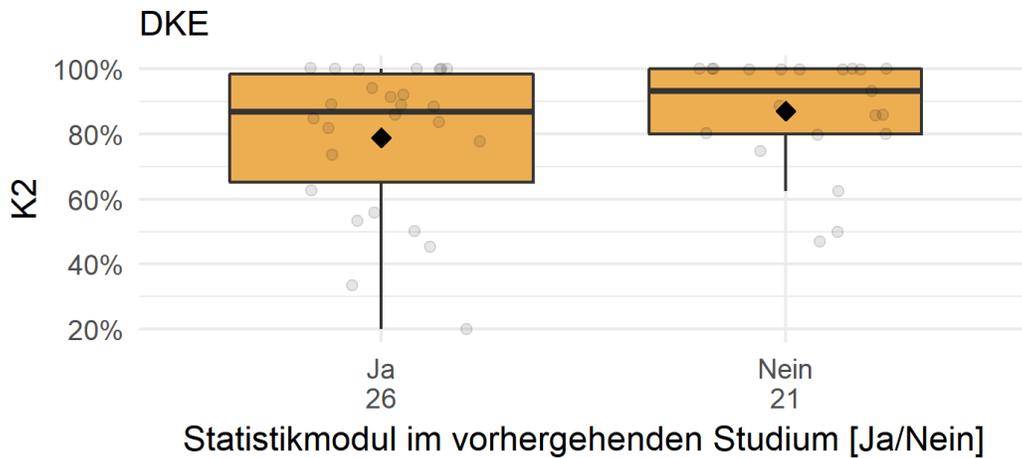


Abbildung 11: Statistikmodul im Vorstudium besucht vs K2

### 3.3.4 Einfluss von Graphentheoriemodulen

Als letzter Aspekt wurde analog zu dem Vorhandensein mindestens eines Statistik-Moduls der Besuch mindestens eines Moduls zu Graphentheorie betrachtet (siehe Abbildung 13 - 15). Von den DKE-Studierende aus den Kohorten haben 6 einen entsprechendes Modul besucht, 41 nicht. Anders als im vorhergehenden Unterabschnitt liegt hier Durchschnitt und Median der „Ja“-Gruppe leicht über dem der „Nein“-Gruppe. Die letztere Gruppe ist unabhängig vom Kriterium stark gestreut. Die „Ja“-Gruppe hat für das 1. und 2. Kriterium eher dichtere Datenpunkte, streut aber mit Blick auf die erreichten Durchschnittsnoten stärker. Bedingt durch die geringe Anzahl der „Ja“-Gruppe scheint auch hier keine Aussage möglich.

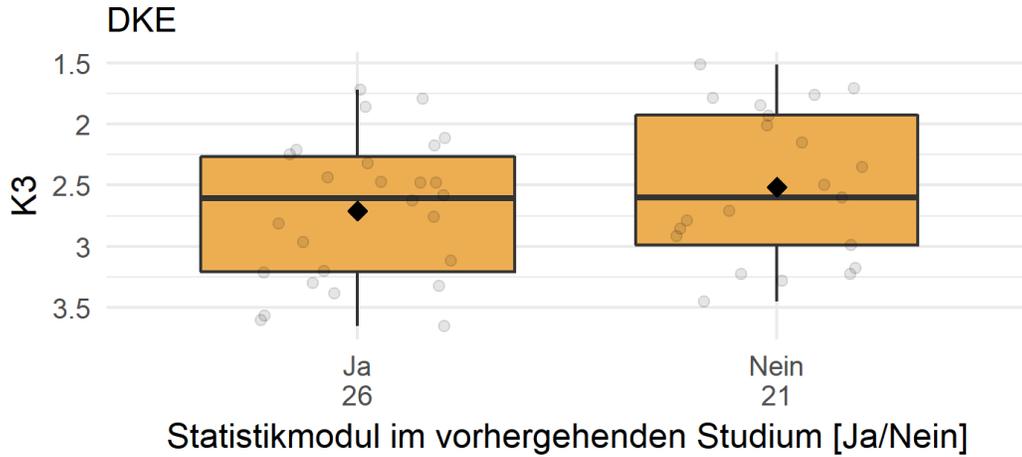


Abbildung 12: Statistikmodul im Vorstudium besucht vs K3

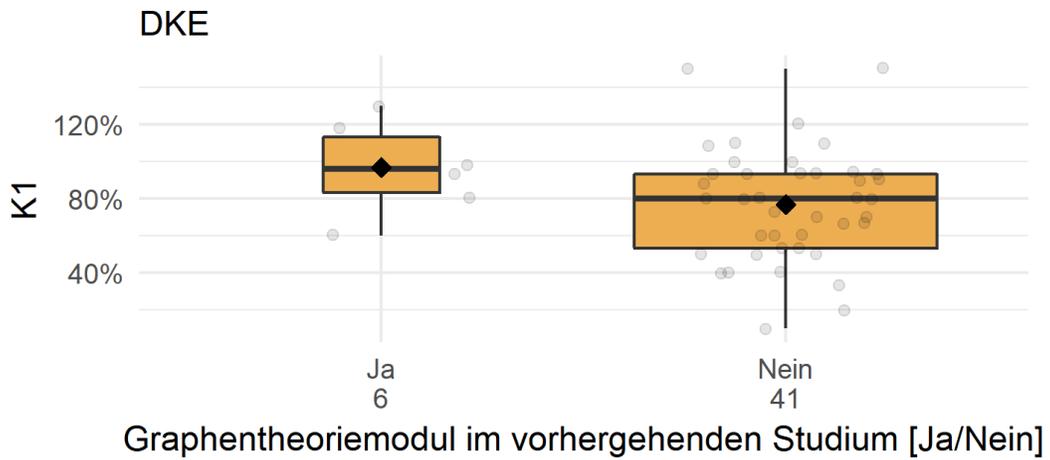


Abbildung 13: Graphentheorie im Vorstudium besucht vs K1

Die grafische Auswertung der Daten verdeutlicht die geringe Anzahl der zugrundeliegenden Datensätze. Die dadurch auftretenden starken Einflüsse der Ausreißer führen zu oft widersprüchlichen Ergebnissen pro Semester für die Kriterien, sodass keine verlässlichen Aussagen möglich sind, ob diese über einen Einfluss auf den Studienerfolg ausüben oder nicht.



Abbildung 14: Graphentheorie im Vorstudium besucht vs K2

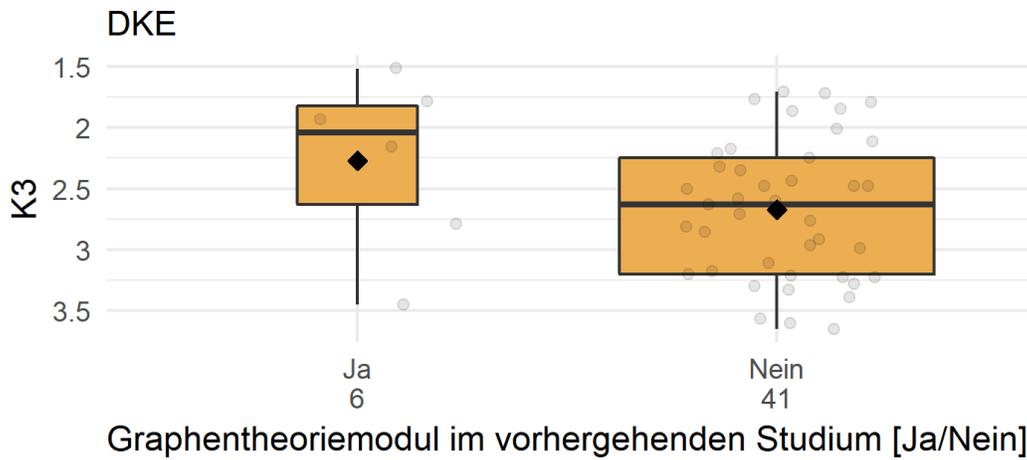


Abbildung 15: Graphentheorie im Vorstudium besucht vs K3

## 4 Abschluss

Im ersten Teil des Projektes wurden Leistungen der Studierenden aus dem Sommersemester 2016 und dem Wintersemester 2016/17 untersucht und verglichen. Ergebnisse aus dem ersten QUALIMAN-Bericht bestätigten sich, indem in beiden Semestern jeweils die besten Ergebnisse in wissenschaftlichen Seminaren und/oder Teamprojekten durch die Studierenden erworben wurden. Es zeigt sich, dass die Studierenden in ihren Leistungsübersichten nur einen kleinen Anteil an gemeinsamen auswertbaren <sup>2</sup> Modulen belegten. Dadurch können größere Übereinstimmungen in der Prüfungsbelegung gegebenenfalls nicht erkannt werden.

<sup>2</sup>Mit der Einschränkung, dass Module mit weniger als 5 Teilnehmern aus Gründen des Datenschutzes ausgenommen wurden.

In den Darstellungen tauchen auch Prüfungen auf, bei denen es sich um Wiederholungsprüfungen aus vorangegangenen Semestern handelt. Da Wiederholungsprüfungen im Wintersemester 2016/17 aus dem Sommersemester 2016 stammen, konnte gezeigt werden, dass sich die Durchschnitte der Studierenden in diesen Prüfungen nur marginal verbesserten.

Die Master-Studierenden der konsekutiven Studiengänge zeigten dabei leicht bessere Resultate als die Studierenden aus den nicht-konsekutiven Studiengängen. Dies zeigt sich auch bei der direkten Gegenüberstellung der Leistungen über beide Semester hinweg. In den 6 Modulen, die auszuwerten waren, sind die Resultate der Studierenden der konsekutiven Studiengänge stets besser, teilweise um mehrere Notenpunkte verschieden. Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass die Gruppengröße zu gering ist, um allgemeine Rückschlüsse zu ziehen. Die Resultate sind auf die konkreten Datenbestände beschränkt. Zudem tritt in den Daten bei manchen der Module ein starkes Ungleichgewicht der Belegungsstärke zwischen den beiden Gruppen auf, so dass kleine Gruppen mit besonders guten oder schlechten Leistungen mit dem Durchschnitt von größeren Gruppen verglichen wurden. Beim Vergleich von gleichstarken Teilnehmerzahlen fielen in der Auswertung die Unterschiede geringer aus.

Im zweiten Teil wurde die Auswirkung von Modulen aus dem Vorstudium auf den aktuellen Studienerfolg untersucht. Die Gruppen waren zu klein für statistisch zuverlässige Aussagen, so beschränkte sich die Auswertung auf grafische Darstellungen. In diesen Darstellungen zeigten sich nur geringfügige und teils widersprüchliche Tendenzen. Somit kann auf Grundlage von diesen Daten die Nutzung der Anzahl von Informatik-Modulen, Mathematik-Modulen, Statistik-Modulen und Graphentheorie-Modulen, als Indikatoren des künftigen Studienerfolgs, NICHT empfohlen werden.