

Studierbarkeit der Bachelorstudiengänge BWL
und VWL an der Humboldt-Universität zu Berlin

Masterarbeit im Fach Statistik

von

Kristin Tolksdorf

geboren am 30. Dezember 1981 in Leipzig

9th February 2009

Betreuer: Dr. Sigbert Klinke
Erstgutachter: Prof. W. Härdle
Zweitgutachter: Prof. J. van Buer

Humboldt-Universität zu Berlin
Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
Institut für Statistik und Ökonometrie

Erklärung

Hiermit bestätige ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig erarbeitet und verfasst habe. Auf verwendete Quellen wird im Text verwiesen. Alle Quellen sind im Literaturverzeichnis aufgeführt.

Die in dieser Arbeit verwendeten Personenbezeichnungen sind geschlechtsneutral zu verstehen. Auf die durchgängige Verwendung der weiblichen und männlichen Form wird aus stilistischen Gründen verzichtet.

Kristin Tolksdorf

Berlin, den

Contents

1	Einleitung	5
1.1	Motivation der Umfrage	5
1.2	Begriff der Studierbarkeit	5
1.3	Aufbau der Arbeit	6
2	Datenerhebung	7
2.1	Erstellung und Inhalt des Fragebogens	7
2.1.1	Probleme bei der Fragebogenerstellung	7
2.2	Auswahl der Befragten und Erhebung der Daten	8
2.3	Dateneingabe	9
2.3.1	Probleme bei der Dateneingabe	9
2.3.2	Fehlende Werte	10
2.4	Repräsentativität der Befragten	11
3	Explorative Datenanalyse	14
3.1	Querschnitt der Studierenden	14
3.2	Studienbelastung	17
3.3	Informationsangebote	19
3.4	Zufriedenheit mit dem Bachelorstudium	22
3.5	Einhaltung der Regelstudienzeit	27
4	Faktoranalyse	31
4.1	Theoretische Grundlagen	32
4.2	Bereich 1 : Informationen	36
4.2.1	Studiengänge BWL und VWL	36
4.2.2	Lehramtstudiengänge	41
4.3	Bereich 2 : Zufriedenheit der Studierenden	44
4.3.1	Explorative Faktoranalyse	44
4.3.2	Konfirmatorische Faktoranalyse	47
4.4	Bereich 3 : Anforderungen und Zeitmanagement	49
4.4.1	Explorative Faktoranalyse	49
4.4.2	Konfirmatorische Faktoranalyse	52
4.5	Korrelation der Faktoren	53
5	Binäre Logistische Regression	55
5.1	Theoretische Grundlagen	55

Contents

5.2	Regression Schritt 1: Vor Studienbeginn bekannte Variablen	57
5.3	Regression Schritt 2: Vor Studienbeginn unbekannte Variablen	59
5.3.1	Einfache Binäre Logistische Regression	60
5.4	Regression Schritt 3: Vor Studienbeginn bekannte und unbekannte Variablen, 11 Faktoren	62
5.5	Regression Schritt 4: Vor Studienbeginn bekannte und unbekannte Variablen, 3 Faktoren	63
6	Schlussfolgerung	66
7	Anhang: Fragebogen	68

1 Einleitung

Im Zuge des Bologna-Prozesses wurden auch an der Humboldt-Universität zu Berlin (HU) schrittweise die Diplomstudiengänge umgestellt.

In den Fächern Betriebswirtschaftslehre (BWL) und Volkswirtschaftslehre (VWL) wurden erstmals im Wintersemester 2004/2005 Studenten in die Bachelorstudiengänge BWL beziehungsweise VWL eingeschrieben. Im Sommersemester 2007 meldeten sich die ersten Studenten für ihre Abschlussarbeit zur Erlangung des Bachelorgrades an.

1.1 Motivation der Umfrage

Aus Befragungen im Rahmen der mehrteiligen Evaluationsstudie zu den Studiengängen mit Lehramtsoption ist bekannt, dass es zu Problemen bei der Studienorganisation in den neu eingeführten Bachelorstudiengängen kommen kann.

So gab es unter bei den Wirtschaftspädagikstudenten unter Anderem große Unsicherheiten, was die erwartete Studiendauer anging. Auch gaben 17% der Studenten an, aufgrund von Zeitüberschneidungen Prüfungen versäumt zu haben, was natürlich zu einer Verzögerung der Studiendauer führen kann (vgl. Buer und Kuhlee, 2007).

In Anlehnung an die Umfragereihe des Instituts für Erziehungswissenschaften sollte im Rahmen dieser Masterarbeit eine Umfrage unter den Studenten der Bachelorstudiengänge BWL und VWL durchgeführt werden um die Studierbarkeit dieser Studiengänge einzuschätzen.

1.2 Begriff der Studierbarkeit

Laut Kultusministerkonferenz (vgl. KMK, 2003) ist mit der Studierbarkeit eines Studienganges die Studierbarkeit innerhalb der Regelstudienzeit gemeint. Das beinhaltet auch die Rahmenbedingungen, die nötig sind, um ein Studium in der Regelstudienzeit

1 Einleitung

erfolgreich abschließen zu können.

Auch in den Kriterien der Akkreditierungsagenturen (siehe z.B. ASIIN, 2008) ist die Studierbarkeit als Erreichen des vorgesehenen Abschlusses in der Regelstudienzeit definiert. Dabei wird unter Anderem geprüft, inwiefern zum Beispiel Beratungsangebote, Informationen zum Studienangebot sowie etwaige Überschneidungen von Lehrveranstaltungen die Studierbarkeit unterstützen oder behindern.

Dementsprechend wird in dieser Arbeit die Variable *F15* (*Werden Sie Ihren Studiengang in der Regelstudienzeit beenden?*) verwendet, um eine Aussage über die Studierbarkeit der Studiengänge *BWL* und *VWL* zu treffen. Hierbei soll das Hauptaugenmerk darauf gelegt werden, inwiefern verschiedene Faktoren aus den Bereichen Informationen, Zeitmanagement und Zufriedenheit der Studierenden einen Einfluss auf das Einhalten der Regelstudienzeit haben.

1.3 Aufbau der Arbeit

Diese Arbeit ist in 4 Teile gegliedert. Während im 1. Teil kurz auf die Datenerhebung eingegangen wird, soll im zweiten Teil ein Überblick über die erhobenen Daten verschafft werden und einfache Zusammenhänge zwischen einzelnen Parametern aufgedeckt werden. Weiterhin werden, soweit möglich, Vergleiche zu den unter Lehramtstudenten erhobenen Daten gezogen.

Im 3. Abschnitt der Analyse wird ein Teil der Daten einer Dimensionsreduktion mittels Faktoranalyse unterzogen und die Resultate interpretiert.

Der abschließende 4. Teil geht schließlich konkret auf die Studierbarkeit ein. Es wird hier die Abhängigkeit der Studierbarkeit von verschiedenen Parametern mit Hilfe von Logit-Modellen untersucht.

2 Datenerhebung

2.1 Erstellung und Inhalt des Fragebogens

Zu Beginn des Fragebogens wurden zunächst einige Eckdaten der Beantwortenden erbeten. Dazu gehörten Studiengang, Fach- und Studiensemester, Geschlecht, Alter sowie Jahr, Endnote und Art der Hochschulzugangsberechtigung.

Weiterhin wurden Fragen gestellt, die auf den Studienumfang sowie die Prüfungsbelastung der Studierenden abzielten und deren Einschätzung des Informationsangebotes über die Studienorganisation und -anforderungen in Erfahrung bringen sollten. Außerdem sollten die Studierenden Aussagen über ihre Lernerfolge, ihre Zeiteinteilung und ihre Studienzufriedenheit treffen.

Mehr als die Hälfte der gestellten Fragen hatte 4 Kategorien als Antwortmöglichkeiten vorgegeben, wie z.B. *sehr unzufrieden*, *unzufrieden*, *zufrieden*, *sehr zufrieden* oder *trifft nicht zu*, *trifft eher nicht zu*, *trifft eher zu*, *trifft zu*. Neutrale Antwortmöglichkeiten wurden weitestgehend vermieden (vgl. Rost, 1996), lediglich bei den Fragen 15 und 20 wurden neutrale Antwortmöglichkeiten angeboten.

2.1.1 Probleme bei der Fragebogenerstellung

Da die Umfragen während beziehungsweise nach Lehrveranstaltungen durchgeführt werden sollten, wurde der Fragenumfang stark eingeschränkt. Es war zu erwarten, dass einerseits die Bereitschaft der Lehrenden, während ihrer Vorlesung Zeit für das Beantworten der Fragebögen zu Verfügung zu stellen, umso höher wäre, je geringer die dafür benötigte Zeit. Außerdem wurde angenommen, dass ein zu umfangreicher Fragenkatalog die Rücklaufquote negativ beeinflussen würde.

Es wurden daher 26 Fragen mit insgesamt 84 Unterpunkten ausgewählt. Der Fragebogen hatte somit einen Umfang von 6 Seiten.

Durch diese starke Beschränkung des Fragenumfangs konnte natürlich nur ein sehr viel geringerer Themenbereich abgedeckt werden, als dies in den drei bisher durchgeführten Umfragen unter den Lehramtstudenten der Fall war. Dort umfasste beispielsweise der erste Fragenkatalog 50 Fragen und war 15 Seiten lang.

Es wurden jedoch durchgehend Fragen gestellt, die auch in der Evaluationsreihe der

2 Datenerhebung

Wirtschaftspädagogik vorkamen. Damit wurde ein möglicher Vergleich zwischen den Fakultäten vorbehalten.

Aus diesem Grund traten in der Umfrage auch keine fachspezifischen Fragen zu einzelnen Veranstaltungen oder speziellen Berufswünschen auf.

Es wurden bei einigen Fragen Unterpunkte weggelassen, die zu spezifisch auf das Lehramtstudium ausgerichtet waren. Zweimal wurde eine Frage umformuliert und der zukünftige Beruf nicht spezifiziert, da beim BWL- und VWL-Studium sich das spätere Berufsziel nicht so eindeutig umreißen lässt wie beim Studium auf das Lehramt.

2.2 Auswahl der Befragten und Erhebung der Daten

Um in möglichst wenigen Veranstaltungen eine möglichst große Anzahl Studierenden aus den unterschiedlichen Fachsemestern zu erreichen, wurden zunächst Veranstaltungen aus dem Bereich der methodischen Grundlagen ausgewählt, die laut Studienverlaufsplan für beide Bachelorstudiengänge BWL und VWL verpflichtend sind.

Da die Befragung im Sommersemester 2008 durchgeführt wurde, kamen für das 1. Studienjahr die Veranstaltungen *Mathematik II* sowie *Statistik* in Frage. Hier wurde die Statistikvorlesung für die Befragung ausgewählt.

Im 2. Studienjahr gab es die Vorlesung *Einführung in die Ökonometrie*, in der Fragebögen verteilt werden durften.

Studierende aus dem letzten Studienjahr zu erreichen erwies sich als etwas schwieriger, da dort nur noch verschiedene Wahlveranstaltungen besucht werden. Zudem war es schwierig, Veranstaltungen auszuwählen, die nicht auch von Studierenden im 1. oder 2. Studienjahr besucht werden würden. Dies sollte möglichst vermieden werden, da keine Möglichkeit bestünde, mehrfach vom gleichen Studenten ausgefüllte Fragebögen zu identifizieren.

Somit wurde beschlossen, sich auf Seminare zu beschränken, vorzugsweise auf Bachelorarbeitseminare. Nach Absprache mit den Dozenten war es möglich, in drei Seminaren eine Befragung durchzuführen: das *Entrepreneurship Bachelor-Thesis-Seminar* aus dem Bereich BWL sowie die Seminare *Datengrundlagen der Wirtschaftspolitik II* und *Aktuelle Probleme der Wirtschaftspolitik* aus dem Bereich VWL.

Die Fragebögen wurden teils zu Beginn, teils zu Ende der Veranstaltung ausgefüllt, in einem Fall im Anschluss an die Veranstaltung. Zum Ausfüllen der sechsseitigen Fragebögen wurde eine Zeit von 10 bis 15 Minuten veranschlagt und von den Lehrenden dafür zur Verfügung gestellt.

Diese Zeit wurde von dem größten Teil der Studierenden auch sehr gut eingehalten.

2.3 Dateneingabe

Die Dateneingabe erfolgte per Hand. Nach dem Eingeben und Codieren der Fragebögen wurde eine Eingabekontrolle durchgeführt.

2.3.1 Probleme bei der Dateneingabe

Es wurden aus den 5 Lehrveranstaltungen insgesamt 235 ausgefüllte Fragebögen mitgenommen. Noch vor der Dateneingabe wurden 8 Fragebögen wieder entfernt, da ersichtlich war, dass die Befragten weder im Bachelorstudiengang BWL mit Beifach VWL noch im Bachelorstudiengang VWL mit Beifach BWL eingeschrieben waren, sondern laut eigener Angabe in einem Bachelorstudiengang BWL oder VWL mit einem anderen Nebenfach. Dies war jedoch nicht die Zielgruppe, und es ist auch nichts Näheres über den Aufbau solcher Studiengänge bekannt, da an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät nur oben erwähnte Studiengänge (Bachelor BWL mit Beifach VWL und Bachelor VWL mit Beifach BWL) mit Studien- und Prüfungsordnungen vertreten sind.

Es ist jedoch möglich, dass auch Studierende eines Studienganges mit anderem Beifach Fragebögen ausgefüllt haben, ohne dies kenntlich zu machen. Das lässt sich aber nicht mehr nachvollziehen. Jedoch wurde zu Beginn des Fragebogens wie auch vor dem Verteilen der Bögen deutlich auf die Zielgruppe der Umfrage hingewiesen.

Weiterhin zeigte sich schon während der Eingabe, dass gerade die Frage nach dem Studiensemester oft missverstanden wurden.

Zum Verdeutlichen des Unterschiedes gegenüber dem Fachsemester wurde der Punkt *Studiensemester (gesamt)* genannt. Allerdings ergab oft schon ein einfacher Vergleich der Angabe von Studien- und Fachsemester mit der Beantwortung der Frage 15 (Einhaltung der Regelstudienzeit) Inkonsistenzen.

Oft wurden von Studenten des 2. Fachsemesters 6 Studiensemester angegeben, obwohl sie einen Abschluss in der Regelstudienzeit erwarteten. Hier wurde scheinbar die Frage nach dem Studiensemester als Frage nach der gesamten Studiendauer verstanden. Einige Studierende schienen auch einige Semester eines anderen, vorherigen Studiums mit zu den Studiensemestern zu zählen.

Jedoch sind es nur Vermutungen, die durch Widersprüche zwischen den Fragen 2 und 3 und der Frage 15 genährt wurden. Da diese recht oft auftraten, wurde schließlich die Variable Studiensemester von der Auswertung ausgeschlossen.

Weiterhin gab es Probleme bei den Fragen 9 und 10, die nach der Anzahl der Prüfungen in den verschiedenen Fächern und den verschiedenen Prüfungszeiträumen fragten. Hierbei gab es teils widersprüchliche Angaben, die dann als fehlende Werte behandelt werden mussten. Am Ende wurde nur eine Variable *F9* mit in die Analyse einbezogen, die für die Gesamtzahl der Prüfungen im vergangenen Semester (konkret also im Wintersemester

2007/2008) steht.

2.3.2 Fehlende Werte

Die erhobenen Daten enthielten einige fehlende Werte. Dabei waren verschiedene Muster erkennbar.

Bei einem Teil der Fälle gab es einen Abbruch nach einigen Seiten, so dass in 8 Fällen die letzte Seite des Fragebogens komplett nicht ausgefüllt wurde. In einem dieser 8 Fälle wurde sogar schon nach 2 Seiten abgebrochen, bei zwei weiteren nach 4 Seiten. Weiterhin gab es Fälle, in denen einzelne Variablenblöcke nicht ausgefüllt wurden. Am häufigsten kam dies im Block 19b vor, in dem Fragen zum Lernerfolg im Beifach gestellt wurden. Möglicherweise war ein Grund für diese Auslassung die Anordnung der Blöcke mit den Kreuzfeldern zum Kernfach und zum Beifach direkt nebeneinander. Generell ist dieses Muster der Auslassung und des Abbruchs wohl hauptsächlich auf Unlust beim Ausfüllen des Fragebogens zurückzuführen.

Jedoch gibt es auch ein weiteres Muster der fehlenden Werte, das eher zufällig gestreut ist. Es hat seine Ursache in der Unentschlossenheit der Befragten im Bezug auf einzelne Punkte des Fragebogens.

Im Prinzip gibt es also zwei Muster von fehlenden Werten. Dabei sind die Missings, die nicht blockweise auftraten, als MAR (Missing at Random) oder auch MCAR (Missing Completely at Random) einzustufen, da hier die fehlenden Werte nicht abhängig von anderen fehlenden Werten auftraten. Dies war jedoch beim Fehlen ganzer Fragenblöcke der Fall.

Um bei der Faktoranalyse im Kapitel 4 eine möglichst hohe Zahl von Daten zur Verfügung stehen zu haben, wurde für diesen Zweck eine Imputation durchgeführt, in der die fehlenden Werte geschätzt wurden. Für die Analyse der einzelnen Variablen im beschreibenden Teil wurde keine Imputation durchgeführt, um die Ergebnisse in den einfachen Analysen nicht zu verwässern. Zwar kam es dadurch bei einigen Analysen zu unterschiedlich großen Fallzahlen, diese Unterschiede waren jedoch so nicht groß, als dass sie die Ergebnisse einer χ^2 -Statistik verfälschen würden.

Für die Imputation wurde die von Schafer und Graham (2002) neben der multiplen Imputation empfohlene Maximum-Likelihood-Methode (ML) verwendet. Bei der ML-Methode werden in zwei Schritten zunächst die unbekannt Parameter der Likelihood-Funktion auf Basis der beobachteten Werte geschätzt. Im zweiten Schritt wird dann die Likelihood-Funktion maximiert unter Verwendung der im ersten Schritt geschätzten Werte. Beide Schritte werden jeweils abwechselnd wiederholt, bis sich die geschätzten Parameter nur noch so unwesentlich ändern, dass ein vorgegebenes Konvergenzkriterium erfüllt ist.

Praktisch wurde die Imputation der für die Faktoranalyse verwendeten Werte mit dem Programm R durchgeführt. Dabei wurde die Funktion *mix* verwendet, welche den von Schafer (1997) beschriebenen EM-Algorithmus anwendet.

2 Datenerhebung

	bundesweit		HU Berlin		Befragte	
	weibl	männl	weibl	männl	weibl	männl
BWL	8517	10096	243	184	81	47
VWL	1964	3574	89	203	34	62
Gesamt	10481	13670	332	387	115	109

Figure 2.1: Verteilung von Studiengang und Geschlecht

2.4 Repräsentativität der Befragten

Um die Repräsentativität der befragten Studentengruppe zu ergründen, wurde die Anzahl der Befragten mit den Studentenzahlen in den Bachelorstudiengängen BWL und VWL der HU Berlin im Sommersemester 2008 verglichen. Diese Zahlen wurden vom Prüfungsamt der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät zur Verfügung gestellt. Es waren auch die Studierendenzahlen im Wintersemester 2007/2008 bekannt, diese unterschieden sich jedoch kaum von den Zahlen aus dem Sommersemester.

Eine Angabe der bundesweiten Studentenzahlen in den Bachelorstudiengängen BWL und VWL war vom Statistischen Bundesamt erhältlich. Allerdings waren hier die Zahlen des Wintersemesters 2007/2008 angegeben. Wie jedoch erwähnt unterschieden sich die Studentenzahlen im Wintersemester und Sommersemester zumindest an der HU Berlin nicht gravierend, und so wird der unterschiedliche Erhebungszeitpunkt im Folgenden vernachlässigt.

In Tabelle 2.1 wird die Anzahl der männlichen und weiblichen Studierenden in den Bachelorstudiengängen BWL und VWL dargestellt. Auf einen Blick fällt hierbei auf, dass bundesweit der Anteil der männlichen Studenten in beiden Fachrichtungen die Mehrheit der Studierenden ausmacht. An der HU sind jedoch im Gegensatz dazu deutlich mehr weibliche Studenten in der Fachrichtung BWL immatrikuliert als männliche.

Die Verteilung der Befragten auf weibliche (w) und männliche (m), BWL- und VWL-Studenten wird mittels χ^2 -Anpassungstest mit der Verteilung der Grundgesamtheit HU Berlin verglichen. Die Hypothesen werden dabei wie folgt gestellt (vgl. Rönz, 2001):

$$\begin{aligned}
 H_0 : \quad & P(X_{HU_1} = \{BWL, w\}) = p_1, \quad P(X_{HU_2} = \{BWL, m\}) = p_2, \\
 & P(X_{HU_3} = \{VWL, w\}) = p_3, \quad P(X_{HU_4} = \{VWL, m\}) = p_4
 \end{aligned} \tag{2.1}$$

$$H_1 : \quad P(X_{HU_j}) \neq p_j, \quad \forall j = 1, \dots, 4$$

Dies führte zu einer Teststatistik $V = 3.47$, die selbst bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p = 0.32$ für den Fehler 1. Art nicht zur Ablehnung der Nullhypothese führt. Das heißt, die Befragten weisen eine Verteilung in Geschlecht und Studiengang auf, die sich nicht signifikant von der Verteilung an der HU unterscheidet.

Nun wird die Verteilung an der HU Berlin mit der bundesweiten Verteilung in Geschlecht

2 Datenerhebung

und Studiengang verglichen. Hierbei sind die Hypothesen äquivalent zu (2.1) gestellt:

$$\begin{aligned}
 H_0 : \quad & P(X_{bund_1} = \{BWL, w\}) = p_{HU_1}, \quad P(X_{bund_2} = \{BWL, m\}) = p_{HU_2} \\
 & P(X_{bund_3} = \{VWL, w\}) = p_{HU_3}, \quad P(X_{bund_4} = \{VWL, m\}) = p_{HU_4}
 \end{aligned} \tag{2.2}$$

$$H_1 : \quad P(X_{HU_j}) \neq p_j, \forall j = 1, \dots, 4$$

Die dazugehörige Teststatistik $V = 147.56$ ist sehr groß, und führt auch bei einer sehr kleinen Irrtumswahrscheinlichkeit von $p = 0.01$ noch deutlich zur Ablehnung der Nullhypothese führt. Wie schon in Tabelle 2.1 erkennbar war, ist die Verteilung von Geschlecht und Studiengang bundesweit deutlich anders als an der HU Berlin. Zum Einen gibt es bundesweit wesentlich weniger VWL-Studenten als BWL-Studenten, was sich schon allein dadurch erklärt, dass auch mehr BWL- als VWL-Studiengänge angeboten werden. Des Weiteren ist an der HU Berlin der Frauenanteil im Studiengang BWL deutlich höher, als dies bundesweit der Fall ist. Ob das an einer besonderen Ausrichtung des BWL-Studiums an der HU Berlin liegt, die damit mehr Frauen anzieht, kann hier nicht beurteilt werden. Fakt ist jedoch, dass Berlin neben Bremen und Baden-Württemberg unter den drei Bundesländern mit dem höchsten Anteil an ausländischen Studenten ist (17% im Vergleich zum bundesweiten Schnitt von 13%). Unter den Studenten aus dem Ausland in den Bachelorstudiengängen BWL liegt jedoch der Frauenanteil auch bundesweit deutlich über 50% (Statistisches Bundesamt). An der HU Berlin war im Wintersemester 2007/2008 der Frauenanteil unter den ausländischen BWL-Studierenden 67%, bei den ausländischen VWL-Studenten dagegen 49%. Möglicherweise drückt der höhere Frauenanteil unter den ausländischen Studenten den Frauenanteil an HU im Studiengang BWL nach oben. Das lässt sich jedoch anhand der vorliegenden Daten nicht konkret ermitteln.

Ein weiterer Aspekt der Repräsentativität ist der Anteil der Befragten in den verschiedenen Fachsemestern, beziehungsweise der Einfachheit halber in den unterschiedlichen Studienjahren (siehe Tabelle 2.2). Hier spiegelt sich das Problem wieder, Studenten im 3. Studienjahr mit der Befragung zu erreichen. Zwar wurden insgesamt 31.6% aller in den Studiengängen BWL und VWL immatrikulierten Studenten an der HU befragt, jedoch wurden allein 40% der Studierenden aus dem 1. Studienjahr befragt sowie 31.1% aus dem 2. Studienjahr. Nur 13.8% der Studenten aus dem 3. Studienjahr (oder höher) nahmen an der Befragung teil.

Es wird nun wieder ein χ^2 -Anpassungstest durchgeführt, der die Verteilung der Befragten in Studiengang und Studienjahr mit der Verteilung aus der Grundgesamtheit HU Berlin vergleicht. Die Hypothesen werden wie folgt gestellt:

$$\begin{aligned}
 H_0 : \quad & P(X_{HU_1} = \{BWL, 1\}) = p_1, \quad P(X_{HU_2} = \{BWL, 2\}) = p_2 \\
 & P(X_{HU_3} = \{BWL, 3+\}) = p_3, \quad P(X_{HU_4} = \{VWL, 1\}) = p_4 \\
 & P(X_{HU_5} = \{VWL, 2\}) = p_5, \quad P(X_{HU_6} = \{VWL, 3+\}) = p_6
 \end{aligned} \tag{2.3}$$

$$H_1 : \quad P(X_{HU_j}) \neq p_j, \forall j = 1, \dots, 4$$

2 Datenerhebung

Studienjahr	HU Berlin			Befragte		
	1	2	3+	1	2	3+
BWL	140	122	162	63	33	22
VWL	100	97	91	35	35	13
Gesamt	240	219	253	98	68	35

Figure 2.2: Verteilung von Studiengang und Studienjahr

Die berechnete Teststatistik $V = 34.01$ liegt auch mit einer sehr geringen Irrtumswahrscheinlichkeit von $p = 0.01$ deutlich im Ablehnungsbereich. Es ist also bei allen weiteren Analysen mit zu berücksichtigen, dass die Studenten aus dem 3. Studienjahr bei der Befragung unterrepräsentiert sind und so möglicherweise ein verzerrtes Bild entsteht.

3 Explorative Datenanalyse

3.1 Querschnitt der Studierenden

Im Folgenden soll kurz auf die Unterschiede zwischen den Studierenden in einem Bachelorstudiengang an der Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät (BWL oder VWL) und den Studierenden in einem Bachelorstudiengang mit Lehramtsoption hingewiesen werden.

So gibt es zunächst eine unterschiedliche Altersstruktur in den Studiengängen der beiden Fakultäten. Zwar sind in beiden Studiengängen mehr als 50% der Studierenden nicht älter als 22 Jahre, jedoch ist die Spannweite nach oben bei den Lehramtsstudenten sehr viel größer (siehe Abb. 3.1). Während fast keiner der Studenten aus den beiden wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen älter ist als 27, so liegt hier noch fast ein Viertel der Lehramtsstudenten über diesem Alter. Mittels des Man-Whitney-U-Test (siehe Tabelle 3.4) wurde dann auch eine Gleichheit der Verteilungen des Alters von Studenten aus den Studiengängen BWL und VWL und von Studenten im Lehramtstudium abgelehnt.

Dementsprechend haben auch 43% der Lehramtstudenten bereits eine Berufsausbildung (F_{25}) vor ihrem Bachelorstudium absolviert, sei es ein anderes Studium oder eine nicht-akademische Berufsausbildung. Dagegen hat nur 17% der BWL- und VWL-Studenten eine Berufsausbildung absolviert.

Interessant ist auch die Art der Hochschulzugangsberechtigungen. Mehr als 90% der Lehramtstudenten haben Abitur, lediglich 0.6% haben eine Hochschulzugangsberechtigung im Ausland erworben. Dagegen haben 13.2% der befragten Studenten aus BWL und VWL einen Schulabschluss aus dem Ausland. Das ist ein enormer Unterschied, der durch einen χ^2 -Test noch belegt wird, in dem die Unabhängigkeit von der Art der Hochschulzugangsberechtigung F_6 und der Art des Studienganges (Wirtschaftswissenschaft oder Lehramt) abgelehnt wird (siehe Tabelle 3.2).

Wie ja schon in dem Abschnitt über die Repräsentativität der Daten angedeutet, sind die Wirtschaftswissenschaftlichen Studiengänge in Berlin, vor allem aber der BWL-Studiengang, besonders interessant für ausländische Studenten. Ein Grund hierfür könnte das englischsprachige Lehrangebot, zumindest in den Wahlfächern des BWL/VWL-Studienganges sein sowie die vielseitige Anwendung eines wirtschaftswissenschaftlichen Studiums in der Berufswahl. Dagegen ist das Lehramtstudium anscheinend nicht interessant für ausländische Studenten.

3 Explorative Datenanalyse

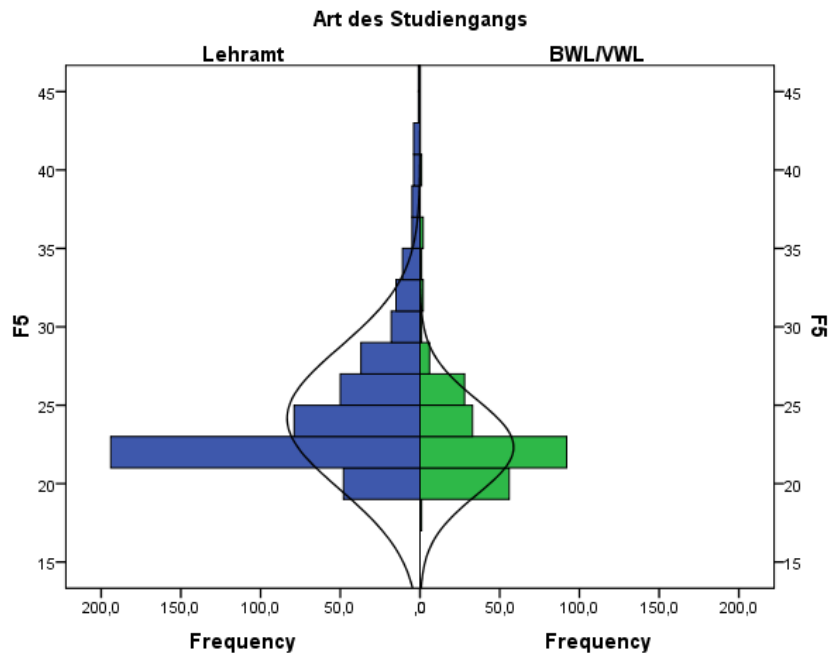


Figure 3.1: Altersverteilung: Vergleich zwischen BWL/VWL und Lehramt

Ein weiterer Unterschied liegt in dem recht hohen Frauenanteil von 63.5% bei den be-

	χ^2 -Wert	Signifikanz
F4	10.38	0.00
F6	64.94	0.00
F22a	18.13	0.00
F22b	18.27	0.00
F25	47.19	0.00

Figure 3.2: Ergebnisse der χ^2 -Tests zwischen den Studiengängen BWL/VWL (WiWi) und Lehramt (LA)

fragten Lehramtstudenten. Unter den befragten Wirtschaftswissenschaftlern waren dagegen nur 51.3% Frauen. Auch dieser Anteil ist etwas höher als der generelle Frauenanteil an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät, denn der liegt eigentlich bei 46.2%. Jedoch haben sich etwas mehr Frauen an der Umfrage beteiligt, ob dies an der mangelnden Anwesenheit von männlichen Studenten in den Lehrveranstaltungen lag oder an deren Unwillen, einen Fragebogen zu beantworten, kann hier nicht festgestellt werden. Jedenfalls ist der Frauenanteil in den Erziehungswissenschaften signifikant höher (siehe F4 in Tabelle 3.2).

Da das Jahr der Hochschulzugangsberechtigung so eng korreliert ist mit dem Alter der

3 Explorative Datenanalyse

Studierenden, wird auf diese Variable hier nicht weiter eingegangen.

Deutliche Unterschiede werden auch dann deutlich, wenn die Schulendnoten ($F8$) der Studierenden verglichen werden. So liegt der Median der Endnote bei den befragten Studenten aus der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät bei 1.9, während das 0.5-Prozent-Perzentil bei den Lehramtstudenten bei 2.2 liegt. Bemerkenswert ist auch die Verteilung an den Rändern. So ist bei den Studenten von BWL und VWL der sehr gute Notenbereich von 1.0 bis 1.3 besonders ausgeprägt. Dafür ist der Bereich von 2.2 bis 2.8 wieder eher etwas schwächer besetzt. Danach folgt eine Gruppe von Studierenden, die wahrscheinlich auch ein höheres Alter aufweisen, da sie mit einer Endnote von über 2.8 nicht direkt nach dem Schulabschluss immatrikuliert werden konnten.

Dagegen ist die Verteilung der Schulendnoten bei den Lehramtstudenten wesentlich homogener. Sicher spielen hierbei auch die etwas anderen Zulassungsvoraussetzungen zum Studium eine Rolle.

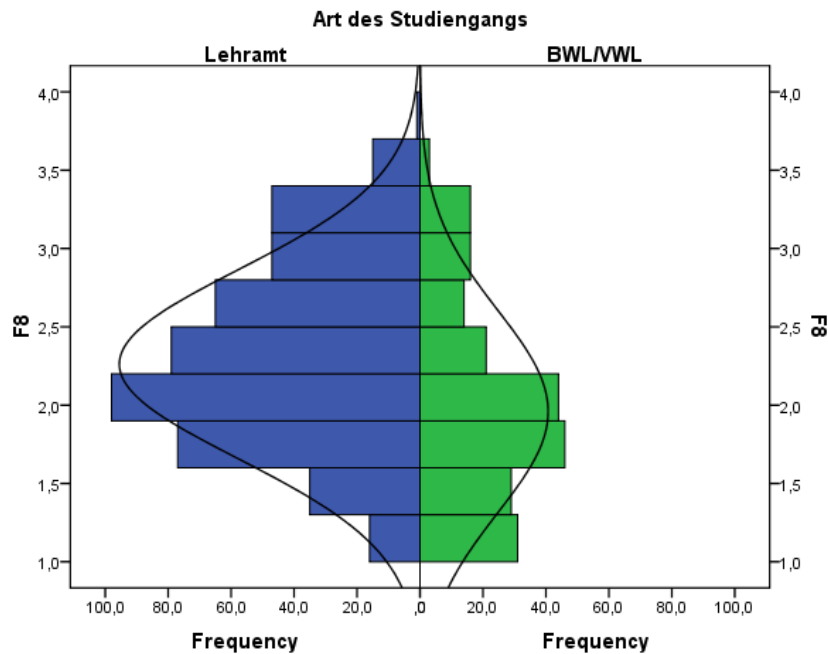


Figure 3.3: Endnote der Hochschulzugangsberechtigung

Als letzter Hinweis auf die Unterschiede in der Studentenstruktur soll hier noch ein Blick auf die Erwerbstätigkeit geworfen werden. Wie auch in Grafik 3.5 sichtbar, arbeiten mehr als 50% der Lehramtstudenten sowohl während ($F22a$) als auch außerhalb der Vorlesungszeit des Semesters ($F22b$). Die Studenten aus den Studiengängen BWL und VWL dagegen sind gerade mal zu 36% erwerbstätig. Dabei ist der Anteil der Erwerbstätigkeit jeweils etwa gleich, egal ob während oder außerhalb der Vorlesungszeit. Lediglich der

3 Explorative Datenanalyse

U-Test	mean rank WiWi	mean rank LA	Signifikanz
F5	283.38	378.53	0.00
F8	282.19	381.81	0.00
F9	298.07	464.91	0.00
F13	456.45	381.81	0.00

Figure 3.4: Ergebnisse der U-Tests zwischen den Studiengängen BWL/VWL (WiWi) und Lehramt (LA)

Anteil der Studenten, die mehr als 20 Stunden in der Woche arbeiten, erhöht sich in der vorlesungsfreien Zeit.

Um zu ergründen, welcher Studententypus einer Erwerbstätigkeit nachgeht, wurden für die Daten der BWL- und VWL-Studenten verschiedene Kruskal-Wallis-Rangsummentests durchgeführt, um den Einfluss des Alters ($F5$), der Anzahl der Prüfungen ($F9$) und der Anzahl der Semesterwochenstunden ($F13$) zu prüfen. Diese Tests waren bei den Daten der Lehramtstudenten nicht möglich, da die Variablen $F5$, $F9$ und $F13$ bei einer Befragung im Wintersemester 2006/2007 erhoben wurden, die Variablen $F22a$ und $F22b$ jedoch in einer weiteren Befragung im darauf folgenden Sommersemester, sich beide Datensätze aber nicht verbinden ließen.

Mittels der im Rahmen dieser Arbeit erhobenen Daten unter den Bachelorstudenten an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät, ließ sich ein Unterschied im Alter zwischen den verschiedenen Stufen der Erwerbstätigkeit feststellen (nicht Erwerbstätige waren jünger). Ein Zusammenhang zwischen der Anzahl der Prüfungen oder der Anzahl der Semesterwochenstunden mit der Erwerbstätigkeit ließ sich dagegen mit dem Kruskal-Wallis-Test nicht zeigen.

Es ist somit plausibel anzunehmen, dass das Nachgehen einer Arbeit neben dem Studium eher ein Frage des Alters ist, und nicht von der sonstigen Studienbelastung abhängig ist. Damit ließe sich auch die höhere Erwerbstätigkeit unter den Lehramtstudenten erklären, da diese generell etwas älter sind.

3.2 Studienbelastung

Nun wird ein Blick auf die Studienbelastung der Studenten geworfen. Während bei den Lehramtstudenten eine mittlere Prüfungsanzahl ($F9$) von 5 einer mittleren Semesterwochenstundenzahl ($F13$) von 22 gegenübersteht, werden bei den BWL- und VWL-Studenten im Mittel 6 Prüfungen und 20 Semesterwochenstunden absolviert. Das verwendete Mittel ist hier der Median. Die mittlere Semesterwochenstundenzahl von 20 entspricht der im Studienverlaufsplan vorgesehenen Anzahl von 30 Studienpunkten pro Semester. In den Bachelorstudiengängen BWL und VWL entsprechen generell 2 Semester-

3 Explorative Datenanalyse

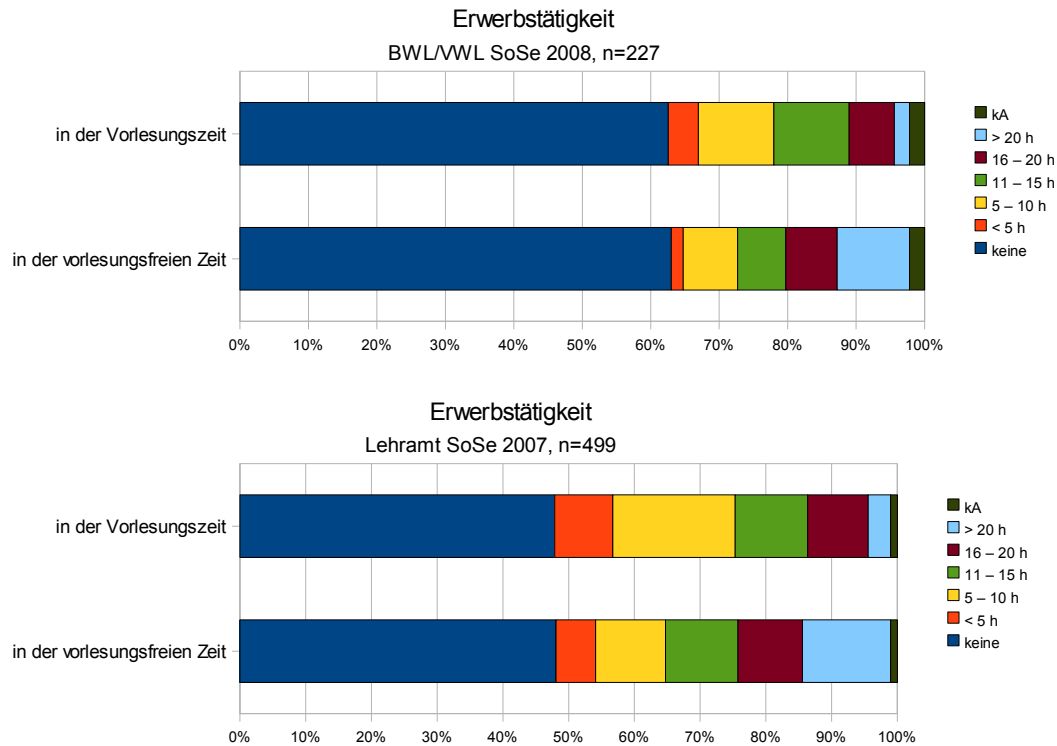


Figure 3.5: Erwerbstätigkeit

wochenstunden 3 Studienpunkten.

Diese Unterschiede in der Studienbelastung sind in den Grafiken 3.6 und 3.7 dargestellt, die Resultate entsprechender U-Tests sind in Tabelle 3.4 zu finden.

Ursächlich ist hierbei der unterschiedliche Aufbau der Studiengänge bei den Wirtschafts- und den Erziehungswissenschaften. Studenten der Wirtschaftswissenschaften besuchen vorwiegend Vorlesungen und angeschlossene Übungen, die am Ende des Semesters über Prüfungen bewertet werden. Im Lehramtstudium sind dagegen mehr Seminare vorgesehen, die in der Regel über eine Hausarbeit bewertet werden. Daher müssen sie weniger Prüfungen absolvieren.

Die Einschätzung der Studenten zu den Studienanforderungen in den Bachelorstudiengängen BWL und VWL ist in der Abbildung 3.8 dargestellt. Nur gut 10% der Studenten glauben, das Studium schneller absolvieren zu können, wogegen fast 50% der Studenten die Studienanforderungen in Form der pro Semester vorgesehenen Studienpunkte eher zu hoch finden. Konkret auf den Studienbereich angesprochen, in dem die Anforderungen als zu hoch empfunden werden, wird der Bereich der methodischen Grundlagen am häufigsten genannt. Die methodischen Grundlagen beinhalten Lehrveranstaltungen wie Statistik und Ökonometrie, die bindend sind.

In Abbildung 3.9 ist die Bewertung von Aussagen zum Zeitmanagement dargestellt. Noch nicht einmal die Hälfte der BWL- und VWL-Studenten gibt hier an, aufgrund

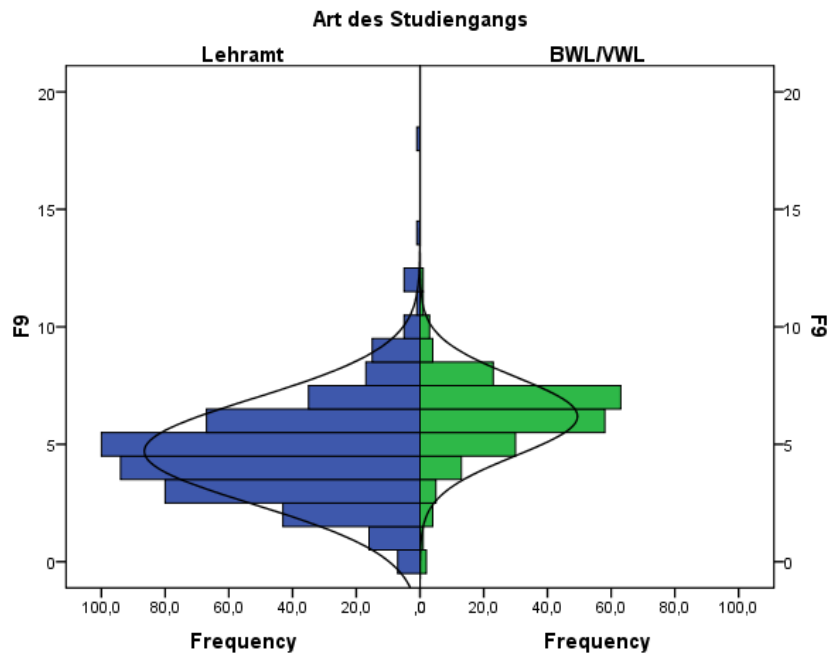


Figure 3.6: Anzahl der Prüfungen

guter Zeiteinteilung die studienbedingte Arbeitsbelastung gut zu beherrschen. Dagegen nimmt sich die überwältigende Mehrheit (77.2%) auch bei einer hohen Studienbelastung noch Zeit für Privates.

Die generelle Aussage, dass mehr als 50% der Befragten die Arbeitsbelastung beim Studium als zu hoch empfinden und 80.6% der Studenten der Ansicht sind, dass die Belastung nicht ohne eine bewußte Zeiteinteilung beherrschbar ist, entspricht auch den Aussagen, die zu den Studienanforderungen in Frage 17 getroffen wurden. Etwa die Hälfte der Studenten empfindet die im Studienverlaufsplan vorgesehenen Anforderungen als zu hoch.

3.3 Informationsangebote

Im Folgenden soll die Einschätzung des Informationsangebotes durch die Studenten kurz ausgeführt werden. Frage 20 bezog sich auf die Zufriedenheit mit den Informations- und Beratungsangeboten (vgl. 3.10). Hier zeigte sich, dass den BWL- und VWL-Studenten die Studienberatungen zu einem recht großen Teil unbekannt waren oder nicht benutzt wurden. Während diese (als neutral eingestufte) Antwortmöglichkeit bei der allgemeinen

3 Explorative Datenanalyse

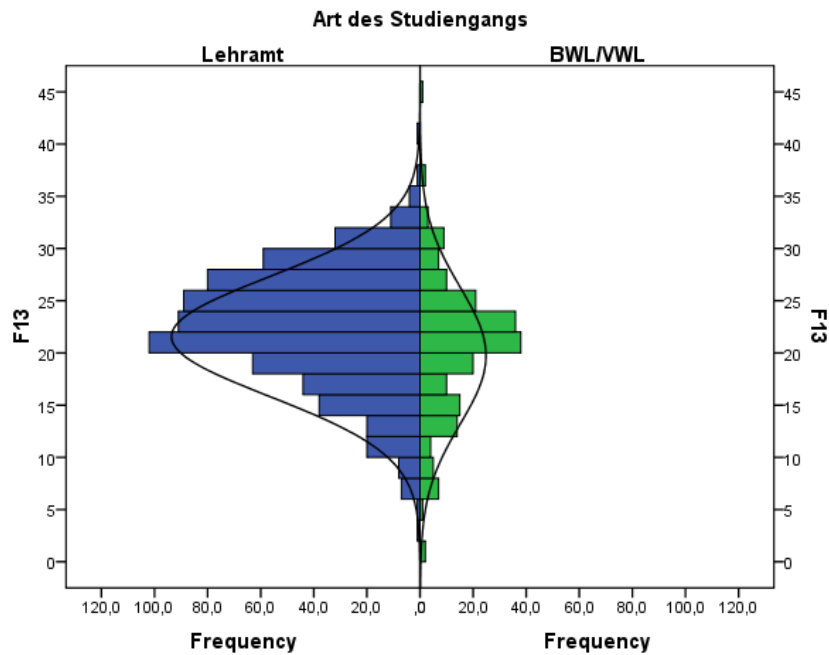


Figure 3.7: Anzahl der Lehrveranstaltungen

Studienberatung zu 36.8% zutraf, waren es bei der Studentischen Studienfachberatung 53.8%. Die Studienfachberatung des Instituts im Kernfach und im Beifach wurden bei immerhin 58.4% bzw. 65.6% nie in Anspruch genommen.

Mit den HU-Webseiten und dem HU-Vorlesungsverzeichnis zeigten sich zwei Drittel der befragten Studenten der Bachelorstudiengänge BWL und VWL eher zufrieden, 11.2% bzw. 15.2% sogar sehr zufrieden. Mit dem kommentierten Vorlesungsverzeichnis waren ein Viertel dieser Studenten sehr zufrieden, nur knappe 15% zeigten sich unzufrieden bis sehr unzufrieden damit. Somit war es unter den befragten Studenten das beliebteste Informationsmedium.

Auch die Studenten im Lehramtstudium fühlten sich mit dem kommentierten Vorlesungsverzeichnis am Besten beraten. Jedoch nutzten die Lehramtstudenten die zusätzlichen Beratungsangebote weit häufiger.

Lehramtstudenten müssen jedoch Lehrveranstaltungen in ihrem Erst- und Zweifach koordinieren können. Sie sind somit auch an verschiedenen Fakultäten vertreten, und dort können die Regelungen zu Lehrveranstaltungen, Prüfungen und Hausarbeiten durchaus unterschiedlich sein. Da ist sicher mehr Beratungsbedarf vorhanden als bei den BWL- und VWL-Studenten, deren Kern- und Beifächer ja beide an der Wirtschaftlichen Fakultät gelehrt werden.

Befragt zum Informationsangebot in den verschiedenen Bereichen des Studiums zeigte sich jeweils mehr als die Hälfte der Befragten in den Studiengängen BWL und VWL zu-

3 Explorative Datenanalyse

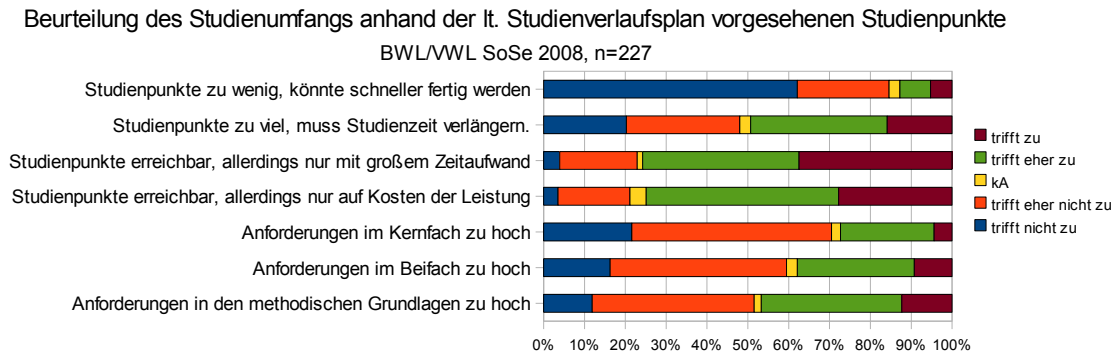


Figure 3.8: Beurteilung des Studienumfangs

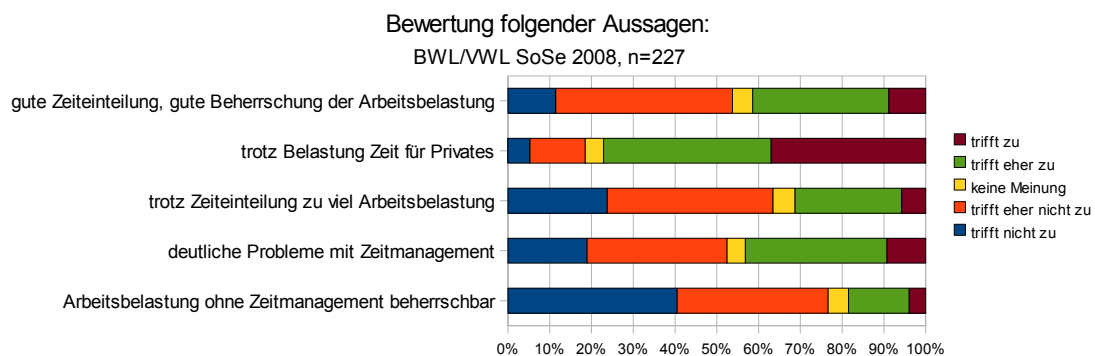


Figure 3.9: Zeitmanagement

mindest zufrieden mit den Informationen zu Studienaufbau und -struktur, zum Kernfach, Beifach, den methodischen Grundlagen und den berufsfeldbezogenen Zusatzqualifikationen. Mit den Informationen zu den Studienanforderungen waren dagegen gut 60% unzufrieden bis sehr unzufrieden.

Auch die Lehramtstudenten waren mit den Informationen zu den Studienanforderungen am unzufriedensten. Hierbei muss allerdings bedacht werden, dass die Frage nach "Informationen zu den Studienanforderungen" nicht besonders konkret ist. Sie kann sowohl auf die generellen Anforderungen während des Studiums bezogen sein, wie sie z.B. in der Prüfungsordnung und im Studienverlaufsplan aufgeführt sind. Oder aber die Befragten interpretierten die Frage als die Anforderung, die konkret in einer Lehrveranstaltung erfüllt werden muss. Diese Art der Anforderung kann jedoch von Veranstaltung zu Veranstaltung variieren und ist somit schwer einzuschätzen. Vielleicht ist daher die Unzufriedenheit in diesem Punkt am größten.

3 Explorative Datenanalyse

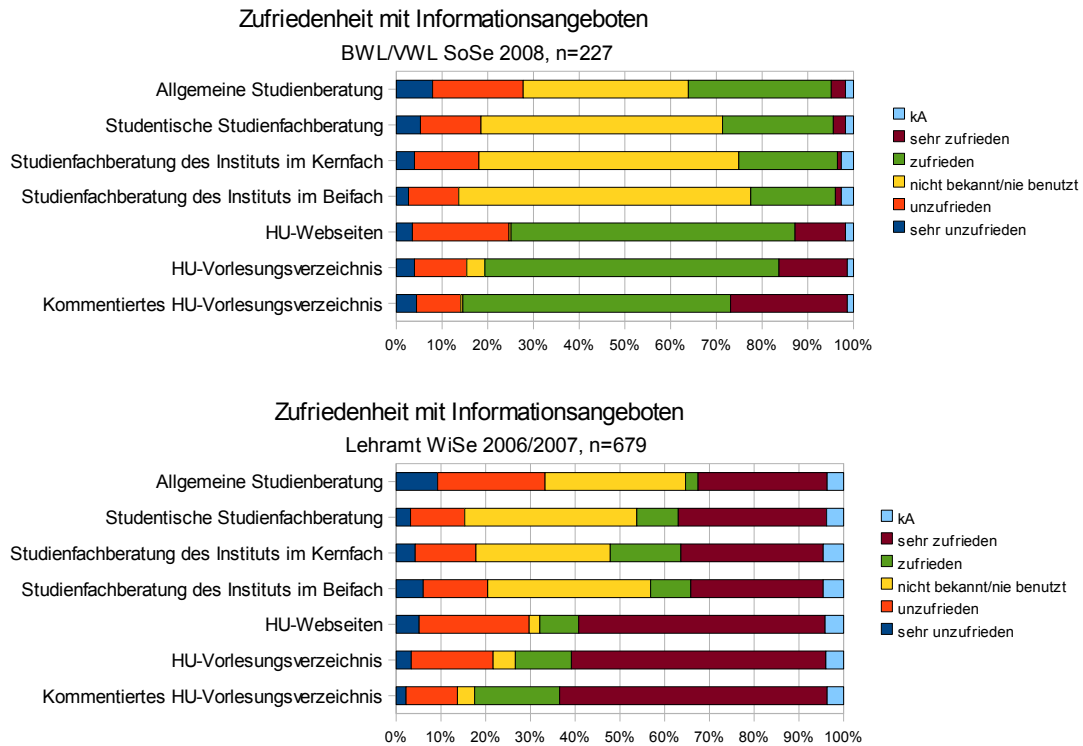


Figure 3.10: Informationsmedien

3.4 Zufriedenheit mit dem Bachelorstudium

In verschiedenen Blöcken wurden Fragen gestellt, die die Zufriedenheit der Studierenden mit dem Studiengang erfragen sollten. In Abbildung 3.12 sind die Ergebnisse zur generellen Bewertung des Studienganges durch die BWL- und VWL-Studenten aufgeführt.

Die Zufriedenheit mit der Vermittlung der fachlichen Grundlagen ist generell recht gut (zwischen 63.3% und 73.9% sind zufrieden bis sehr zufrieden). Schlechter bewertet wird da schon der Aufbau und die Struktur des Studienganges. Besonders unzufrieden waren die Studierenden mit der Vermittlung von wissenschaftlichem Arbeiten. Mehr als 70% der Studierenden fühlte sich hier nicht gut ausgebildet.

Ebenfalls eher schlecht bewertet wurde die Offenheit und Flexibilität des Studienganges. Da gerade im 1. und 2. Studienjahr ein Großteil der Veranstaltungen durch Pflichtveranstaltungen im Kern- und Beifach geprägt werden, ist die Variationmöglichkeit nicht besonders groß. Außerdem ist in den Studiengängen BWL und VWL ja neben dem Kern- auch das Beifach festgelegt, und die Lehrveranstaltungen dementsprechend gemäß dem Studienverlaufsplan aufeinander abgestimmt. Will man jedoch davon abweichend eine Vorlesung lieber in einem anderen Semester besuchen, so hat man dann Probleme bei

3 Explorative Datenanalyse

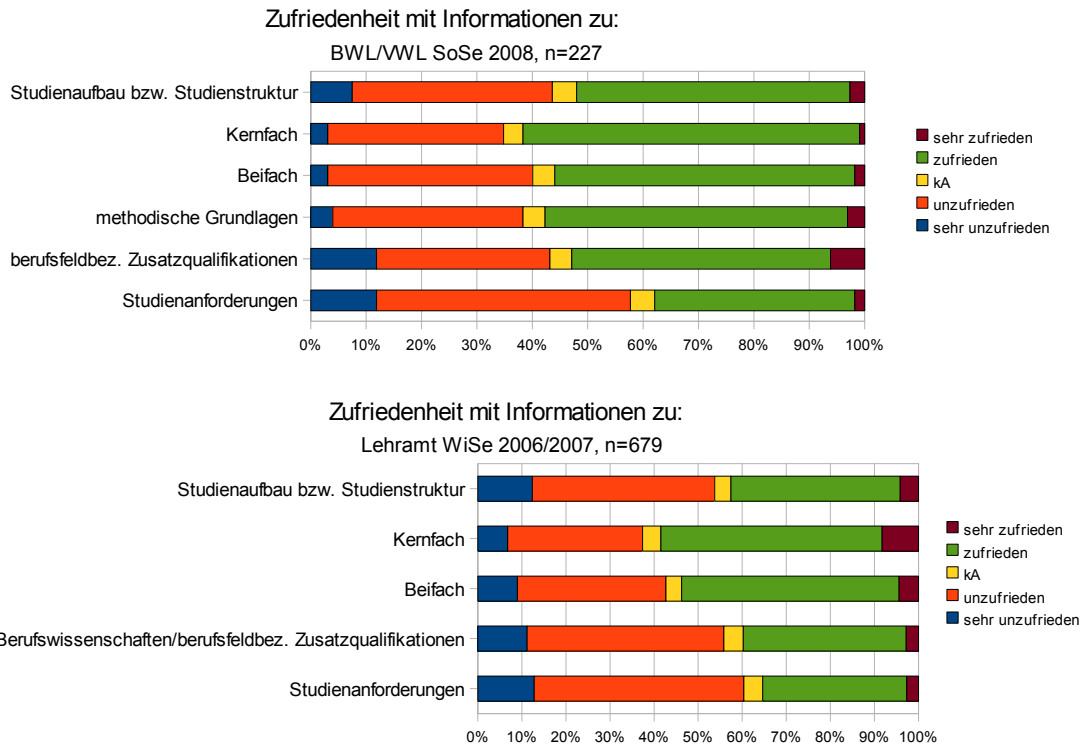


Figure 3.11: Informationen zu verschiedenen Bereichen

der Koordinierung der Lehrveranstaltungen. Ein Vergleich mit den Lehramtstudenten wurde für diese Variablen nicht angestellt.

Im Fragenblock 19 wurde ermittelt, wie die Studierenden ihren Lernzuwachs durch verschiedene Lernaktivitäten einschätzten. Da es kaum Unterschiede in den Abbildungen zum Kernfach und zum Beifach gab, werden hier lediglich die Antworten zum Lernzuwachs im Kernfach aufgeführt.

Wie in Abbildung 3.13 und Tabelle 3.14 gut erkennbar ist, gibt es bei der Einschätzung des Lernzuwachses einige Unterschiede zwischen BWL- und VWL-Studenten und Lehramtstudenten. Lediglich die Bewertung des Lernzuwachses aufgrund von selbständiger Vor- sowie Nachbereitung ist in beiden Fachbereichen gleich. Während jedoch die selbständige Arbeit als am Bedeutsamsten für den Lernzuwachs unter den Studenten der Wirtschaftswissenschaften angesehen wird, messen die Lehramtstudenten den Lehrveranstaltungen sowie den Hausarbeiten und Prüfungen eine ähnlich hohe Bedeutung zu.

Besonders große Unterschiede gibt es auch bei der Nutzung der unterstützenden Lehrangebote wie e-learning-Plattformen und das moodle-System. Gerade mal 25.1% der Lehramtstudenten messen diesen Angeboten eine Wichtigkeit für den Lernzuwachs bei, aber 50.5% der Studenten der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät. Vielleicht wird gerade an dieser Fakultät die Nutzung des moodle-Systems und der anderen Lernplattformen

3 Explorative Datenanalyse

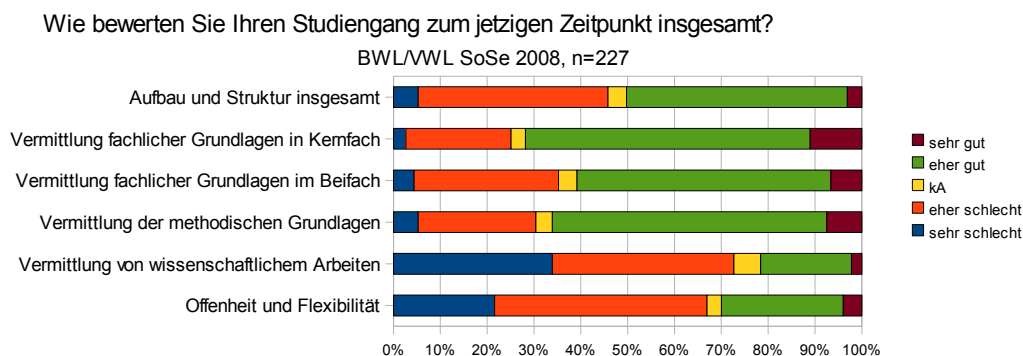


Figure 3.12: Bewertung des Studiengangs

besonders unterstützt, und bei den Lehramtstudenten, die ja an verschiedenen Fakultäten präsent sind, ist dies nicht so gebräuchlich.

Dramatisch hoch ist die Zahl derer, die keinen oder nur wenig Lernzuwachs aufgrund von Beratungen mit Dozenten erfahren haben. Allerdings ist generell die Zahl derer, die überhaupt schon einmal in ihrem Studium eine Beratung mit einem Dozenten genutzt haben, wahrscheinlich auch eher gering. Wer dies jedoch nicht nutzt, kann dadurch auch keinen Lernzuwachs erhalten. Diese Antwortverteilung ist also nicht unbedingt so zu verstehen, dass eine stattgefundene Beratung mit einem Dozenten keinen oder kaum einen Lernzuwachs gebracht hat.

Der Anteil derer, die etwas aus einer individuellen Beratung mit Dozenten gelernt haben, liegt bei den Lehramtstudenten signifikant höher. Da, wie bereits erwähnt, während des Lehramtstudiums zumindest im Bereich der Erziehungswissenschaften ein recht großer Teil der Lehrveranstaltungen durch Seminare abgedeckt wird, ist hier der Zugang zum Dozierenden leichter als beispielsweise in einer Vorlesung und durch die kleinere Teilnehmerzahl wohl auch gewünscht.

Im ersten Block der Frage 26 (vgl. Abb. 3.15) sollte eine Einschätzung des bisherigen Bachelorstudiums getroffen werden und ein Ausblick auf das Masterstudium gegeben werden. Die Zufriedenheit mit dem bisherigen Kompetenzzuwachs war sowohl bei den Lehramtstudenten als auch bei den BWL- und VWL-Studenten nur mittelmäßig. Etwa die Hälfte der Befragten zeigte sich zufrieden bis sehr zufrieden, die andere Hälfte dagegen unzufrieden bis sehr unzufrieden damit. Die Fragen nach dem späteren Masterstudium sind im Fragebogen nicht sauber formuliert wurden. So verband der zweite Punkt die Aussage, dass ein guter Bachelorabschluss gemacht wird, mit dem Wunsch, den Master an der HU Berlin zu studieren. Mehr als 60% der BWL- und VWL-Studenten lehnten diesen Punkt ab. Dies ist an sich bemerkenswert, vor allem wenn man betrachtet, dass mehr als 70% der Lehramtstudenten ihren Master an der HU Berlin studieren möchten. Vermutlich wird hier nicht erwartet, den Bachelorstudiengang adäquat an einer anderen Uni fortzusetzen zu können. Vielleicht sind die Lehramtstudiengänge Bachelor und Master stärker verbunden, als dies bei den wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen der Fall

3 Explorative Datenanalyse

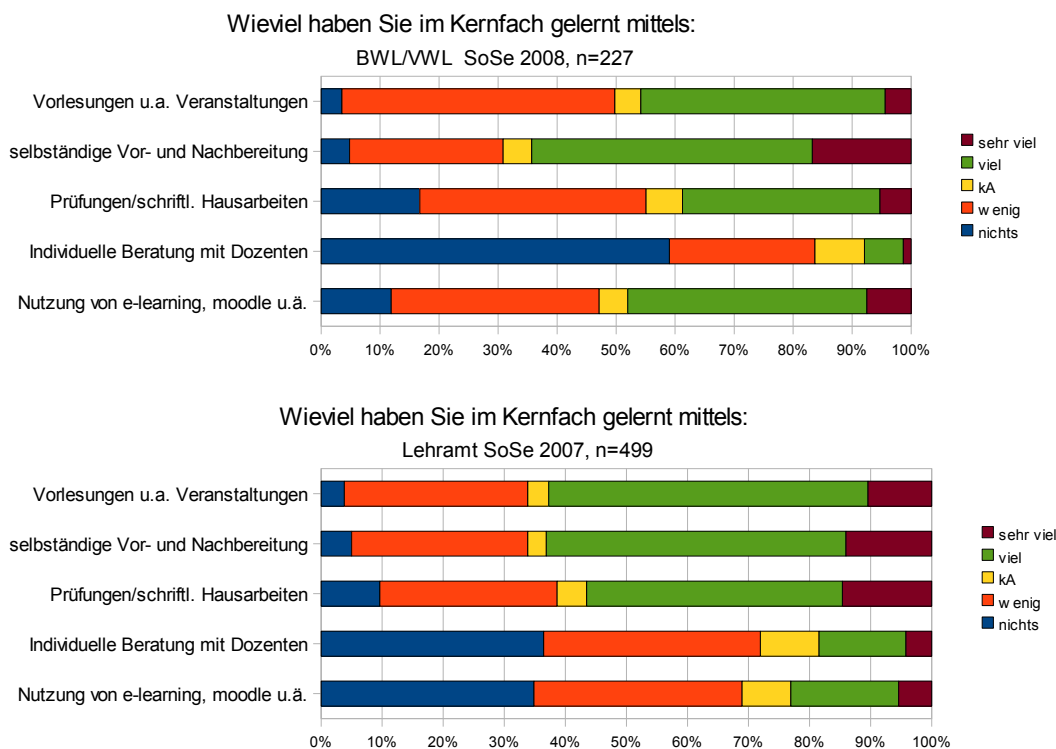


Figure 3.13: Lernzuwachs durch verschiedene Aktivitäten

	χ^2 -Wert	Signifikanz
F19a1	22.15	0.00
F19a2	1.27	0.74
F19a3	25.42	0.00
F19a4	35.29	0.00
F19a5	62.95	0.00

Figure 3.14: Ergebnisse der χ^2 -Tests zwischen den Studiengängen BWL/VWL (WiWi) und Lehramt (LA) beim Lernzuwachs

ist, und somit ein Universitätswechsel nach dem Bachelorabschluss erschwert? Wie jedoch erwähnt, ist die Zustimmung beziehungsweise Ablehnung dieses Punktes mit Vorsicht zu betrachten. Hier werden zwei Aussagen verbunden, die besser getrennt abgefragt worden wären. Gleiches gilt für die Aussagen, den Master an einer anderen **renommierten** Universität weiter studieren zu wollen beziehungsweise den Master, egal wo, zu absolvieren. Eine Frage "Planen Sie, im Anschluss an Ihr Bachelorstudium ein Masterstudium zu beginnen?" mit Unterpunkten "Wenn ja, wo:" wäre hier wesentlich angebrachter gewesen. Aus diesem Grund werden diese drei Punkte in der weiteren Auswertung auch nicht mit einbezogen.

3 Explorative Datenanalyse

Der Aussage, dass im Masterstudium berufsrelevantere Dinge gelehrt werden, findet vor allem bei den Lehramtstudenten große Zustimmung, da hier unter Umständen mehr praxisrelevante Dinge für den Lehrberuf vermittelt werden. Die Zustimmung unter den BWL- und VWL-Studenten ist hierzu nicht ganz so groß, wird hier doch im Masterstudium eher ein Augenmerk auf die Vertiefung theoretischer Grundlagen gelegt.

Diese Frage wurde vermehrt von Studierenden aus dem 1. Studienjahr der BWL- und VWL-Studenten nicht beantwortet, vermutlich, da sie zu Beginn ihres Studiums noch kein Bild von einem späteren Masterstudium haben.

Der Glaube, dass für den Beruf wesentliche Dinge ohnehin erst im Berufsleben angeeignet werden können ist unter Lehramts- wie BWL- und VWL-Studenten ebenfalls sehr verbreitet. Jedoch sind die Lehramtstudenten mit ihrer Zustimmung zu dieser Aussage etwas zurückhaltender, benötigen sie doch unbedingt vor Eintritt in das Berufsleben fundiertes pädagogisches Wissen, das sich nicht erst im Berufsleben aneignen lässt.

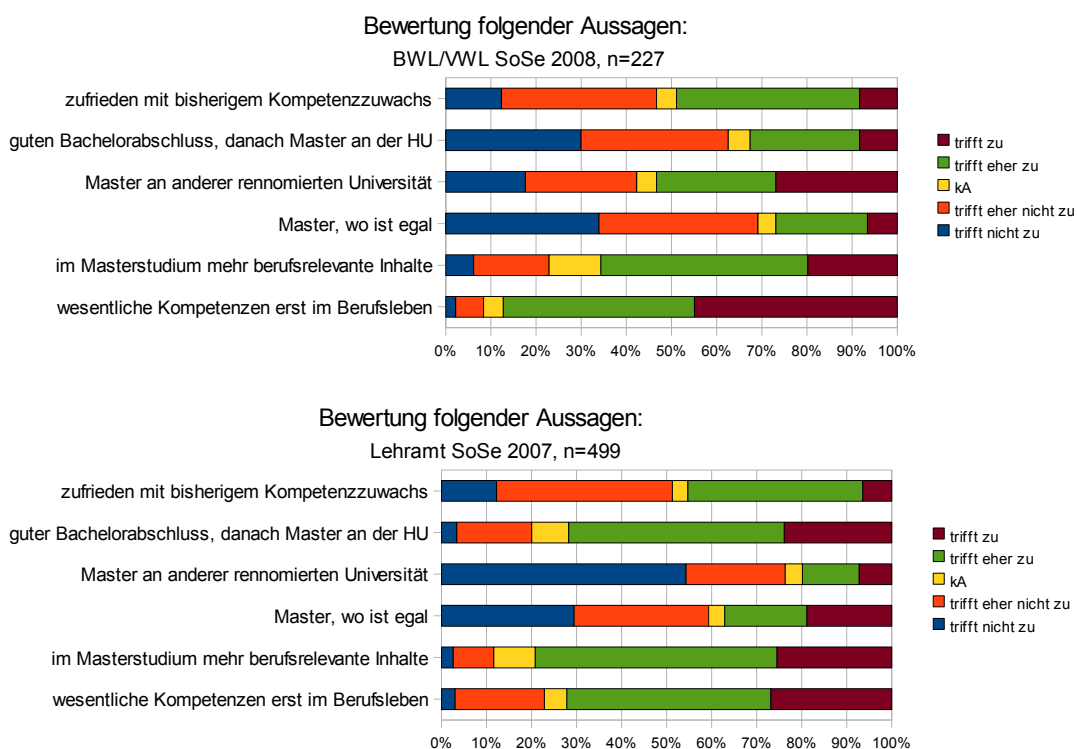


Figure 3.15: Einschätzung des Bachelorstudiums und Ausblick auf das Masterstudium

Die Aussagen, die Studenten aus den Bereichen Wirtschaftswissenschaften und Erziehungswissenschaften zur ihrer Motivation durch das bisherige Studium trafen, unterschieden sich nicht wesentlich. Daher ist nur eine Abbildung 3.16 zu den Daten der Wirtschaftswissenschaftler aufgeführt. Hierbei hat sich bei einer Mehrheit von 60% der bisherige Berufswunsch verstärkt, genauso wie das Interesse am Kernfach. Das Interesse am Beifach ist nur bei gut 50% der Befragten gestiegen, was vermuten lässt, dass dem Beifach nicht

3 Explorative Datenanalyse

unbedingt das gleiche Interesse gewidmet wird wie dem Kernfach.

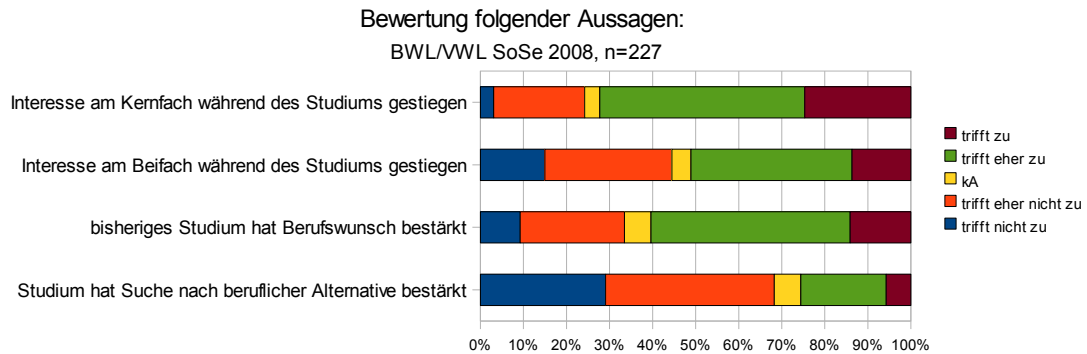


Figure 3.16: Motivation während des Studiums

3.5 Einhaltung der Regelstudienzeit

Im Folgenden zu sehen sind Mosaikplots, die die Aufteilung der Befragten nach Studiengang und Geschlecht sowie deren Einschätzung zur Einhaltung der Regelstudienzeit (F_{15}) darstellen. In einem Mosaikplot ist die Fläche eines Feldes proportional zur Häufigkeit, in der eine Gruppe von Merkmalen auftritt. So steht das schwarze Feld oben links in Abbildung 3.17 für die Häufigkeit, mit der weibliche BWL-Studenten angeben, die Regelstudienzeit nicht einhalten zu können. Der Block daneben steht für die Häufigkeit, mit der BWL-Studentinnen keine Aussage zur Einhaltung der Regelstudienzeit treffen konnten.

Insgesamt gaben immerhin 26.4% der Befragten an, die Regelstudienzeit nicht einhalten zu können. Anhand von Diagramm 3.17 ist erkennbar, dass besonders die männlichen BWL-Studenten die größten Zweifel hinsichtlich eines Abschlusses innerhalb der Regelstudienzeit haben. Mehr als ein Drittel dieser Gruppe glaubt, länger für den Abschluss zu brauchen, ein knappes Drittel ist sich unsicher.

Dagegen sind die weiblichen BWL-Studenten besonders zuversichtlich hinsichtlich der Einhaltung der Regelstudienzeit.

Um einen Eindruck zu gewinnen, in welchem Studienjahr die Zweifel an einem Abschluss innerhalb der Regelstudienzeit am größten ist, wird ein vierdimensionaler Mosaikplot 3.18 erstellt. Dieser zeigt zusätzlich noch das Studienjahr an.

Natürlich wissen gerade die Studenten im 1. Studienjahr noch nicht genau, ob sie die Regelstudienzeit einhalten werden. Das spiegelt sich ganz besonders deutlich bei den männlichen VWL-Studenten wieder. Überraschend ist jedoch, dass bereits ein wesentlicher Teil der Studenten im 1. Studienjahr meint, die Regelstudienzeit nicht

3 Explorative Datenanalyse

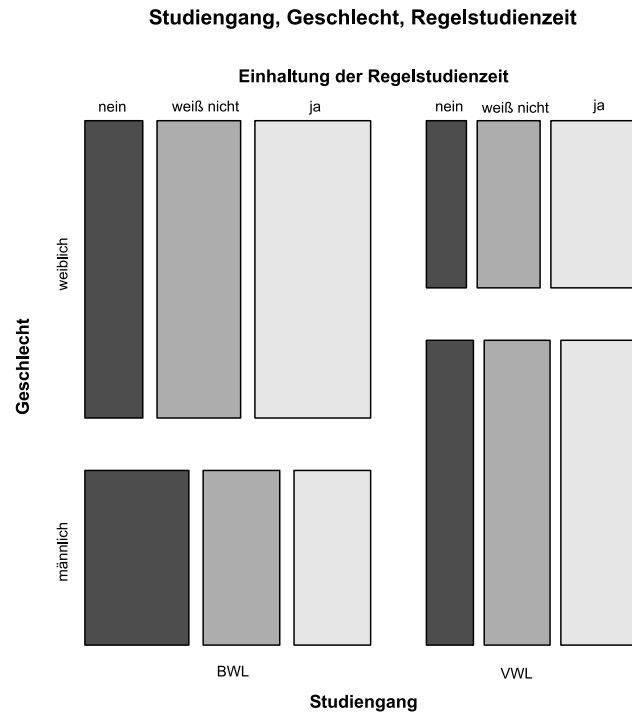


Figure 3.17: Mosaikplots von Studiengang, Geschlecht sowie Einhaltung der Regelstudienzeit

einhalten zu können. Eine solche Einschätzung nach erst einem Studiensemester deutet darauf hin, dass es bereits erste Verzögerungen im Studium gab, sei es aufgrund von nicht bestandenen Prüfungen oder weil abzusehen ist, dass das Studienpensum in den nächsten Semestern nicht so bewältigt werden kann, wie im Studienverlaufsplan vorgesehen.

Im Diagramm 3.19 sind die Häufigkeiten, mit denen verschiedene Gründe für die Überschreitung der Regelstudienzeit genannt wurden, dargestellt. Bei Weitem die häufigsten Nennung hatte die Punkt *zu hohe Studienanforderungen*. Dagegen wurde eine Überschneidung von Lehrveranstaltungen oder Prüfungsterminen eher selten genannt. Die Gründe dafür, dass mehr als ein Viertel der Befragten länger für das Bachelorstudium braucht, scheinen somit eher nicht in der Studienorganisation zu liegen, da in 83.3% der Fälle zu hohe Studienanforderungen als Begründung genannt werden.

Dennoch ist es so, dass 44.2% der BWL- und VWL-Studenten angeben, bei der Koordination ihrer Prüfungstermine im vergangenen Semester Schwierigkeiten gehabt zu haben, wogegen das nur 29.3% der Lehramtsstudenten der Fall war. Dabei ließ sich übrigens in den Daten der BWL- und VWL-Studenten kein Zusammenhang zwischen dem Studienjahr und der Schwierigkeit bei der Koordination von Prüfungsterminen mittels χ^2 -Test nachweisen.

Konkret Prüfungen verschieben mussten 18.1% der Studenten an der Wirtschaftswis-

3 Explorative Datenanalyse

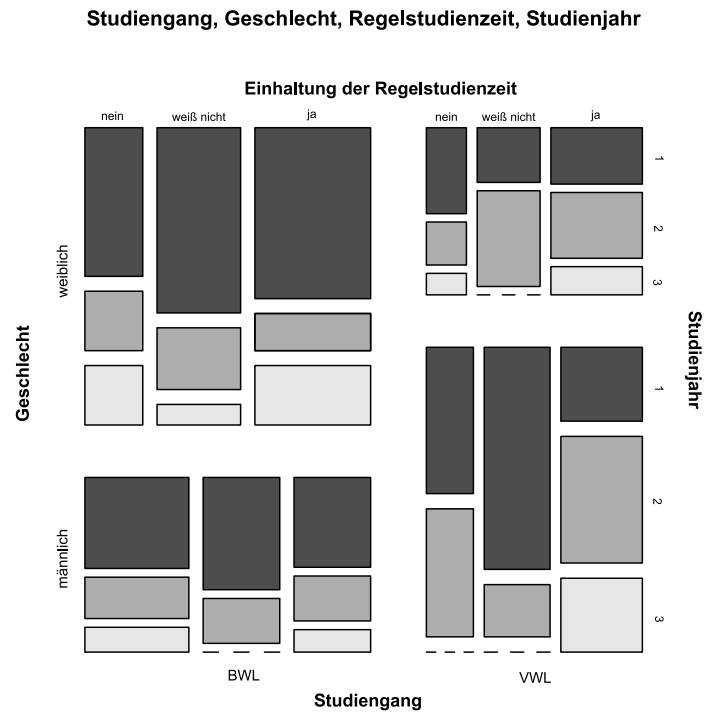


Figure 3.18: Mosaikplots von Studiengang, Geschlecht sowie Einhaltung der Regelstudienzeit und Studienjahr

senschaftlichen Fakultät. Bei den Studenten der Erziehungswissenschaften waren es 17.2%. Dabei war jedoch (mittels eines Kruskal-Wallis-Tests) kein Zusammenhang zwischen der Anzahl der Prüfungen oder der Semesterwochenstunden und der Schwierigkeit bei der Koordination der Termine feststellbar. Ein Zusammenhang zwischen der Schwierigkeit bei der Koordination der Prüfungstermine und der Einhaltung der Regelstudienzeit war mittels eines χ^2 -Tests ebenfalls nicht nachweisbar für die Daten der BWL- und VWL-Studenten. Diese Analyse war bei den Daten der Lehramtstudenten nicht möglich, da auch hier wieder die Variablen in unterschiedlichen Umfragen erhoben wurden.

Während kein Zusammenhang zwischen der Anzahl der Semesterwochenstunden und der Einhaltung der Regelstudienzeit mittels Kruskal-Wallis-Test ersichtlich war, so ist der Zusammenhang zwischen der Anzahl der Prüfungen und der Einhaltung der Regelstudienzeit hochsignifikant im Kruskal-Wallis-Test. Es ist für eine zügige Absolvierung des Studiums eben nicht relevant, wie viele Lehrveranstaltungen besucht werden, entscheidend ist die Zahl der absolvierten Prüfungen, da nur so die geforderten Leistungen geprüft werden und die für einen Abschluss erforderlichen Studienpunkte gesammelt werden können.



Figure 3.19: Gründe für die Überschreitung der Regelstudienzeit

4 Faktoranalyse

Um später einen Einfluss verschiedener Parameter auf die Studierbarkeit (mittels logistischer Regression) nachweisen zu können, soll zunächst einmal die Dimension der Daten reduziert werden. Das wird mittels einer Faktoranalyse erreicht.

Hierbei wird angenommen, dass die im Fragebogen gemessenen Variablen (die Items), wie zum Beispiel die 7 Variablen *F20*, welche die Zufriedenheit der Studierenden mit verschiedenen Informationsangeboten abbilden, eine oder mehrere sogenannte latente Variablen (die Faktoren) zugrunde liegen haben, die in engem sachlichen Zusammenhang mit den Items stehen.

So kann ein Faktor in der späteren Analyse anstelle der ihm zugrunde liegenden Items verwendet werden.

Konkret wurden aus dem Fragebogen 48 kategorielle Variablen ausgewählt, bei denen ein Einfluss auf die Studierbarkeit vermutet wurde. Als Maß für die Studierbarkeit wurde die Variable *F15 Werden Sie Ihren Studiengang in der Regelstudienzeit beenden?* verwendet. Die 48 Items decken 3 Bereiche ab:

1. Informationen zum Studium
2. Zufriedenheit der Studierenden mit Studium und Studiengang
3. Zeitmanagement und Anforderungen an die Studierenden

Für diese 3 Bereiche wurden getrennt insgesamt 3 Faktoranalysen mittels Mplus durchgeführt. Die hierbei berechneten Werte für die latenten Variablen für jeden Fall, die sogenannten Factor Scores, wurden für die weitere Analyse unter SPSS gespeichert.

Eine gemeinsame Analyse aller 48 Items aus den 3 Bereichen führte zu keinem befriedigendem Ergebnis. Schon in der explorativen Faktoranalyse zeigte sich, dass viele Items nicht eindeutig auf einen Faktor luden. In der konfirmatorischen Faktoranalyse müsste das Modell, um noch Faktorscores berechnen zu können, sehr stark reduziert werden, so dass viele Items nicht mehr in das Modell mit eingehen würden.

Daher wurde eine Trennung in 3 Themengebiete für die Faktoranalyse vorgezogen.

4.1 Theoretische Grundlagen

Faktoranalyse ist eine Methode, mittels der (insbesondere bei der Analyse von Fragebögen) eine Menge von sogenannten latenten, nicht-beobachtbaren Variablen über eine geeignete Zusammenfassung einer größerer Menge beobachteter Variablen ermittelt wird. Dabei wird zwischen zwei Arten der Faktoranalyse unterschieden. Die explorative Faktoranalyse dient dazu, Muster innerhalb der beobachteten Variablen, den Items, aufzudecken. Die konfirmatorische Faktoranalyse jedoch ermöglicht das Testen von Hypothesen zu einer vorgegebenen Faktorstruktur.

Explorative Faktoranalyse Das generelle Modell für die explorative Faktoranalyse ist

$$x_i = \sum_{j=1}^k a_{ij} f_j + \epsilon_i, \quad i = 1, \dots, p \quad (4.1)$$

Dabei bezeichnen die x_1, \dots, x_p die p beobachteten Variablen (die Items), f_j die k latenten Konstrukte (also Faktoren), a_{ij} die Faktorladungen sowie die ϵ_i die Residuen. Die Anzahl k der Faktoren sollte dabei deutlich kleiner sein als p . Bekannt sind lediglich die x_i , wobei diese als metrisch skaliert vorausgesetzt werden.

Da die in dieser Arbeit für die Faktoranalyse verwendeten Items jedoch alle eine ordinale Datenstruktur aufweisen, wird das Programm Mplus für diese Analyse verwendet. Dieses Programm verwendet den Ansatz der *underlying variable*. Es wird hierbei angenommen, dass jeder kategoriellen Variable eine stetige Verteilung zugrundeliegt. Außerdem wird davon ausgegangen, dass die nichtbeobachteten stetigen Verteilungen \tilde{x} über Schwellenwerte τ die Verteilungen x der kategoriellen beobachteten Variablen generieren. Dabei besteht folgender Zusammenhang zwischen den stetigen Variablen und den ordinalskalierten Variablen mit den m Kategorien $c(k)$, $k = 0, \dots, m-1$ (vgl. Flora und Curran, 2004):

$$x = c \quad \text{für} \quad \tau_c < \tilde{x} < \tau_{c+1}, \quad c = 0, 1, \dots, m-1 \quad (4.2)$$

wobei die Schwellenwerte τ definiert sind durch

$$\tau_0 = -\infty, \quad \tau_{c(1)} < \tau_{c(2)} \cdots < \tau_{c(m-1)}, \quad \tau_m = +\infty \quad (4.3)$$

Die Schwellenwerte τ sind jedoch zunächst unbekannt. Um die für die Faktoranalyse von kategoriellen Daten benötigte polychorische Korrelation zweier Variablen x_1 und x_2 zu berechnen, müssen jedoch zunächst die Schwellenwerte a_{i_1} , $i_1 = 0, \dots, m_1 - 2$ und b_{i_2} , $i_2 = 0, \dots, m_2 - 2$ geschätzt werden. Dabei werden die Proportionen $P_{i_1 i_2}$ aus der Kontingenztafel von x_1 und x_2 sowie die Inverse der kumulierten Standardnormalverteilung Φ_1^{-1} verwendet:

$$a_{i_1} = \Phi_1^{-1}(P_{i_1.}), \quad b_{i_2} = \Phi_1^{-1}(P_{.i_2}) \quad (4.4)$$

4 Faktoranalyse

Schließlich wird die polychorische Korrelation berechnet, indem zunächst die Likelihood-Funktion

$$l = \ln K + \sum_{i_1=2}^{m_1-2} \sum_{i_2=1}^{m_2-2} n_{i_1, i_2} \ln \pi_{i_1, i_2} \quad (4.5)$$

maximiert wird. Hier ist K eine Konstante und n_{i_1, i_2} ist die Häufigkeit der Beobachtungen in Zelle (i_1, i_2) . π_{i_1, i_2} ist unter der Voraussetzung, dass \tilde{x}_1 und \tilde{x}_2 bivariat normalverteilt sind, die Wahrscheinlichkeit, dass eine Beobachtung in die Zelle (i_1, i_2) der Kontingenztafel fällt:

$$\pi_{i_1, i_2} = \Phi_2(a_{i_1} b_{i_2}) - \Phi_2(a_{i_1-1} b_{i_2}) - \Phi_2(a_{i_1} b_{i_2-1}) + \Phi_2(a_{i_1-1} b_{i_2-1}) \quad (4.6)$$

Die bivariate kumulierte Normalverteilungsfunktion Φ_2 hat die Korrelation ρ , die über die Maximum-Likelihood-Methode (siehe 4.5) geschätzt wird.

Die so ermittelte Korrelationsmatrix wird dann verwendet, um in dem in Mplus verwendeten Modell

$$\tilde{x}_i = \sum_{j=1}^k \tilde{a}_{ij} f_j + \epsilon_i, \quad i = 1, \dots, p \quad (4.7)$$

die Faktorladungen zu schätzen. Dazu werden gewichtete kleinste Quadrate verwendet, die zur Berechnung der Standardfehler eine diagonale Gewichtsmatrix verwendet (unter Mplus: WLSMV). Diese Art der Berechnung wird besonders bei kleinen bis mittleren Stichprobengrößen der Methode WLS (weighted least squares) mit einer voll besetzten Gewichtsmatrix vorgezogen (vgl. Muthen, Toit und Spisic, 1997).

Um eine bessere Interpretation der Faktorladungen zu ermöglichen, wird die vorläufige Faktorladungsmatrix einer Varimax-Rotation unterzogen. Da die Faktorladungen nicht eindeutig sind (vgl. Härdle und Simar, 2003), kann eine solche Rotation eine möglichst eindeutige Zuordnung der Items zu den Faktoren erleichtern, da hierbei die Varianz der quadrierten Ladungen pro Faktor maximiert wird. Somit soll jeder Item möglichst nur auf einen Faktor laden, beziehungsweise nur für einen Faktor eine möglichst große Ladung haben.

Auswahlkriterien Bekannte und übliche Methoden, um die Anzahl der zu extrahierenden Faktoren zu bestimmen sind der Scepplot sowie das Kaiser-Kriterium. Beide Methoden verwenden die Eigenwerte λ der geschätzten Korrelationsmatrix. Beim Kaiserkriterium wird die Anzahl der Eigenwerte $\lambda_i > 1$ gewählt. Beim Scepplot werden die der Größe nach geordneten Eigenwerte in einer stetig fallenden Funktion in einem Liniendiagramm dargestellt. Ein Knick in der Funktion soll die Zahl der Faktoren, die einen großen Teil der Varianz der beobachteten Werte erklären, von denen trennen, die nur einen geringen Anteil zu Varianzerklärung beitragen.

Tendenziell werden mit dem Kaiser-Kriterium jedoch eher zu viele Faktoren extrahiert, mit dem Scepplot eher zu wenige. Desweiteren ist im Scepplot nicht immer eindeutig

der gesuchte Knick zu erkennen, an dem die Funktion sich von "steil fallend" zu "flach fallend" abschwächt.

Daher wird in dieser Arbeit die Parallelanalyse nach Horn verwendet. Hierbei wird der Screeplot um einen Plot von künstlich generierten Eigenwerten ergänzt. Es werden p normalverteilten Zufallsvariablen generiert, die die gleiche Anzahl von Beobachtungen haben wie die realen Daten und unkorreliert sind. Die Eigenwerte für die Parallelanalyse werden aus den empirischen Korrelationen dieser Zufallszahlen berechnet. Die so erzeugten Eigenwerte haben im Liniendiagramm einen sehr flachen Verlauf ohne deutlichen Knick. Es wird nach diesem Kriterium die Zahl der realen Eigenwerte, die im Diagramm oberhalb der simulierten Eigenwerte liegen, als Anzahl der zu extrahierenden Faktoren gewählt.

Um die Kurve der simulierten Eigenwerte zu glätten, wurden mit dem Programm XploRe 20 solcher Eigenwertvektoren generiert und das arithmetische Mittel dieser Vektoren verwendet.

Reliabilität Um einen Eindruck zu gewinnen, ob die in der explorativen Faktoranalyse identifizierten Muster von latenten Variablen zuverlässig sind, kann Cronbach's Alpha berechnet werden. Es misst, inwiefern die Items gemeinsam den ihnen zugeordneten Faktor beschreiben.

Das Maß A setzt sich zusammen aus der Anzahl m der Items, die einen Faktor beschreiben, den Varianzen s_i^2 , $i = 1, \dots, m$ innerhalb der Items x_i sowie der Varianz $s_y^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{k=1}^n (\sum_{i=1}^m x_{ik} - \bar{y})^2$ des Faktors y .

$$A = \frac{1}{m-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^m s_i^2}{s_y^2} \right) \quad (4.8)$$

A kann Werte zwischen 0 und 1 annehmen. Je näher der Wert von A an 1 liegt, desto zuverlässiger beschreiben die Items gemeinsam den Faktor.

Cronbach's Alpha wird in Mplus nicht ausgegeben. Die später in der Arbeit angegebenen Werte A wurden mit dem Programm SPSS berechnet. Daher sind sie auch nur bedingt dazu geeignet, eine Aussage über die Reliabilität unter Mplus berechnete Faktoren zu machen. Sie sollten eher als beschreibende Maße angesehen werden.

Konfirmatorische Faktoranalyse Bei der konfirmatorischen Faktoranalyse wird ein theoretisches Modell, das zuvor in der explorativen Faktoranalyse ermittelt wurde, auf seine Übereinstimmung mit den tatsächlich beobachteten Daten geprüft.

Das Modell kann (in Matrixschreibweise) als

$$x = \Lambda \xi + \delta \quad (4.9)$$

zusammengefasst werden. Der Vektor der Items ist x , der Vektor der Faktoren ist ξ . Die Matrix Λ enthält die Faktorladungen, und δ die Fehlerterme. Das Modell führt zu einer

4 Faktoranalyse

Zergliederung der Stichprobenkovarianzmatrix $\Sigma(\theta)$

$$\Sigma(\theta) = \Lambda\Psi\Lambda^\top + \Omega_\epsilon \quad (4.10)$$

Ψ ist hierbei die Kovarianzmatrix der Faktorladungen und Ω_ϵ die Kovarianzmatrix der Fehlerterme.

Die Zerlegung der Beziehung zwischen Items und Faktoren führt zu einer Reihe von Gleichungen, mittels derer nacheinander die Parameter θ mit der WLSMV-Methode geschätzt werden. Um die Nullhypothese

$$H_0 : \theta = 0 \quad (4.11)$$

zu testen, wird die standardnormalverteilte Teststatistik $\frac{\hat{\theta}}{S.E.}$ aus geschätztem Parameter $\hat{\theta}$ und dem entsprechenden Standardfehler verwendet. Ist der Wert dieser Testgröße < 1.96 , so ist der Parameter als nicht signifikant von 0 verschieden anzusehen (bei einem Fehler 1. Art von $\alpha = 0.05$).

Modellgüte Um die Güte der Anpassung des Modells an die tatsächlichen Daten zu beurteilen, gibt es verschiedene Fit Indices.

Tucker-Lewis-Index (TLI) und Comparative Fit Index (CFI) Die Fit Indices TLI und CFI sind auch für Modelle mit kategoriellen Items geeignet. Sie vergleichen jeweils das aktuelle Modell mit einem Basismodell, das unkorrelierten Faktoren hat. Beide Maße verwenden dafür die χ^2 -Teststatistiken des Basismodells und des aktuellen Modells sowie die jeweiligen Freiheitsgrade. Es werden Werte zwischen 0 und 1 angenommen, wobei *CFI* bzw. *TLI* > 0.95 für eine gute Modellanpassung stehen.

Weighted Root Mean Square Residual (WRMR) Der WRMR wird als geeigneter Anpassungsindex bei Modellen mit einer eher geringen Stichprobengröße angesehen, und ist auch für eine kategorielle Datenstruktur geeignet. Hierbei wird der das Minimum der Anpassungsfunktion in der Teststatistik verwendet. Niedrige Werte des WRMR zeigen eine gute Modellanpassung, wobei lt. Muthen (2004) Werte kleiner als 0.90 akzeptabel sind.

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) Der RMSEA ist ein nichtzentrales Maß zur Messung der Modellgüte. Dabei wird nicht auf die Ablehnung der Nullhypothese, dass das Modell mit den Daten übereinstimmt getestet (mit Hilfe einer zentralen χ^2 -Verteilung), sondern auf Ablehnung der Alternativhypothese (mit Hilfe einer nichtzentralen χ^2 -Verteilung). Dabei werden die *df* des Modells vom χ^2 abgezogen, und so die

Nichtzentralität erreicht. Konkret wird der Root Mean Square Error of Approximation berechnet als

$$RMSEA = \sqrt{\max\left[\frac{\chi^2 - df}{df(N-1)}, 0\right]} \quad (4.12)$$

Ein Wert von $RMSEA < 0.06$ wird angeraten (vgl. Muthen, 2004), um eine gute Anpassung zu gewährleisten.

4.2 Bereich 1 : Informationen

Im Bereich Information ist es möglich, auch für die bei den Lehramtstudenten erhobenen Daten eine Faktoranalyse durchzuführen, da alle dafür benötigten Variablen in einer Umfrage zusammen erhoben wurden und somit eine Vergleichbarkeit der Variablen ermöglicht. In den anderen Bereichen ist dies nicht möglich. Einige Variablen aus den Bereichen wurde in der Umfrage im Wintersemester 2006/2007 erhoben, andere in der Umfrage im Sommersemester 2007. Die erhobenen Fälle stimmen jedoch nicht überein, so dass sich die Daten beider Umfragen nicht zusammenfügen ließen.

Im Bereich Information liegen jedoch alle Variablen aus der Umfrage im Wintersemester 2006/2007 vor.

4.2.1 Studiengänge BWL und VWL

Explorative Faktoranalyse

Die Variable F21u3 (*Informationen zum Beifach*) wird wegen sachlicher Überschneidung und zu großer Ähnlichkeit in den Antworten zu Variable F21u2 (*Informationen zum Kernfach*) aus der Faktoranalyse herausgenommen.

Da die beiden Bachelorstudiengänge BWL (mit Beifach VWL) und VWL (mit Beifach BWL) quasi als Monobachelorstudiengänge angeboten werden, d.h. es gibt keine Auswahlmöglichkeit des Beifachs, werden auch Informationen zum Kern- und Beifach in den Studien- und Prüfungsordnungen zusammen angeboten. Daher gibt es praktisch keine Unterscheidung zwischen dem Informationsangebot (in Studien- und Prüfungsordnung) zwischen Kern- und Beifach. Desweiteren werden die Informationen zu Lehrveranstaltungen in den Fächern BWL und VWL im gleichen Vorlesungsverzeichnis (der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät) präsentiert.

Zunächst werden die von Mplus ausgegebenen Eigenwerte einer Parallelanalyse nach Horn unterzogen. Der dazugehörige Screeplot ist in Abb. 4.1 dargestellt. Laut dieser Analyse sollen 4 Faktoren aus den vorhandenen 14 Items extrahiert werden. Die würde auch dem Kaiser-Kriterium entsprechen.

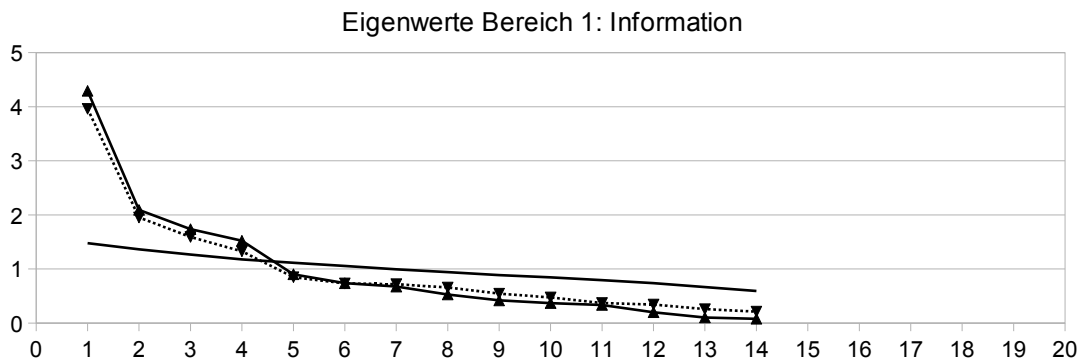


Figure 4.1: Parallelanalyse nach Horn für die Daten der BWL/VWL-Studenten (durchgezogene Linie) und die Daten der Lehramtsstudenten (gestrichelte Linie)

In Tabelle 4.2.1 ist die von Mplus ausgegebene Faktorladungsmatrix für 4 Faktoren ausgegeben. Dabei werden nur Ladungen angezeigt, die größer als 0.4 sind. Zunächst fällt auf, dass für den Item *F20u6* eine Ladung angegeben ist, die größer als 1 ist. Dies kann auf eine Überparametrisierung des Modells hindeuten. Wird jedoch die Faktorladungsmatrix für nur 3 Faktoren angegeben, so wird auch hier der Item *F20u6* mit einer Ladung größer als 1 angegeben.

Vergleicht man die Faktorladungsmatrizen für 3 und für 4 Faktoren miteinander, so wird deutlich, dass die Faktoren *Inf1* und *Inf4* zusammengeschlossen werden. Beide Faktoren enthalten Items aus dem Fragenblock 21, der Fragen nach den Informationen zu den verschiedenen Studienbereichen beinhaltet. Außerdem lädt der Item *F21u6* sowohl auf den Faktor *Inf1* und den Faktor *Inf4*. Zwar sollte als Auswahlkriterium für die Faktoranzahl die Parallelanalyse nach Horn dienen, jedoch zeigt sich nach Prüfung der Modells mit 4 Faktoren in der konfirmatorischen Faktoranalyse, dass eine sehr hohe Korrelation zwischen den Faktoren *Inf1* und *Inf4* besteht: sie ist mit 0.62 deutlich höher als 0.5, was möglichst vermieden werden sollte, da ja später mit den hier ermittelten Faktoren noch eine logistische Regression durchgeführt wird.

Wird eine Reliabilitätsanalyse der beiden Modelle mit 3 und mit 4 Faktoren durchgeführt, so zeigt sich, dass der Faktor *Inf1* nicht so sehr gut durch die ihm zugrunde liegenden Items beschrieben wird. Nach der Zusammenfassung von *Inf1* und *Inf4* haben jedoch alle Faktoren einen Alpha-Koeffizienten, der über 0.7 liegt, was oft als Grenze für eine gute Reliabilität angesehen wird (vgl. Tab. 4.2).

Also wird in der Explorativen Faktoranalyse ein Modell gewählt, die Faktoren *Inf1* und *Inf4* zusammenfasst. Im Faktor *Inf1 + 4* sind die Items eingeschlossen, die eine Einschätzung der Informationen zu den verschiedenen Studienbereichen enthalten. Um ein möglichst vollständiges Modell zu erhalten, werden hier auch die beiden Items *F16u1* und *F16u2* mit einbezogen, obwohl sie im EFA-Modell mit 3 Faktoren nur eher kleine Ladungen von 0.308 und 0.296 haben.

Der Faktor *Inf2* enthält die Informationsmedien, die (wie schon im Kapitel 3 erwähnt)

4 Faktoranalyse

	Inf1	Inf2	Inf3	Inf4		Inf1+4	Inf2	Inf3
F16u1	0.683				F16u1	0.308		
F16u2	0.607				F16u2	0.296		
F20u1			0.691		F20u1			0.688
F20u2			0.536		F20u2			0.537
F20u3			0.800		F20u3			0.808
F20u4			0.914		F20u4			0.912
F20u5		0.571			F20u5		0.550	
F20u6		1.027			F20u6		1.061	
F20u7		0.726			F20u7		0.714	
F21u1				-0.677	F21u1	0.729		
F21u2				-0.997	F21u2	0.880		
F21u4				-0.719	F21u4	0.728		
F21u5	0.521				F21u5	0.473		
F21u6	0.458			-0.511	F21u6	0.618		

(a) Nach Varimax rotierte Faktorladungsmatrix mit 4 Faktoren (Ladungen > 0.4)

(b) Nach Varimax rotierte Faktorladungsmatrix mit 3 Faktoren (Ladungen > 0.4 bzw. größte Ladung eines Items)

	Inf1	Inf2	Inf3	Inf4	Inf1+4	Inf2	Inf3
Alpha	0.58	0.77	0.73	0.79	0.71	0.77	0.73

Figure 4.2: Cronbach's Alpha bei unterschiedlicher Faktorzahl im Bereich 1 (Information)

von den Studenten sehr häufig genutzt werden und die recht beliebt sind. Der Faktor *Inf3* schließlich enthält die Informationsmedien, die nur selten von Studenten genutzt wurden, wie die Studienberatungen.

4 Faktoranalyse

Faktorzahl	RMSEA	WRMR	CFI	TLI
4	0.12	1.17	0.92	0.94
3	0.13	1.30	0.91	0.93

Figure 4.3: Fit Indices für verschiedene Faktoranzahl im Bereich 1 (Information)

Inf1+4 : Informationen zu den Studienbereichen

- F21u2 (+) (Zufriedenheit mit) Informationen zum Kernfach
- F21u4 (+) (Zufriedenheit mit) Informationen zu dem methodischen Grundlagen
- F21u1 (+) (Zufriedenheit mit) Informationen zu Studienaufbau/Studienstruktur
- F21u6 (+) (Zufriedenheit mit) Informationen zu den Studienanforderungen
- F21u5 (+) (Zufriedenheit mit) Informationen zu den berufsfeldbez. Zusatzqual.
- F16u1 (+) (Kenntnis der) Studien- und Prüfungsordnungen
- F16u2 (+) (Kenntnis des) idealen Studienverlaufsplans

Inf2 : Häufig genutzte Informationsmedien

- F20u6 (+) HU-Vorlesungsverzeichnis
- F20u7 (+) Kommentiertes HU-Vorlesungszeichnen
- F20u5 (+) HU-Webseiten

Inf3 : Selten genutzte Informationsmedien

- F20u4 (+) Studienfachberatung des Instituts im Beifach
- F20u3 (+) Studienfachberatung des Instituts im Kernfach
- F20u1 (+) Allgemeine Studienfachberatung
- F20u2 (+) Studentische Studienfachberatung

Konfirmatorische Faktoranalyse

Es wurde nun als Nächstes eine konfirmatorische Faktoranalyse durchgeführt um zu prüfen, inwiefern das in der explorativen Faktoranalyse gewählte Modell mit 3 Faktoren den Daten entspricht. Die ausgegebenen Fit Indices für diese Modell sowie für das Modell mit 4 Faktoren sind in Tabelle 4.3 angegeben. Kein Fit Index erreicht einen optimalen Bereich. Jedoch liegen vor allem der Comparative Fit Index und der Tucker-Lewis-Index sehr dicht bei der Grenze von 0.95, ab der ein Modell als gut angesehen wird. Es ist also nicht unbedingt als schlecht anzusehen. Durch die Zusammenfassung der beiden Faktoren verschlechtert sich das Modell nur wenig.

Die Parameterschätzungen sowie der Wert der Teststatistik $Est/S.E.$ für das Modell werden in den Tabellen 4.4 bis 4.6 angegeben. Bei der Schätzung wurde jeweils für den ersten Parameter (hier auch immer der größte) ein Startwert von 1 festgelegt. Auf dieser

4 Faktoranalyse

Item	Estimates	S.E.	Est./S.E.
F21u2	1.000	0.000	0.000
F21u4	0.897	0.058	15.471
F21u1	0.889	0.053	16.741
F21u6	0.686	0.053	13.056
F21u5	0.461	0.068	6.792
F16u1	0.392	0.084	4.683
F16u2	0.367	0.073	5.002

Figure 4.4: Konfirmatorische Faktorenanalyse für Faktor $Inf1+4$

Item	Estimates	S.E.	Est./S.E.
F20u6	1.000	0.000	0.000
F20u7	0.980	0.066	14.849
F20u5	0.753	0.063	12.002

Figure 4.5: Konfirmatorische Faktorenanalyse für Faktor $Inf2$

Basis werden dann die anderen Parameterschätzungen iteriert. Wie die Teststatistik zeigt, sind alle Parameterschätzungen signifikant von 0 verschieden, auch die Schätzungen für die Items $F16u1$ und $F16u2$. Sie leisten somit auch einen signifikanten Betrag zum Faktor $Inf1 + 4$. Die Kommunalität r^2 dieser beiden Items liegt jedoch nur bei 0.12 bzw. bei 0.11, was auf eine eher geringe Erklärung der Varianz der Items durch den Faktor $Inf1 + 4$ schließen läßt. Werden die beiden Items aus dem Modell genommen, so läßt sich zwar eine geringe Verbesserung der Fit Indices verzeichnen, so steigt der Tucker-Lewis-Index beispielsweise von 0.93 auf 0.95 und der Comparative Fit Index von 0.91 auf 0.93, jedoch behält der Root Mean Square Error of Approximation seinen Wert von 0.13. Daher wird das gesättigte Modell, in dem alle Items auf dem Bereich Information in die Faktoranalyse eingehen, beibehalten.

Item	Estimates	S.E.	Est./S.E.
F20u4	1.000	0.000	0.000
F20u3	0.930	0.048	19.291
F20u1	0.762	0.044	17.179
F20u2	0.608	0.050	12.276

Figure 4.6: Konfirmatorische Faktorenanalyse für Faktor $Inf3$

4 Faktoranalyse

	InfLA1	InfLA2	InfLA3	InfLA4		InfLA1+4	InfLA2	InfLA3
F16u1	0.604				F16u1	0.423		
F16u2	0.792				F16u2	0.476		
F20u1		0.521			F20u1			0.535
F20u2		0.568			F20u2			0.553
F20u3		0.617			F20u3			0.611
F20u4		0.477			F20u4			0.397
F20u5			0.419		F20u5		0.422	
F20u6			1.042		F20u6		1.046	
F20u7			0.695		F20u7		0.692	
F21u1				0.848	F21u1	0.799		
F21u2				0.696	F21u2	0.628		
F21u3				0.701	F21u3	0.721		
F21u4				0.601	F21u4	0.601		
F21u6				0.766	F21u6	0.729		

(a) Nach Varimax rotierte Faktorladungsmatrix mit 4 Faktoren (Ladungen > 0.4)

(b) Nach Varimax rotierte Faktorladungsmatrix mit 3 Faktoren (Ladungen > 0.4 bzw. größte Ladung eines Items)

4.2.2 Lehramtstudiengänge

Auffällig ist zunächst, dass ebenso wie bei der explorativen Faktoranalyse der Daten aus den Studiengängen BWL und VWL die Variable *F20u6* eine "zu hohe" Faktorladung aufweist. Die Faktorladungen sollten bei der Explorativen Faktoranalyse nicht größer als 1 sein.

Normalerweise deutet dies auf eine zu hohe Anzahl an Faktoren hin. Jedoch tritt dies auch bei einer Reduktion von 4 auf 3 Faktoren auf. Eine weitere Reduktion auf 2 Faktoren verschlechtert jedoch die Fit Indices spürbar, so dass 3 Faktoren beibehalten werden, obwohl es laut Horn Kriterium 4 Faktoren sein sollten. Bei 4 Faktoren wird jedoch Faktor "InfLA1" von nur zwei Items geladen, was zwar das absolute Minimum ist, jedoch wird versucht dies zu vermeiden. Bei der Auswahl von nur 3 Faktoren wird dieses Problem gelöst. Auch hier verschlechtern sich die Fit Indices, die bei der Auswahl von 4 Faktoren eine sehr gute Anpassung anzeigen. So stehen Werte von CFI und TLI > 0.95 für gute Modellanpassung. Der RMSEA erreicht den von Muthen (2004) empfohlenen Wert von < 0.06 nicht ganz, und der WRMR liegt noch etwas über dem für "gute Modelle" angegebenen Wert von "< 0.90". Auch wenn das Modell mit 3 Faktoren eine leichte Verschlechterung des Modells bedeutet, so ist es doch noch immer recht gut.

Ein Vergleich der Reliabilität mittels Cronbach's Alpha (vgl. Tab. 4.7) zeigt, dass auch nach der Zusammenfassung von *InfLA1* und *InfLA4* die beiden anderen Faktoren noch einen Wert von $A < 0.7$ haben. Wie jedoch bereits im theoretischen Teil erwähnt, hat der für diese Daten unter SPSS berechnete Wert keine besonders hohe Aussagekraft, da die Faktoranalyse ja unter Mplus durchgeführt wurde.

4 Faktoranalyse

	InfLA1	InfLA2	InfLA3	InfLA4	InfLA1+4	InfLA2	InfLA3
Alpha	0.60	0.59	0.66	0.81	0.77	0.59	0.66

Figure 4.7: Cronbach's Alpha bei unterschiedlicher Faktorzahl im Bereich 1 (Information)

Faktorzahl	RMSEA	WRMR	CFI	TLI
4	0.07	1.20	0.95	0.96
3	0.10	1.68	0.91	0.92
2	0.14	2.35	0.83	0.85

Figure 4.8: Fit Indices für verschiedene Faktoranzahl im Bereich 1 (Information) für die Daten der Lehramtstudenten

Extrahiert man nun die 3 Faktoren, so werden sie doch von den jeweils gleichen Items geladen, wie die 3 Faktoren des Modells, das mit den Daten der Wirtschaftswissenschaftler gefunden wurde. Einzige Ausnahme bildet hier das Item *F21u3 (Informationen zum Beifach)*, das bei der Analyse der Daten der Wirtschaftswissenschaftler weggelassen wurde, und das Item *F21u5 (Informationen zu den berufsfeldbezogenen Zusatzqualifikationen)*, das bei der Analyse der Daten der Lehramtstudenten weggelassen wurde. Der Fragebogen der Lehramtstudenten enthielt nämlich den Item *Informationen zu den Berufswissenschaften/berufsfeldbezogenen Zusatzqualifikationen*, der im Prinzip die Items *F21u4* und *F21u5* aus dem Fragebogen für die Wirtschaftswissenschaftler zusammenfasst. Die Berufswissenschaften von Lehramtsstudiengängen enthalten unter anderem Erziehungswissenschaften und Fachdidaktiken. Bei den Bachelorstudiengängen BWL und VWL gibt es als weitere obligatorische "Fachrichtung" neben Kern- und Beifach dagegen die methodischen Grundlagen, die unter anderem Statistik- und Mathematikvorlesungen beinhalten.

Auch in diesem Modell mit 3 Faktoren sind alle Parameter signifikant von 0 verschieden, die Parameter der Items *F16u1* und *F16u2* sogar um einiges deutlicher als in der Analyse der Daten der BWL- und VWL-Studenten.

Generell ist jedoch zu sagen, dass sich die Struktur, die den Items im Bereich Information zugrundeliegt, sich nicht wesentlich unterscheidet in den Daten, die unter den Studenten der Wirtschaftswissenschaften und den Lehramtstudenten erhoben worden sind. Trotz des unterschiedlichen Nutzungsmusters beispielsweise der seltener genutzten Informationsmedien wie Studienberatung, wurden im Modell die Items den gleichen theoretischen Konstrukten zugeordnet.

4 Faktoranalyse

Item	Estimates	S.E.	Est./S.E.
F21u1	1.000	0.000	0.000
F21u6	0.934	0.027	34.705
F21u3	0.860	0.027	32.177
F21u2	0.823	0.030	27.021
F21u4	0.731	0.030	24.074
F16u2	0.436	0.043	10.244
F16u1	0.382	0.046	8.325

Figure 4.9: Konfirmatorische Faktorenanalyse für Faktor InfLA1+4

Item	Estimates	S.E.	Est./S.E.
F20u1	1.000	0.000	0.000
F20u3	0.932	0.097	9.590
F20u4	0.902	0.097	9.281
F20u2	0.786	0.083	9.451

Figure 4.10: Konfirmatorische Faktorenanalyse für Faktor InfLA2

Item	Estimates	S.E.	Est./S.E.
F20u6	1.000	0.000	0.000
F20u7	0.771	0.074	10.409
F20u5	0.588	0.056	10.423

Figure 4.11: Konfirmatorische Faktorenanalyse für Faktor InfLA3

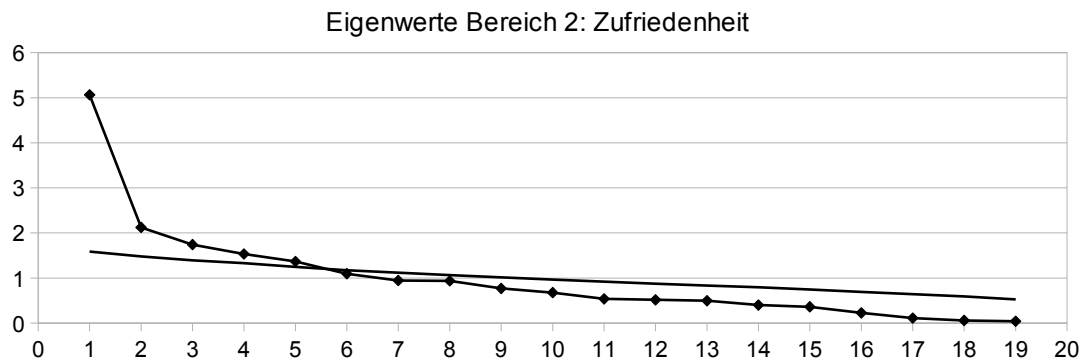


Figure 4.12: Parallelanalyse nach Horn für den Bereich 2 (Zufriedenheit)

4.3 Bereich 2 : Zufriedenheit der Studierenden

4.3.1 Explorative Faktoranalyse

Auch bei dieser explorativen Faktoranalyse wird zunächst ein Blick auf die von Mplus berechneten Eigenwerte geworfen und eine Parallelanalyse nach Horn durchgeführt (vgl. Abb. 4.12). Nach diesem Kriterium werden 5 Faktoren ausgewählt. Wie in der Tabelle 4.3.1 ersichtlich ist, wird der Faktor *Zufr1* von 7 Items geladen, wovon 6 aus einem Fragenblock stammen. Der 7. Item *F26u1* ist die einzige Variable, die aus dem ersten Block der Frage 26 in der Analyse belassen wurde.

Der Faktor *Zufr2* weist nur 4 Items auf, von denen 2 eine nur geringe Faktorladung haben, sie liegt betragsmäßig unter 0.4. Da jedoch versucht wird, möglichst alle Daten in das Modell mit einzubeziehen, werden auch diese zwei Variablen mit aufgeführt. Später wird in der konfirmatorischen Faktoranalyse getestet, inwiefern sich die Parameter dieser Items überhaupt von 0 unterscheiden und dann gegebenenfalls aus dem Modell entfernt. Die beiden Faktoren *Zufr3* und *Zufr5* werden jeweils von nur zwei Faktoren geladen, was als das absolute Minimum angesehen wird. Dabei ist außerdem die Ladung des Items *F19b3* größer als 1, was (wie schon im Bereich Information angesprochen) auf eine Überparametrisierung hindeutet. Wählt man jedoch ein Modell mit 4 Faktoren, so sollen in diesem Modell die Faktoren *Zufr1* und *Zufr2* zusammengeschlossen werden, die beiden Faktoren *Zufr3* und *Zufr5* bleiben bestehen. Reduziert man das Modell jedoch weiter auf 3 Faktoren, so werden die Faktoren *Zufr4* und *Zufr5* zusammengefasst. Dieses Modell hat jedoch keine gute Anpassung mehr (vgl. Tab. 4.15).

Eine direkte Zusammenfassung der Faktoren *Zufr3* und *Zufr5* führt zu einer dramatischen Verschlechterung der Fit Indices und wird verworfen. Da jedoch schon im Kapitel 3 bei der explorativen Analyse gezeigt wurde, dass die Items *F19a4* und *F19b4*, die für einen Lernzuwachs durch Beratung mit Dozenten im Kern- und im Beifach stehen, eine komplett andere Ausrichtung haben, als die anderen Items der Frage 19, wird das Fak-

4 Faktoranalyse

tormodell mit den Items *Zufr3* und *Zufr5* belassen. Auch von einer Zusammenfassung von *Zufr1* und *Zufr2* wird abgesehen. Das würde in einem Faktor resultieren, der von 11 Items geladen wird, die nicht unbedingt sachlich zusammengehören. Dies soll auch der späteren Interpretierbarkeit der Faktoren bei der logistischen Regression dienen. Der eher niedrige Wert von Cronbach's Alpha wird hierbei in Kauf genommen (vgl. Tabelle 4.14).

	Zufr1	Zufr2	Zufr3	Zufr4	Zufr5
F18u1	0.662				
F18u2	0.655				
F18u3	0.647				
F18u4	0.477				
F18u5	0.486				
F18u6	0.528				
F19a1				0.678	
F19b1				0.659	
F19a2				0.767	
F19b2				0.743	
F19a3					0.683
F19b3					1.038
F19a4			0.918		
F19b4			0.939		
F26u1	0.503				
F26u7		-0.348			
F26u8		0.306			
F26u9		-0.468			
F26u10		0.431			

Figure 4.13: Nach Varimax rotierte Faktorladungsmatrix mit 5 Faktoren (Ladungen > 0.4 bzw. größte Ladung eines Items)

Zufr1 : Bewertung des Studienganges

- F18u2 (+) Vermittlung fachlicher Grundlagen im Kernfach
- F18u3 (+) Vermittlung fachlicher Grundlagen im Beifach
- F26u1 (+) Zufriedenheit mit dem bisherigen Kompetenzzuwachs im Studiengang
- F18u1 (+) Aufbau und Struktur insgesamt
- F18u6 (+) Offenheit und Flexibilität
- F18u4 (+) Vermittlung der methodischen Grundlagen
- F18u5 (+) Vermittlung von Kompetenzen im wissenschaftlichen Arbeiten

Zufr2 : Steigerung der Motivation

- F26u9 (+) Mein bisheriges Studium hat mich in meinem Berufswunsch bestärkt.
- F26u7 (+) Mein Interesse am Kernfach ist während des Studiums gestiegen.
- F26u10 (+) Mein bisheriges Studium hat mich darin bestärkt, berufliche Alternativen zu suchen.
- F26u8 (+) Mein Interesse am Beifach ist während des Studiums gestiegen.

Zufr3 : Lernerfolg durch Dozent

- F19b4 (+) Lernerfolg durch individuelle Beratung mit Dozenten im Beifach
- F19a4 (+) Lernerfolg durch individuelle Beratung mit Dozenten im Kernfach

Zufr4 : Lernerfolg durch Lehrveranstaltungen (LV) und selbstständiges Arbeiten

- F19b2 (+) Lernerfolg durch selbstständige Vor-/Nachbereitung der LV im Beifach
- F19a1 (+) Lernerfolg durch Studienangebot der Universität im Kernfach
- F19b1 (+) Lernerfolg durch selbstständige Vor-/Nachbereitung der LV im Kernfach
- F19a2 (+) Lernerfolg durch Studienangebot der Universität im Beifach

Zufr5 : Lernerfolg durch Prüfung

- F19a3 (+) Lernerfolg durch Prüfungen/schriftliche Hausarbeiten im Kernfach
- F19b3 (+) Lernerfolg durch Prüfungen/schriftliche Hausarbeiten im Beifach

Im Modell sind nun also gemäß dem Horn-Kriterium 5 Faktoren enthalten. Dabei ist der Faktor *Zufr1* komplett aus dem Items des Fragenblock 18, der eine Bewertung des Studienganges durch die Studenten anhand verschiedener Kriterien einforderte, sowie aus dem Item *F26u1*, der die Zufriedenheit mit dem bisherigen Kompetenzzuwachs im Studium widerspiegelt, zusammengesetzt. Somit sind die Kriterien, nach denen der Studiengang unter *F18* bewertet wurde, trotz der etwas anderen Antwortstruktur in den Items *F18u5* und *F18u6* nicht so stark unterscheidbar, so dass sie in einem Faktor zusammengefasst werden können.

Der Faktor *Zufr2* unterliegt dem zweiten Block der Frage 26, in dem nach der Motivation durch das Studium gefragt wurde.

Der Faktor *Zufr3* entspricht dem Lernerfolg durch eine Beratung mit Dozenten, der Faktor *Zufr4* dem Lernerfolg durch das Besuchen sowie Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen, und der Faktor *Zufr5* entspricht dem Lernzuwachs, der die Studierenden durch Prüfungen verzeichneten.

4 Faktoranalyse

	Zufr1	Zufr2	Zufr3	Zufr4	Zufr5
Alpha	0.73	0.41	0.89	0.73	0.85

Figure 4.14: Cronach's Alpha für die Faktoren aus Bereich 2 (Zufriedenheit)

Faktorzahl	RMSEA	WRMR	CFI	TLI
5	0.10	1.20	0.88	0.93
4	0.11	1.27	0.87	0.92
3	0.14	1.54	0.80	0.88

Figure 4.15: Fit Indices für verschiedene Faktoranzahl im Bereich 2 (Zufriedenheit)

4.3.2 Konfirmatorische Faktoranalyse

Unter Beibehaltung der 5 Faktoren ist dieses Modell ähnlich "gut" angepasst wie das Modell im Bereich Information. Einzig der Comparative-Fit-Index ist um einiges schlechter, er liegt hier sogar noch unter 0.90. Dafür sind die Werte des Root Mean Square Error of Approximation und des Weighted Root Mean Square Residual etwas niedriger. Insgesamt sind damit wohl beide Modelle wohl als "einigermaßen" gut anzusehen. Die Werte der Fit Indices erreichen zwar die geforderten Grenzwerte für ein gutes Modell nicht, liegen jedoch jeweils in einem Bereich, der diesen Grenzwerten recht nahe kommt.

Alle Parameterwerte des Modells sind signifikant von 0 verschieden bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $\alpha = 0.05$, da die Teststatistik $Est./S.E.$ immer betragsmäßig größer ist als 1.96. Auch die beiden Items, die in der explorativen Faktoranalyse eine eher geringe Ladung hatten, sind signifikant von 0 verschieden. Der Item *F26u7* (Steigerung des Interesses am Kernfach) weist in dem hier berechneten Modell sogar einen betragsmäßig höheren Parameterwert auf als der Item *F26u10*, der in der explorativen Faktoranalyse eine Faktorladung > 0.4 aufgewiesen hatte.

Auf die Korrelationen zwischen den Faktoren wird am Ende des Kapitels genauer eingegangen.

4 Faktoranalyse

Item	Estimates	S.E.	Est./S.E.
F18u2	1.000	0.000	0.000
F18u3	0.896	0.082	10.908
F26u1	0.859	0.085	10.144
F18u1	0.826	0.088	9.372
F18u6	0.757	0.078	9.684
F18u4	0.680	0.079	8.560
F18u5	0.664	0.093	7.133

Figure 4.16: Konfirmatorische Faktorenanalyse für Faktor Zuf1

Item	Estimates	S.E.	Est./S.E.
F26u9	1.000	0.000	0.000
F26u7	0.925	0.147	6.292
F26u10	-0.528	0.129	-4.087
F26u8	0.464	0.130	3.576

Figure 4.17: Konfirmatorische Faktorenanalyse für Faktor Zuf2

Item	Estimates	S.E.	Est./S.E.
F19b4	1.000	0.000	0.000
F19a4	0.981	0.184	5.347

Figure 4.18: Konfirmatorische Faktorenanalyse für Faktor Zuf3

Item	Estimates	S.E.	Est./S.E.
F19b2	1.000	0.000	0.000
F19a1	0.895	0.063	14.189
F19b1	0.894	0.055	16.143
F19a2	0.820	0.073	11.305

Figure 4.19: Konfirmatorische Faktorenanalyse für Faktor Zuf4

Item	Estimates	S.E.	Est./S.E.
F19a3	1.000	0.000	0.000
F19b3	0.960	0.074	13.008

Figure 4.20: Konfirmatorische Faktorenanalyse für Faktor Zuf5

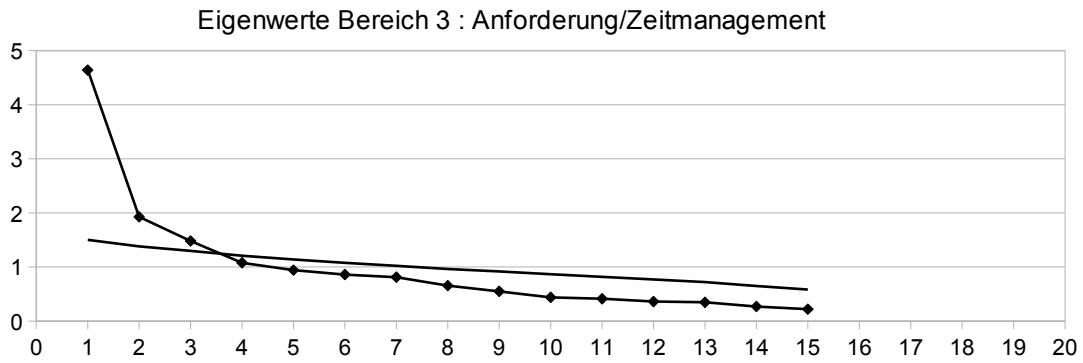


Figure 4.21: Parallelanalyse nach Horn für den Bereich 3 (Anforderungen)

4.4 Bereich 3 : Anforderungen und Zeitmanagement

4.4.1 Explorative Faktoranalyse

Die für die 15 Items durchgeführte explorative Faktoranalyse resultierte in Eigenwerten, die mit den in einer Parallelanalyse nach Horn erzeugten Eigenwerten verglichen wurden (vgl. Abb. 4.21). Demzufolge sollen 3 Faktoren extrahiert werden. In Tabelle 4.22 sind die entsprechenden rotierten Ladungen angegeben. Es werden zwei Faktoren von jeweils 4 Items geladen, wobei die Items *F17u3* (lädt *Anfd1*) und *F26u12* (lädt *Anfd3*) eine geringe Ladung von unter 0.4 aufweisen. Aber wie in den vorherigen Modellen, wird auch hier ein Modell unter Einschluss möglichst aller Items gesucht, und später in der konfirmatorischen Faktoranalyse auf einen signifikanten Einfluss der zu den Items gehörigen Parameter geprüft.

4 Faktoranalyse

	Anfd1	Anfd2	Anfd3
F17u1	0.882		
F17u2	-0.671		
F17u3	-0.339		
F17u4		0.400	
F17u5		0.689	
F17u6		0.658	
F17u7		0.620	
F11		0.414	
F12		0.689	
F14		0.449	
F26u11			-0.897
F26u12			-0.388
F26u13			0.613
F26u14			0.633
F26u15	0.400		

Figure 4.22: Nach Varimax rotierte Ladungsmatrix mit 3 Faktoren (Ladungen > 0.4 bzw. größte Ladung eines Items)

	Anfd1	Anfd2	Anfd3
Alpha	0.60	0.71	0.69

Figure 4.23: Cronbach's Alpha für die Faktoren aus dem Bereich 3 (Anforderung)

Anfd1 : Schwierigkeiten bei der Bewältigung des Studiums

- F17u2 (+) Studienpunkte pro Fachsemester sind zu viel, muss Studienzeit verlängern
- F17u1 (-) Studienpunkte pro Fachsemester sind zu wenig, könnte schneller fertig werden
- F26u15 (-) Arbeitsbelastung (Studium) auch ohne bewusstes Zeitmanagement gut beherrschbar
- F17u3 (+) Studienpunkte pro Fachsemester sind erreichbar, aber nur mit großem Zeitaufwand

Anfd2 : Studienanforderungen, Überschneidungen

- F17u5 (+) Anforderungen im Kernfach zu hoch, deshalb sind Studienpunkte nicht zu schaffen
- F17u6 (+) Anforderungen im Beifach zu hoch, deshalb sind Studienpunkte nicht zu schaffen
- F17u7 (+) Anforderungen in den methodischen Grundlagen zu hoch
- F11 (+) Koordinierbarkeit der Prüfungstermine
- F17u4 (+) Studienpunkte sind erreichbar, aber nur auf Kosten der erbrachten Leistungen
- F12 (+) Prüfungsverzicht bzw. -verschiebung wegen zeitlicher Überschneidung
- F14 (+) Verzicht auf Lehrveranstaltungen wegen zeitlicher Überschneidungen

Anfd3 : zeitliche Belastung/Überlastung

- F26u13 (+) trotz bewusster Zeiteinteilung schlechte Bewältigung der Arbeitsbelastung (Studium)
- F26u11 (-) durch gute Zeiteinteilung gute Beherrschung der Arbeitsbelastung (Studium)
- F26u14 (+) deutliche Probleme mit Zeitmanagement
- F26u12 (-) auch bei hoher Arbeitsbelastung (Studium) Zeit für private Interessen nehmen

Es werden im Folgenden die Faktoren zusammen mit den Items aufgeführt, denen sie zugrunde liegen. Die positive (+) oder negative (-) Orientierung entspricht hierbei den in der Konfirmatorischen Faktoranalyse berechneten Parametern.

Die Items *F17u1* (Vorsehene Studienpunkte sind zu wenig, könnte schneller fertig werden.) und *F26u15* (Arbeitsbelastung des Studium ist auch ohne bewußte Zeiteinteilung gut beherrschbar) laden hier (im Gegensatz zur Ladungsmatrix der explorativen Faktoranalyse) negativ auf den Faktor *Anfd1*. Dies führt zu einer Interpretation, die positive Werte des Faktors *Anfd1* mit Schwierigkeiten bei der Bewältigung des Studiums assoziiert, wohingegen es Studenten, für die ein negativer Wert dieses Faktors berechnet wurde, leicht fällt, die Arbeitsbelastung, die das Studium mit sich bringt, zu bewältigen. Der Faktor *Anfd2* ist nicht ganz so scharf interpretierbar, hier gehen neben den Items *F11*, *F12* und *F14*, die für Schwierigkeiten bei der Koordination von Lehrveranstaltungen und Prüfungen stehen, vor allem die Items *F17u5* bis *F17u7* ein, die zu hohe Studienanforderungen in den verschiedenen Fächern beinhalten.

Der Faktor *Anfd3* schließlich beinhaltet 4 Items, die das Zeitmanagement thematisieren. Dabei gehen die Items *F26u13* und *F26u14*, die auf Probleme bei der Zeiteinteilung hinweisen, positiv in den Faktor ein. Daher wird dieser Faktor als "zeitliche Überlastung" der Studierenden interpretiert.

4 Faktoranalyse

Faktorzahl	RMSEA	WRMR	CFI	TLI
3	0.09	1.09	0.90	0.92
2	0.11	1.43	0.87	0.90
1	0.14	1.75	0.79	0.83

Figure 4.24: Fit Indices für verschiedene Faktoranzahl im Bereich 3 (Anforderung)

Item	Estimates	S.E.	Est./S.E.
F17u2	1.000	0.000	0.000
F17u1	-0.583	0.086	-6.808
F26u15	-0.539	0.090	-5.988
F17u3	0.388	0.086	4.527

Figure 4.25: Konfirmatorische Faktorenanalyse für Faktor Anfd1

4.4.2 Konfirmatorische Faktorenanalyse

Wie anhand der Tabelle 4.24 gut erkennbar, sind die Werte des RMSEA und des WRMR besser als die der beiden vorherigen Modelle. Erstmals wurde ein RMSEA von unter 0.1 erreicht. Die Fit Indices TLI und CFI liegen zwischen den Werten der beiden anderen Modelle.

Auch in diesem Modell leisten alle eingeschlossenen Items einen signifikanten Beitrag bei der Erklärung des Faktors, das heißt auch hier sind die geschätzten Parameter aller Items signifikant von 0 verschieden.

Item	Estimates	S.E.	Est./S.E.
F17u5	1.000	0.000	0.000
F17u6	0.967	0.064	15.152
F17u7	0.915	0.059	15.624
F11	0.629	0.085	7.405
F17u4	0.579	0.081	7.130
F12	0.571	0.101	5.668
F14	0.306	0.097	3.160

Figure 4.26: Konfirmatorische Faktorenanalyse für Faktor Anfd2

Item	Estimates	S.E.	Est./S.E.
F26u13	1.000	0.000	0.000
F26u11	-0.732	0.073	-10.062
F26u14	0.682	0.080	8.528
F26u12	-0.478	0.081	-5.914

Figure 4.27: Konfirmatorische Faktorenanalyse für Faktor Anfd3

4.5 Korrelation der Faktoren

Wie bereits im Bereich Information erwähnt, sind trotz Varimax-Rotation innerhalb eines Themenbereiches Faktoren hoch signifikant miteinander korreliert (vgl. Tab. 4.28). Um zumindest Korrelationen von unter 0.5 zu erreichen, wurde in den einzelnen Faktoranalysen versucht, hoch miteinander korrelierte Faktoren zusammenzufügen.

Dies gelang jedoch nur im Bereich Information erfolgreich. Hier waren nach der Zusammenfassung von *Inf1* und *Inf4* alle Korrelationen zwischen den Faktoren zwar noch immer hoch signifikant, aber zumindest kleiner als 0.5. Dabei musste nur eine leichte Verschlechterung des Modells in Kauf genommen werden.

Die 3 Faktoren aus dem Bereich Anforderungen sind am stärksten miteinander korreliert. Jedoch war eine weitere Reduzierung des Modells durch Zusammenfassen von Faktoren nicht zufriedenstellend, da mit reduzierter Faktoranzahl die Modellanpassung deutlich schlechter wurde (vgl. Tab. 4.24). Vor allem das Weighted Root Mean Square Residual stieg schon bei einer Reduzierung auf 2 Faktoren stark an. Selbst nach einer solchen Zusammenfassung wären noch immer die beidern verbleibenden Faktoren hoch korreliert gewesen (0.65). Eine Reduktion auf nur einen Faktor hätte eine um einiges schlechtere Modellanpassung mit einem Comparative Fit Index von 0.79 zur Folge gehabt.

Im Bereich Zufriedenheit sind die Faktoren *Zufr1* und *Zufr2* besonders hoch korreliert. Wie schon im betreffenden Abschnitt begründet, wurden diese Faktoren nicht zusammengefasst, um die Interpretation des resultierenden Faktors nicht zu erschweren. Der eine Faktor bezieht sich auf die Bewertung des Studiengangs, der andere auf die Motivationssteigerung durch das Studium. Natürlich stehen diese beiden Faktoren auch sinngemäß in einem Bezug zueinander, aber eine Zusammenfassung würde keine klare Interpretation möglich machen. Eine Zusammenfassung anderer Faktoren im Bereich Zufriedenheit würde die Modellanpassung zu sehr verschlechtern und dennoch nicht alle Korrelationen > 0.5 beseitigen.

Daher werden die so eng miteinander korrelierten Faktoren in der logistischen Regression im Kapitel 5 nur getrennt in ein Modell mit einbezogen, die genaue Vorgehensweise wird im folgenden Kapitel erläutert.

Auch zwischen den 3 Bereichen gibt es teilweise hoch signifikante Korrelationen. Am höchsten korreliert sind hierbei die Faktoren *Inf1 + 4* und *Zufr1*. Beide Faktoren

4 Faktoranalyse

	Inf1	Inf2	Inf3	Zufr1	Zufr2	Zufr3	Zufr4	Zufr5	Anfd1	Anfd2	Anfd3
Inf1	1	0.48	0.40	0.35	0.21	0.09	0.31	0.22	-0.30	-0.26	-0.31
Inf2		1	0.29	0.23	0.17	0.06	0.22	0.21	-0.14	-0.13	-0.10
Inf3			1	0.27	0.22	0.23	0.16	0.22	-0.22	-0.08	-0.08
Zufr1				1	0.75	0.21	0.64	0.47	-0.25	-0.25	-0.25
Zufr2					1	0.42	0.62	0.50	-0.18	-0.14	-0.18
Zufr3						1	0.24	0.33	-0.10	0.10	0.04
Zufr4							1	0.60	-0.05	-0.11	-0.10
Zufr5								1	-0.15	-0.10	-0.11
Anfd1									1	0.66	0.69
Anfd2										1	0.71
Anfd3											1

Figure 4.28: Korrelationen (Pearson) der Faktoren aus den drei Bereichen Information, Zufriedenheit und Anforderung (*Inf1* entspricht *Inf1 + 4*)
(Legende: >0.5 , signifikant bei $\alpha = 0.01$, signifikant bei $\alpha = 0.05$, nicht signifikant)

haben eine eher allgemein gehaltene Ausrichtung und beinhalten jeweils 7 Items. Hinter diesem linearen Zusammenhang steckt die Aussage, dass sich Zufriedenheit mit den Informationen zu den Studienbereichen in einer positiven Bewertung des Studienganges niederschlägt, wohingegen Studenten, ihren Studiengang schlecht bewerten, auch unzufrieden mit den Informationen zum Studiengang, insbesondere mit den Informationen zum Kernfach (Item *F21u2*), waren. Der Item *21u2* ist der wichtigste Item im Konstrukt *Inf1 + 4*. Der wichtigste Item im Faktor *Zufr1* ist dagegen *F18u2*, die Vermittlung der fachlichen Grundlagen im Kernfach. Somit ist ein Zusammenhang hergestellt zwischen den Informationen zum Kernfach und der Vermittlung der fachlichen Grundlagen im Kernfach. Das Kernfach ist den Studenten in den Bachelorstudiengängen BWL und VWL natürlich der wichtigste Bereich, in dem sie am meisten dazulernen wollen und über den sie am besten informiert sein wollen.

Interessant ist der auch der negative lineare Zusammenhang zwischen den Faktoren aus dem Bereich Anforderungen und dem Faktor *Inf1*. Studenten, die Schwierigkeiten bei ihrer Zeiteinteilung haben und die Arbeitsbelastung nicht bewältigen können (*Anfd3*), sind auch unzufrieden mit den Informationen zu den Studienbereichen. Ebenso ist es mit den Studenten, die Schwierigkeiten bei der Bewältigung des Studiums haben (*Anfd1*). Möglicherweise sind sie sich nicht richtig über die Anforderungen und die Arbeitsbelastung im Studium im Klaren gewesen, und glauben, durch genauere Informationen wären sie besser darauf vorbereitet gewesen.

5 Binäre Logistische Regression

5.1 Theoretische Grundlagen

Die binäre logistische Regression, auch Logit-Modell genannt, dient der Untersuchung der Abhängigkeit einer dichotomen Variablen y von einer oder mehreren unabhängigen Variablen x_i . Dabei können die unabhängigen Variablen ein beliebiges Skalenniveau aufweisen.

Die dichotome Variable steht oft für ein Ereignis, das eintreten kann oder nicht. In dieser Arbeit wird das "Ereignis" *Einhaltung der Regelstudienzeit* durch eine dichotome Variable bezeichnet.

Bei diesem Modell wird die Wahrscheinlichkeit, dass das Ereignis eintritt, mit p_y bezeichnet und wie folgt berechnet (vgl. Bühl und Zöfel, 2002):

$$p_y = \frac{\exp(z)}{1 + \exp(z)} = \frac{1}{1 + \exp(-z)} \quad (5.1)$$

Die Abhängigkeit dieser Eintrittswahrscheinlichkeit von den k unabhängigen Variablen x_i wird über das Argument z in der logistischen Verteilung mittels einer Regressionsfunktion

$$z = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_kx_k, \quad i = 1, \dots, k \quad (5.2)$$

modelliert. Die Koeffizienten a_i sind dabei unbekannt und werden im Verlauf der logistischen Regression mittels der Maximum-Likelihood-Methode geschätzt.

Unter SPSS werden zwei Bestimmtheitsmaße bei einer logistischen Regression ausgegeben, die den Anteil der Varianz, die durch das Logit-Modell erklärt wird, wiedergeben soll. Das Prinzip ist somit ähnlich dem r^2 bei einer linearen Regression, daher werden diese beiden Maße auch als Pseudo- r^2 bezeichnet. Bei der Berechnung der Bestimmtheitsmaße werden die maximierten Likelihood-Funktionen des aufgestellten Modells und eines sogenannten Nullmodells verwendet. Das Nullmodell enthält keine der erklärenden Variablen x_i , lediglich eine Konstante a_0 . Die Likelihood-Funktion wird umso größer, je besser die unabhängigen Variablen die abhängige Variable erklären.

5 Binäre Logistische Regression

Das Bestimmtheitsmaß von Cox und Snell setzt die Likelihoodfunktion L_0 des Nullmodells folgendermaßen mit der Funktion L_M des eigentlichen Modells in Beziehung (vgl. Rönz, 2001):

$$r_{Cox-Snell}^2 = 1 - \left[\frac{L_0}{L_M} \right]^{\frac{2}{n}} \quad (5.3)$$

Dabei ist n der Stichprobenumfang. Es wird deutlich, dass $r_{Cox-Snell}^2$ umso näher gegen 1 geht, je größer L_M im Gegensatz zu L_0 wird, also je besser das eigentliche Modell im Gegensatz zum Nullmodell die Daten erklärt.

Je geringer jedoch die zusätzliche Erklärung im Modell im Vergleich zum Nullmodell ist, desto näher geht $r_{Cox-Snell}^2$ gegen 0. Der Wertebereich liegt bei $0 \leq r_{Cox-Snell}^2 < 1$. Da so nie der optimale Wert von 1 erreicht werden kann, gibt es ein zweites Pseudo- r^2 von Nagelkerke, das etwas korrigiert ist:

$$r_{Nagelkerke}^2 = \frac{r_{Cox-Snell}^2}{1 - L_0^{\frac{2}{n}}} \quad (5.4)$$

Als weitere Möglichkeit, um die Güte des Modells zu prüfen, kann eine Klassifikationstabelle verwendet werden. Darin wird das in den Daten beobachtete Eintreten des Ereignisses mit der Vorhersage aufgrund des berechneten Modells verglichen. Die Vorhersage erfolgt über die berechnete Eintrittswahrscheinlichkeit p_y , wobei für $p < 0.5$ kein Eintreten, und für $p \geq 0.5$ das Eintreten des Ereignisses prognostiziert wird.

In der Klassifikationstabelle wird die Prozentzahl der richtig vorhergesagten Fälle sowie die Anzahl der falsch positiven und der falsch negativen Fälle dargestellt. Unter falsch positiven Fällen (später auch mit *falsch +* bezeichnet) versteht man Fälle, bei denen das Eintreten des Ereignisses prognostiziert wurde, obwohl es in Wirklichkeit nicht eingetreten ist. Als falsch negativ (später auch als *falsch -*) werden die Fälle bezeichnet, bei denen kein Eintreten des Ereignisses vorhergesagt wurde, es tatsächlich aber eingetreten ist.

Praktisch wird nun die logistische Regression durchgeführt, um den Einfluss verschiedener Variablen auf das Ereignis *Einhalten der Regelstudienzeit* zu testen. Die Variable *F15*, in der das Beenden des Studienganges innerhalb der Regelstudienzeit abgefragt wurde, ist ja eigentlich nicht dichotom codiert, sondern hat 3 Kategorien (0=nein, 1=kann ich noch nicht einschätzen, 2=ja). Für einen Einfluss von Parametern auf die Studierbarkeit sind jedoch die Fälle, in denen keine Einschätzung getroffen werden konnte, nicht interessant. Daher wurde die Variable *F15* für die logistische Regression dichotom umcodiert (0=nein, 1=ja) und nur noch 153 Fälle, anstelle vorher 227 Fälle mit in die Analyse eingeschlossen.

Im Folgenden werden 3 Schritte der Regression vorgestellt. Zunächst soll getestet werden, ob schon anhand von Parametern, die bereits vor Studienbeginn bekannt sind, eine zuverlässige Prognose des Einhaltens der Regelstudienzeit möglich ist. Im zweiten Schritt wird ein Modell mit den in der Faktoranalyse ermittelten Faktoren aus den Bereichen

5 Binäre Logistische Regression

	Wald	Sign.	B	$r_{Cox-Snell}^2$	$r_{Nagelkerke}^2$	-2LogL	falsch +	falsch -	korrekt (%)
F8	13.63	0.00	-1.01	0.10	0.13	184.19	34	11	70.0
F5	8.13	0.00	-0.18	0.06	0.09	190.28	43	7	66.7
<i>F25</i>	<i>2.20</i>	<i>0.14</i>	<i>-0.20</i>	<i>0.02</i>	<i>0.02</i>	<i>193.10</i>	<i>48</i>	<i>8</i>	<i>61.6</i>
F7	6.09	0.01	0.15	0.05	0.06	195.81	44	8	65.8

Figure 5.1: Resultate der einfachen binären logistischen Regression im Schritt 1, aufsteigend geordnet nach Wert der Log-Likelihood-Funktion

Information, Zufriedenheit und Anforderungen sowie einigen anderen unabhängigen Variablen, die erst nach Beginn des Studiums erhoben werden können, erstellt. Im dritten Schritt schließlich wird ein Modell mit den im ersten und zweiten Schritt verwendeten unabhängigen Variablen ermittelt.

5.2 Regression Schritt 1: Vor Studienbeginn bekannte Variablen

Um schon bei einem Studienbewerber eine Prognose treffen zu können, ob er innerhalb der Regelstudienzeit den Studiengang bewältigen kann, gibt es nicht viele Parameter, die erfragbar sind.

Unter den im Fragebogen erhobenen Daten zur Person sind für eine vor Studienbeginn zu treffende Einschätzung - in Form einer logistischen Regression - lediglich 4 Variablen geeignet:

- *F5 : Alter*
- *F7 : Jahr der Hochschulzugangsberechtigung*
- *F8 : Endnote der Hochschulzugangsberechtigung*
- *F25 : Berufserfahrung,*

Da zwischen all diesen Variablen eine deutliche Korrelation besteht (signifikant von 0 verschieden bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0.01), werden hier zunächst 4 einfache Regressionen durchgeführt, um ein Bild vom Erklärungsbeitrag der einzelnen Variablen zu erhalten.

Hierbei wird deutlich, dass lediglich *F25* keinen signifikanten Beitrag zu Erklärung von *F15* leistet. Den stärksten Beitrag hat *F8*, die Endnote.

Nun wird eine Regression mit den 3 Einflussvariablen *F5*, *F7* und *F8* mit dem Rückwärtsausschlussverfahren nach Wald durchgeführt.

5 Binäre Logistische Regression

	Wald	Sign.	B
F8	5.92	0.02	-0.73
F5	3.15	0.08	-0.12
Konstante	10.83	0.00	4.70

Figure 5.2: Koeffizienten des vorläufigen Modells im Schritt 1 (per Rückwärtsausschlussverfahren ermittelt)

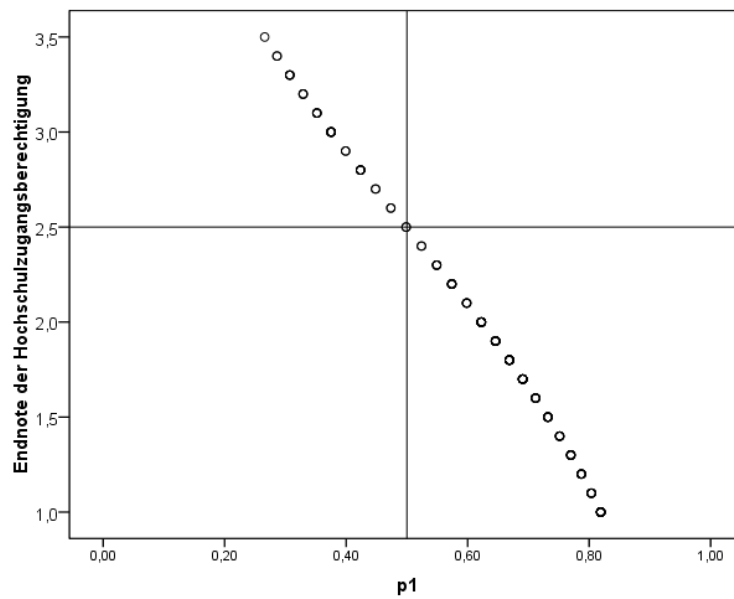


Figure 5.3: Prognose von p unter Kenntnis der Schulendnote

Beim Rückwärtsausschlussverfahren wird ein Modell ermittelt, das trotz der hohen Korrelation zwischen $F5$ und $F8$ von 0.43 beide Variablen enthält. Nun wird noch einmal eine Regression unter Einschluss beider Variablen durchgeführt, um eine exakte Aussage über die Qualität dieses Modells zu erhalten. Da es verschiedene fehlende Werte gibt, wurden beim Rückwärtsausschlussverfahren 142 Fälle berücksichtigt, bei der Berechnung unter Einschluss von $F5$ und $F9$ aber 147 Fälle.

Die Auswertung des Einschlussmodells ergibt jedoch, dass nur 68% aller Fälle bezüglich der Einhaltung der Regelstudienzeit richtig eingeschätzt werden können. Dabei gibt es 34 Fälle, die falsch positiv, und 13 Fälle, die falsch negativ eingeordnet wurden.

Die alleinige Nutzung von $F8$ im Modell mit $n=150$ gültigen Fällen, führt jedoch zu einer richtigen Prognose von 70.0% mit 11 falsch negativen Fällen. Also wird schließlich im Schritt 1 das Modell $z_1 = 2.52 - 1.01 \times F8$ gewählt.

Somit wäre die Wahrscheinlichkeit, dass ein Studienbewerber mit Schulabschlußnote 1.0 den Bachelorstudiengang BWL oder VWL innerhalb der Regelstudienzeit absolviert, gleich $p = \frac{1}{1+e^{-z}} = 0.78$, mit $z = 2.52 - 1.01 = 1.51$. Für einen Bewerber mit der Note 3.0 läge die Wahrscheinlichkeit dagegen nur bei $p = \frac{1}{1+e^{-z}} = 0.38$, mit $z = 2.52 - 1.01 \times 3.0 = -0.51$.

Wie in 5.3 ersichtlich, liegt der Trennwert hier bei einer Schulendnote von 2.5. Wer eine Note oberhalb dieses Wertes hatte, dem wird in diesem Modell eine Überschreitung der Regelstudienzeit prognostiziert. Allerdings werden, wie schon erwähnt, lediglich 70% der Fälle richtig beurteilt, und es wird nur ein Anteil von 13% der Varianz (Nagelkerke) erklärt, was generell nicht für ein besonders gutes Modell spricht.

Anhand der im Fragebogen erhobenen Daten, die vor Studienbeginn bekannt sind, läßt sich also keine besonders gute Einschätzung der Studierbarkeit vornehmen.

5.3 Regression Schritt 2: Vor Studienbeginn unbekannte Variablen

Daher werden nun im 2. Schritt die in der Faktoranalyse extrahierten Faktoren und weitere, nicht vor Studienbeginn bekannte Variablen, auf ihre Relevanz für die Einhaltung der Regelstudienzeit getestet.

Die Korrelation zwischen den Faktoren ist teilweise sehr hoch. Besonders innerhalb der Bereiche liegen teilweise Korrelationen über 0.50 vor, obwohl bei der Faktoranalyse die Varimax-Rotation angewendet wurde, die ja die Varianz zwischen den Faktoren minimiert. Dies führt bei der Regression zu Multikollinearität. Dadurch kann der Fall eintreten, dass ein erklärender Faktor aus einem Regressionsmodell ausgeschlossen wird, obwohl er einen signifikanten Erklärungsbeitrag zum Modell hat, weil sein Erklärungsbeitrag durch einem anderen, eng korrelierten erklärendem Faktor redundant wird.

5 Binäre Logistische Regression

	Wald	Sign.	B	$r^2_{Cox-Snell}$	$r^2_{Nagelkerke}$	-2LogL	falsch +	falsch -	korrekt (%)
Anfd1	40.75	0.00	-1.91	0.40	0.55	125.81	12	17	81.0
AnfdG	35.68	0.00	-1.66	0.34	0.46	141.14	18	15	78.4
Anfd3	31.67	0.00	-1.26	0.26	0.35	158.88	23	15	75.2
F9	14.34	0.00	0.47	0.12	0.17	164.50	38	7	67.6
Anfd2	22.65	0.00	-1.01	0.18	0.25	174.28	31	16	69.3
F13	3.54	0.06	0.51	0.03	0.04	180.06	47	7	60.6
F22b	3.22	0.07	-0.16	0.02	0.03	196.94	48	9	62.0
Zufr2	6.55	0.01	0.46	0.05	0.06	197.66	51	10	60.1
ZufrG	6.29	0.01	0.45	0.05	0.06	197.94	50	11	60.1
<i>F22a</i>	<i>2.36</i>	<i>0.13</i>	<i>-0.17</i>	<i>0.02</i>	<i>0.02</i>	<i>197.81</i>	<i>52</i>	<i>7</i>	<i>60.7</i>
Zufr1	6.19	0.01	0.44	0.04	0.06	198.21	50	12	59.5
Zufr5	4.60	0.03	0.36	0.03	0.04	200.11	48	10	62.1
Inf1	3.45	0.07	0.32	0.02	0.03	201.47	57	4	60.1
Zufr4	1.81	0.18	0.11	0.01	0.02	203.07	59	3	59.5
InfG	1.80	0.18	0.23	0.01	0.02	203.12	59	4	58.8
Stdjahr	1.66	0.20	0.29	0.01	0.02	203.23	60	0	60.8
Zufr3	1.25	0.26	0.19	0.01	0.01	203.65	60	0	60.8
Inf3	0.65	0.42	0.15	0.00	0.01	204.28	60	0	60.8
Inf2	0.19	0.66	0.07	0.00	0.00	204.74	60	0	60.8
Null							60	0	60.8

Figure 5.4: Resultate der einfachen binären logistischen Regression im Schritt 2, aufsteigend geordnet nach Wert der Log-Likelihood-Funktion

5.3.1 Einfache Binäre Logistische Regression

Um einen ersten Überblick zu erhalten, welche der 11 in der Faktoranalyse extrahierten Faktoren überhaupt einen Einfluss auf die Einhaltung der Regelstudienzeit haben, werden zunächst einfache Regressionen unter Einbeziehung einer Konstanten durchgeführt. Zum Vergleich wird diese Analyse auch mit den Faktoren *InfG*, *ZufrG* und *AnfdG* durchgeführt. Es soll abgeschätzt werden, ob der Verlust an Information durch die weitere Zusammenfassung der 11 Faktoren aus den drei für die Studierbarkeit relevanten Themenbereichen für die Prognose von Bedeutung ist. Ebenso werden die Variablen *F9* (*Anzahl der Prüfungen*), *F13* (*Anzahl der SWS*), *F22a* und *F22b* (*Erwerbstätigkeit in der Vorlesungszeit und in der vorlesungsfreien Zeit*) sowie die Variable *Stdjahr* bezüglich Ihres jeweiligen Einflusses auf die Einhaltung der Regelstudienzeit analysiert.

Die Variable *F22b* (*Erwerbstätigkeit in der vorlesungsfreien Zeit*) wurde zum Vergleich einmal als kategorielle und einmal als nicht-kategorielle Variable in das Modell mit aufgenommen. Zwar ist der Wert der Log-Likelihood-Funktion geringer, wenn *F22b* als kategorielle Variable angesehen wird, jedoch ist kein Kontrast der Funktion signifikant. Daher wird in der weiteren Analyse *F22b* nicht als kategorielle Variable behandelt.

Die anderen, eigentlich ebenfalls kategoriellen Variablen *F22a* und *Stdjahr* haben sowohl

als kategorielle als auch als nicht-kategorielle Variablen keinen Einfluss auf die abhängige Variable $F15$.

Wie gut zu erkennen ist, liegen die 3 Gesamt-Faktoren $InfG$, $ZufrG$ und $AnfdG$ jeweils dicht bei den einzelnen Faktoren ihres Themebereiches, wenn auch jeweils etwas schlechter. Somit liegt die Vermutung nahe, dass der Informationsverlust durch die weitere Faktorenzusammenfassung nicht von zu großer Bedeutung beim Einfluß auf die Regression ist.

Bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0.10 haben somit folgende Variablen im Einzelnen einen signifikanten Einfluss auf die Einhaltung der Regelstudienzeit:

- $Anfd1$, $Anfd2$, $Anfd3$, wobei $Anfd1$ den geringsten Wert der Log-Likelihood-Funktion und die bei weitem höchsten Werte der Pseudo- r^2 hat
- $F9$ und $F13$, wobei auch hier eine hohe Korrelation (0.45) besteht
- $F22b$, aber nicht $F22a$, obwohl enger Zusammenhang zwischen beiden Variablen besteht
- $Zufr1$, $Zufr2$, $Zufr5$, dabei hat $Zufr2$ den geringsten Wert der Log-Likelihood-Funktion und die höchsten Werte für die Pseudo- r^2
- $Inf1$, der einzige Faktor aus dem Bereich Information

Diese 4 Variablengruppen haben jeweils sehr hohe Korrelationen innerhalb ihrer Elemente. Daher wird aus jeder Gruppe nur jeweils eine Variable in das Modell mit Rückwärtsausschlussverfahren einbezogen. Die Auswahl dieser Variablen erfolgt nach den Kriterien **1.Log-Likelihood-Funktion**, **2.Signifikanz**, **3.Pseudo- r^2** und **4.Prozentsatz der korrekt vorhergesagten Fälle**. Diese Kriterien führen zu Wahl von $F9$, $F22b$, $Anfd1$ und $Inf1$, jedoch werden die Faktoren $Zufr2$ (im Schritt 2a) und $Zufr5$ (im Schritt 2b) wechselweise in das Modell mit eingeschlossen, da $Zufr2$ zwar einen geringeren Wert der Log-Likelihood-Funktion, jedoch eine schlechtere Vorhersage als $Zufr5$ aufweist.

Nach dem schrittweisen Ausschluss von Faktoren nach dem Wald-Kriterium verbleiben im Modell 2a noch die Variablen $F9$, $Anfd1$ und $Zufr2$, im Modell 2b die Variablen $F9$, $Anfd1$ und $Zufr5$. Modell 2a hat jedoch in allen 4 oben genannten Kriterien die besseren Werte. So wird in 83.5% der Fälle der richtige Wert für $F15$ geschätzt, im Modell 2b jedoch nur 81.3%, da 1 Fall mehr falsch positiv, und 2 Fälle mehr falsch negativ geschätzt wurden als im Modell 2a ($n=139$ in beiden Modellen).

Somit kommt man im Schritt zwei zu folgendem Modell:

$$z_2 = -2.19 - 1.72 \times Anfd1 + 0.48 \times F9 + 0.61 \times Zuf2$$

5 Binäre Logistische Regression

	Wald	Sign.	B
Anfd1	32.14	0.00	-1.725
F9	7.73	0.01	0.48
Zufr2	3.98	0.05	0.61
Konstante	4.30	0.04	-2.19

Figure 5.5: Koeffizienten des endgültigen Modells (2a) aus Schritt 2

	Wald	Sign.	B
Anfd1	32.50	0.00	-1.75
F9	9.65	0.00	0.45
F5	5.56	0.02	-0.10

Figure 5.6: Modell 3a

5.4 Regression Schritt 3: Vor Studienbeginn bekannte und unbekannte Variablen, 11 Faktoren

Im dritten Schritt sollen nun sowohl vor Studienbeginn bekannte, als auch vor Studienbeginn unbekannte Variablen in das Modell einbezogen werden.

Hierfür werden die im Schritt 1 und die in den Schritten 2a beziehungsweise 2b verwendeten Faktoren gemeinsam in den Schritten 3a beziehungsweise 3b einer binären logistischen Regression mit Rückwärtsausschlussverfahren nach Wald unterzogen. Im Ursprungsmodell sind die Variablen $F5$, $F7$, $F8$, $F9$, $F22b$, $Anfd1$, $Inf1$ sowie im Modell 3a der Faktor $Zufr2$ und im Modell 3b der Faktor $Zufr5$ enthalten.

Die im Schritt 3a und Schritt 3b nach dem Ausschlussverfahren erhaltenen Variablen werden auch hier erneut mittels Einschluss regressiert, um die Anzahl der fehlenden Werte zu verringern. Es werden jetzt 139 anstelle von 133 Fällen untersucht. Desweiteren wird keine Konstante mehr in das Modell mit einbezogen.

Da das Modell 3b nach dem Ausschlussverfahren in das Modell 3a mündet, wird dieses nicht mehr mit aufgeführt. Im endgültigen Modell 3a sind nur noch die Variablen $Anfd1$ (Schwierigkeiten bei der Bewältigung des Studiums) als wichtigster Einflussfaktor, sowie die Anzahl der Prüfungen $F9$ und das Alter $F5$ eingeschlossen. Der im Schritt 1 wichtigste Faktor $F8$ (Schulendnote) ist mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0.01 signifikant korreliert mit $F9$ und $Anfd1$, daher ist er im Schritt 3 redundant und hat im Modell 3a keinen signifikanten Einfluss mehr.

	Wald	Sign.	B
AnfdG	26.52	0.00	-1.708
F9	14.04	0.00	0.59
F5	9.66	0.00	-0.13
ZufrG	6.014	0.01	0.75

Figure 5.7: Modell 4a

5.5 Regression Schritt 4: Vor Studienbeginn bekannte und unbekannte Variablen, 3 Faktoren

Aufgrund der hohen Abhängigkeit zwischen den Faktoren innerhalb des Themenbereichs Information, Zufriedenheit und Anforderung werden die Faktoren eines Gebietes im Programm SPSS einer weiteren Faktoranalyse für stetige Daten unterzogen. Dabei wird nach dem Kaiserkriterium jeweils nur ein Gesamtfaktor pro Themengebiet extrahiert: *InfG*, *ZufrG* und *AnfdG*. Diese Faktoren erklären nun jeweils nur noch etwa 70% der Varianz, die in den Einzelfaktoren existiert.

Diese 3 Faktoren sind bereits in Tabelle 5.4 mit aufgeführt worden. Dabei ist gut ersichtlich (und nicht überraschend), dass jeder Gesamtfaktor eines Bereiches jeweils eine schlechtere Erklärung (z.B. in Form von Pseudo- r^2 und Prozentzahl der richtig prognostizierten Fälle) von *F15* aufweist, als der Faktor aus dem jeweiligen Bereich mit dem besten Erklärungsanteil. Das Modell, das im Schritt 4 nach Rückwärtsausschlussverfahren gefunden wird, ist jedoch nicht unbedingt sehr viel schlechter als das Modell 3a. Es enthält einen Faktor mehr. Anstelle von *Anfd1* im Modell 3a wurden im Modell 4 die Faktoren *AnfdG* und *ZufrG* mit eingeschlossen. Da bereits jeder Einzelfaktor aus dem Bereich der Anforderungen sehr wichtig für die Erklärung von *F15* war, ist der Einschluss von *AnfdG* sehr schlüssig. Da aber dieser Faktor allein keine so gute Vorhersage ermöglicht wie *Anfd1*, wurde hier außerdem der Faktor *ZufrG* mit einbezogen. Im Schritt 3a wurde ja der Faktor *Zufr2* nach Einbeziehung von redundant.

Generell zeigt das Modell 4 zwar bessere Werte in den Pseudo- r^2 , was allein schon durch die leicht höhere Anzahl der erklärenden Variablen erklärbar ist, jedoch hat das Modell 3a die bessere Prognosequalität. Es wird daher als das endgültige Modell angesehen. Des Weiteren ist der Faktor *Anfd1* besser zu interpretieren als der Faktor *AnfdG*, der sich generell auf Anforderungen und Zeitmanagement im Studium bezieht.

In den Diagrammen 5.9 sind jeweils die Prognosen nach Modell 3a mit den beiden Variablen *Anfd1* und *F9* dargestellt. Des Weiteren sind die fehlerhaften Vorhersagen markiert. Es ist deutlich ersichtlich, dass die falsch prognostizierten Fälle nicht unbedingt nur im mittleren Datenbereich zu finden sind. So gibt es beispielsweise Fälle, die recht hohe

5 Binäre Logistische Regression

Modell	$r_{Cox-Snell}^2$	$r_{Nagelkerke}^2$	-2LogL	falsch +	falsch -	korrekt (%)	n
Schritt 1	0.10	0.13	184.19	34	11	70.0	150
Schritt 2	0.44	0.61	101.25	12	11	83.5	139
Schritt 3	0.48	0.63	102.26	12	10	84.1	138
Schritt 4	0.49	0.65	99.752	14	9	83.3	138

Figure 5.8: Anpassungskriterien der Modelle aus den Schritten 1 bis 4

Werte (etwa 1) für *Anfd1* haben, also laut eigenen Angaben deutliche Schwierigkeiten bei der Bewältigung des Studiums haben. Dennoch haben sie angegeben, ihr Studium innerhalb der Regelstudienzeit beenden zu können und wurden somit falsch prognostiziert. Betrachtet man die Gegenüberstellung von *F9*, der Anzahl der Prüfungen, mit den im Modell 3a prognostizierten Werten *p3*, so sind in der Vorhersage Grenzwerte erkennbar. So sollen Studenten, die mehr als 8 Prüfungen im vergangenen Semester hatten, keine Überschreitung der Regelstudienzeit haben, wogegen Studenten, die weniger als 3 Prüfungen hatten, keine Einhaltung der Regelstudienzeit prognostiziert wird. Jedoch selbst in diesen Randbereichen wurden Fälle falsch eingestuft. Dies ist jedoch eher leicht erklärbar. Aus Bemerkungen auf den Fragebögen war ersichtlich, dass einige Studenten ein Semester im Ausland studiert und dort nur wenige oder keine Prüfungen absolviert hatten. Dies sind natürlich Sonderfälle und somit schlecht einstuftbar. Der Fall, der im vergangenen Semester 9 Prüfungen absolviert hat, und dennoch angibt, die Regelstudienzeit nicht einhalten zu können, ist damit jedoch nicht erklärbar. Allerdings wurde im Fragebogen lediglich nach der Anzahl der absolvierten Prüfungen gefragt, ob sie jedoch auch erfolgreich waren wurde nicht gefragt und würde sicher auch nicht unbedingt gern beantwortet werden.

Es ist jedoch denkbar, dass jemand, der Schwierigkeiten beim Studium hat, einige Prüfungen nachholen musste, und daher eine ungewöhnlich hohe Prüfungsanzahl aufweist, die sonst vielleicht nur ein Student, dem das Studium leicht fällt, absolvieren würde.

5 Binäre Logistische Regression

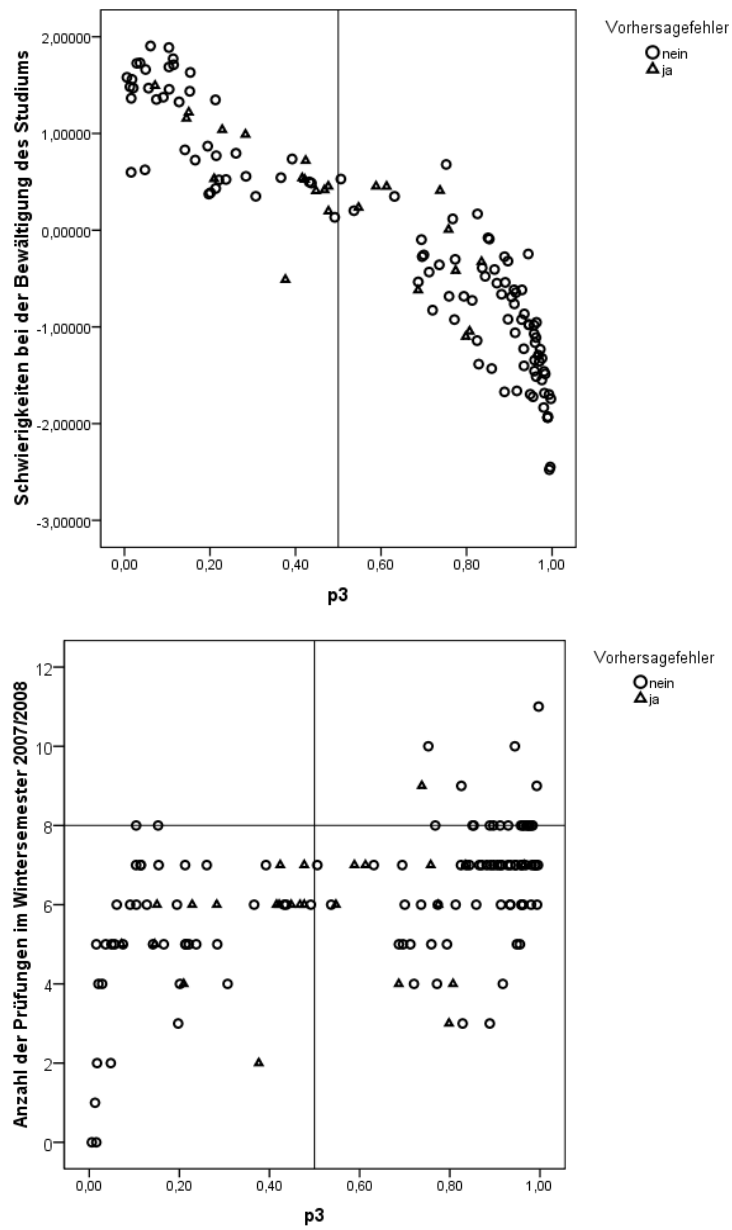


Figure 5.9: Prognose von p nach Modell 3a

6 Schlussfolgerung

Unter den Befragten ist die Studierbarkeit im Sinne einer erfolgreichen Absolvierung des Studiums innerhalb der Regelstudienzeit nicht für alle Studenten gegeben.

Gut ein Viertel der Studenten gab an, die für das Bachelorstudium vorgesehenen 6 Semester nicht einhalten zu können. Berücksichtigt man dabei noch, dass fast ein Drittel der Befragten noch keine Aussage darüber treffen konnte, so wird der Anteil der Längerstudierenden natürlich noch höher. So gaben 39.2% der Studierenden, die ihre Studiedauer bereits einschätzen konnten, an die Regelstudienzeit überschreiten zu müssen.

Dies betraf auch bereits Studenten im 1. Studienjahr.

Mehr 80% der von der Überschreitung der Regelstudienzeit Betroffenen gab als Begründung dafür zu hohe Studienanforderungen an. Terminüberschneidungen zwischen Veranstaltungen und Prüfungen gaben weniger als ein Drittel der Studenten als Verzögerungsgrund an.

Dieses Bild wird bestätigt durch die Logit-Modelle, die im Kapitel 5 ermittelt wurden. Einen gewissen Einfluss darauf, ob ein Student die Regelstudienzeit einhalten kann oder nicht, hat das generelle Leistungsniveau, quantifiziert durch die Endnote des Schulabschlusses. Dies wurde im 1. Logit-Modell gezeigt. Jedoch ist dieses Modell nicht allzu aussagekräftig, da auch Studenten mit einer sehr guten Schulabschlussnote die Regelstudienzeit nicht einhalten konnten. Dabei wurde natürlich vorausgesetzt, dass die Befragten wahrheitsgemäß auf die Frage nach der Endnote geantwortet hatten. Das Modell konnte jedoch auch für einen Studenten mit einer Schulabschlussnote von 1.0 lediglich eine Erfolgswahrscheinlichkeit von 78% voraussagen.

Der wohl wichtigste Einflussfaktor für die Überschreitung der Regelstudienzeit ist eindeutig die Schwierigkeit, die ein Student mit dem im Studienverlaufsplan angegebenen Studienpensum hat (*Anfd1*). Diese Aussage ließ sich ja bereits anhand der explorativen Analyse der Frage 15 treffen.

Ein nicht unwesentlicher Einflußfaktor ist naturgemäß die Anzahl der Prüfungen, die ein Student im Semester absolviert. Wer die Studienanforderungen jedoch zu hoch findet, wird nicht unbedingt die im Studienverlaufsplan angegebene Anzahl von Studienpunkten mittels Prüfungen sammeln können.

Interessant ist auch der zusätzliche Einfluß des Motivationszuwachses während des Studiums. Wer also während des Studiums in seinem Berufsziel bekräftigt wird und wessen Interesse am Fach während des Studiums gestärkt wird, der wird auch motivierter auf das Ende des Studiums und das spätere Berufsziel hinarbeiten.

Da die Studienrichtungen BWL und VWL jedoch eine große Anzahl an Berufsperspektiven ermöglicht, ist es natürlich schwer herauszufinden, welche Art von Motivation nötig

6 Schlussfolgerung

wäre, um die Studierbarkeit weiter zu verbessern.

Eine weitere Erkenntnis ist, dass es für ältere Studenten schwerer zu sein scheint, das Studium innerhalb von 6 Semestern zu beenden. Da das Alter eines Studenten jedoch so eng korreliert ist mit seiner Schulendnote, liegt das natürlich auf der Hand.

Beim Betrachten verschiedener Parameter wie Altersverteilung und Prüfungsanzahl konnten einige Unterschiede zwischen den Studierenden in den wirtschaftswissenschaftlichen Bachelorstudiengängen und den Lehramtstudenten aufgezeigt werden. Diese ließen sich größtenteils durch das unterschiedliche Klientel an Studierenden und einer etwas anderen Struktur der Studiengänge erklären. Leider war es nicht möglich, mit den Daten, die vom Institut für Erziehungswissenschaften erhoben wurden, eine vergleichbare Analyse der beeinflussenden Parameter auf die Studierbarkeit mittels logistischer Regression durchzuführen. Vielleicht wäre dabei ein etwas anderes Muster in den Ursachen für eine Studienverzögerung zu Tage getreten.

Die 11 in der Faktoranalyse unter Mplus extrahierten Faktoren konnten unter SPSS weiter reduziert werden. Die 3 so erhaltenen Faktoren führten zu einem ähnlichen Logit-Modell wie die etwas feiner interpretierbaren Faktoren. Jedoch war die Vorhersagegenauigkeit nicht ganz so gut, und im Sinne der Erforschung der Einflüsse auf die Studierbarkeit waren diese Faktoren auch etwas zu allgemein gefasst. Daher wurde das Modell mit den "spezielleren" Faktoren als besser angesehen.

Soll die Studierbarkeit der Bachelorstudiengänge BWL und VWL noch eingehender erforscht werden, so wäre eine eingehendere Untersuchung der Studienanforderungen ratsam, um genauer einschätzen zu können, wo sich Studenten überfordert fühlten.

Ob eine Unterstützung der Studenten bei ihrem Zeitmanagement möglich sein kann, ist fraglich. Eine solche Hilfestellung wird jedoch unter Umständen von den (eher selten genutzten) Studienberatungsstellen angeboten.

Möglicherweise würde bereits eine bessere Nutzung des Beratungsangebotes Studenten helfen, das Studium besser zu organisieren. Die alleinige Nutzung der Vorlesungsverzeichnisse und des Internetseiten der Universität ist sicher nicht immer ausreichend.

7 Anhang: Fragebogen

7 Anhang: Fragebogen

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN



**Fragebogen zur Studierbarkeit
der Bachelorstudiengänge BWL / VWL
an der Humboldt-Universität zu Berlin**

Liebe Studierende,

der beiliegende Fragebogen zielt auf die Studierbarkeit des Bachelorstudienganges in der Betriebswirtschaftslehre beziehungsweise der Volkswirtschaftslehre ab. Die Erhebung soll dazu dienen, fundierte Informationen über die Organisation in den Bachelorstudiengängen BWL / VWL zu erhalten und bestehende Probleme aufzuzeigen.

Dieser Bogen richtet sich ausschließlich an die Studierenden, die im Bachelorstudiengang Betriebswirtschaftslehre oder im Bachelorstudiengang Volkswirtschaftslehre immatrikuliert sind!

Die Teilnahme ist freiwillig, die Befragung anonym.
Die Daten werden im Rahmen einer Masterarbeit am Institut für Statistik und Ökonometrie erhoben. Da die Ergebnisse dieser Befragung zur Verbesserung der Studienbedingungen in den noch relativ neuen Bachelorstudiengängen beitragen können, hoffe ich auf eine große Beteiligung Ihrerseits an dieser Umfrage.

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Kristin Tolksdorf

<p>1. Welchen Bachelorstudiengang belegen Sie?</p> <p>Kernfach BWL <input type="checkbox"/> Kernfach VWL <input type="checkbox"/> Beifach VWL <input type="checkbox"/> Beifach BWL <input type="checkbox"/></p>	<p>2. Fachsemester <input type="text"/></p> <p>3. Studiensemester (Gesamt) <input type="text"/></p>
<p>4. Geschlecht : weiblich <input type="checkbox"/> männlich <input type="checkbox"/></p>	<p>5. Alter : <input type="text"/> Jahre</p>
<p>6. Welche Hochschulzugangsberechtigung besitzen Sie?</p> <p style="text-align: right;"> <input type="checkbox"/> Abitur <input type="checkbox"/> Fachgebundene Hochschulreife <input type="checkbox"/> Allgemeine Fachhochschulreife <input type="checkbox"/> Fachgebundene Studienberechtigung nach § 11 BerlHG (ohne Abitur) <input type="checkbox"/> Hochschulzugangsberechtigung, im Ausland erworben <input type="checkbox"/> Sonstiges </p>	
<p>7. In welchem <u>Jahr</u> haben Sie Ihre Hochschulzugangsberechtigung erworben? <input type="text"/></p> <p>8. Mit welcher <u>Endnote</u> haben Sie Ihre Hochschulzugangsberechtigung erworben? <input type="text"/> <input type="text"/></p>	

7 Anhang: Fragebogen

9. Wie viele mündliche und schriftliche Prüfungen/Klausuren haben Sie im letzten Semester (WiSe 2007/2008) absolviert?
Bitte unterscheiden Sie nach Kernfach, Beifach und methodischen Grundlagen.

Anzahl im Kernfach :

Anzahl im Beifach :

Anzahl im Bereich der methodischen Grundlagen :
(Recht, Mathematik, Statistik, Wirtschaftsinformatik, Ökonometrie, ...)

10. In welchem Prüfungszeitraum fanden diese Prüfungen statt? Bitte geben Sie die Anzahl in den jeweiligen Zeiträumen an.

Anzahl im Kernfach : 1. Prüfungszeitraum (18.02.-29.02.08)
 2. Prüfungszeitraum (07.04.-11.04.08)

Anzahl im Beifach : 1. Prüfungszeitraum (18.02.-29.02.08)
 2. Prüfungszeitraum (07.04.-11.04.08)

Anzahl im Bereich der methodischen Grundlagen : 1. Prüfungszeitraum (18.02.-29.02.08)
 2. Prüfungszeitraum (07.04.-11.04.08)
(Recht, Mathematik, Statistik, Wirtschaftsinformatik, Ökonometrie, ...)

11. Wie schwer ist es Ihnen im letzten Semester gefallen, Ihre Prüfungstermine zu koordinieren?

überhaupt nicht schwer wenig schwer schwer äußerst schwer

12. Mussten Sie im letzten Semester auf Prüfungen verzichten bzw. diese auf ein anderes Semester verschieben, weil zwei oder mehr Prüfungen sich zeitlich überschneiden haben?

nein ja

Wenn ja:
Auf wie viele Prüfungen mussten Sie verzichten?

13. Wie viele Lehrveranstaltungen haben Sie im letzten Semester (WiSe 2007/2008) pro Woche (in SWS) besucht?

SWS (SWS- Semesterwochenstunden: eine 90-minütige Veranstaltung entspricht 2 SWS)

14. Konnten Sie im letzten Semester an Veranstaltungen *nicht* teilnehmen, weil sich zwei oder mehr Veranstaltungen zeitlich überschneiden, die Sie laut idealem Studienverlaufsplan hätten belegen müssen?

nein ja

Wenn ja:
An wie vielen Veranstaltungen konnten Sie nicht teilnehmen?

15. Werden Sie Ihren Bachelorstudiengang in der Regelstudienzeit (6 Semester) beenden?

nein, erst in Semestern

ja

kann ich nicht einschätzen

Wenn nein, warum?
(Mehrfachantworten sind möglich)

das Einhalten der Regelstudienzeit ist für mich nicht so wichtig
zu hohe Leistungsanforderungen
Überschneidungen bei Prüfungsterminen
Terminüberschneidungen zwischen den Veranstaltungen
ungenügende Informationen zum Studienverlauf
persönliche Gründe

Sonstiges: _____

7 Anhang: Fragebogen

16. Wie gut kennen Sie				
	gar nicht	kaum	gut	sehr gut
...die Studien- und Prüfungsordnungen Ihres Bachelorstudienganges?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...den idealen Studienverlaufsplan Ihres Bachelorstudienganges?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Bitte beurteilen Sie die folgenden Aussagen zu dem Studienumfang (in Form der Studienpunkte), der laut Studienverlaufsplan vorgesehen ist:				
	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu
Die pro Fachsemester vorgesehenen Studienpunkte sind zu wenig. Ich könnte schneller fertig werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die pro Fachsemester vorgesehenen Studienpunkte sind zu viel. Ich muß meine Studienzzeit verlängern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die pro Fachsemester vorgesehenen Studienpunkte sind erreichbar, allerdings nur mit großem Zeitaufwand.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die pro Fachsemester vorgesehenen Studienpunkte sind erreichbar, allerdings nur auf Kosten der erbrachten Leistungen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Anforderungen im <u>Kernfach</u> sind zu hoch. Deshalb sind die vorgegebenen Studienpunkte <i>insgesamt</i> nicht zu schaffen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Anforderungen im <u>Beifach</u> sind zu hoch. Deshalb sind die vorgegebenen Studienpunkte <i>insgesamt</i> nicht zu schaffen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Anforderungen in den methodischen Grundlagen sind zu hoch. Deshalb sind die vorgegebenen Studienpunkte <i>insgesamt</i> nicht zu schaffen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Wie bewerten Sie Ihren Bachelorstudiengang zum jetzigen Zeitpunkt insgesamt?				
	sehr schlecht	eher schlecht	eher gut	sehr gut
Aufbau und Struktur insgesamt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vermittlung fachlicher Grundlagen im <u>Kernfach</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vermittlung fachlicher Grundlagen im <u>Beifach</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vermittlung der <u>methodischen Grundlagen</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vermittlung von Kompetenzen im wissenschaftlichen Arbeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Offenheit und Flexibilität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7 Anhang: Fragebogen

19. Wie viel haben Sie während ihres bisherigen Bachelor-Studiums mit Blick auf ihren zukünftigen Beruf mittels folgender Aktivitäten gelernt?

	im Kernfach				im Beifach			
	nichts	wenig	viel	sehr viel	nichts	wenig	viel	sehr viel
Studienangebot der Universität (d.h. durch Ihre Präsenz in Vorlesungen, Übungen etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
selbstständige Vorbereitung sowie Nachbereitung der Veranstaltungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prüfungen / schriftliche Hausarbeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Individuelle Beratung mit Dozenten (z.B. in Sprechstunden etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nutzung von unterstützenden Lernangeboten (e-learning-Plattformen, Moodle etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

20. Wie zufrieden sind Sie mit den folgenden Informations- und Beratungsangeboten?

	sehr unzufrieden	unzufrieden	zufrieden	sehr zufrieden	nicht bekannt / noch nie benutzt
Allgemeine Studienberatung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Studentische Studienfachberatung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Studienfachberatung des Instituts im Kernfach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Studienfachberatung des Instituts im Beifach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HU-Webseiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HU-Vorlesungsverzeichnis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentiertes HU-Vorlesungsverzeichnis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7 Anhang: Fragebogen

<p>21. Wie zufrieden sind Sie mit den <u>Informationsangeboten</u> zu folgenden Bereichen Ihres Studiums?</p>					
		sehr unzufrieden	unzufrieden	zufrieden	sehr zufrieden
Informationen zu Studienaufbau bzw. zur Studienstruktur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informationen zum Kernfach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informationen zum Beifach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informationen zu den methodischen Grundlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informationen zu den berufsfeldbezogenen Zusatzqualifikationen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informationen zu den Studienanforderungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>22. Sind Sie im letzten Semester (WiSe 2007/2008) einer Erwerbstätigkeit nachgegangen? nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/></p> <p>Wenn <u>ja</u>: Wie viele Stunden waren Sie im letzten Semester durchschnittlich pro Woche erwerbstätig?</p>					
	< 5 h	5 - 10 h	11 - 15 h	16 - 20 h	> 20 h
In der Vorlesungszeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In der vorlesungsfreien Zeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>23. Haben Sie bereits erfolgreich eine <u>nicht-akademische</u> Berufsausbildung absolviert? nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/></p> <p>Wenn <u>ja</u>: In welchem Bereich?</p>					
IT / Telekommunikation	<input type="checkbox"/>	Vertrieb / Handel / Einkauf	<input type="checkbox"/>	Banken / Versicherungen	<input type="checkbox"/>
Recht	<input type="checkbox"/>	Fertigung / Bau / Handwerk	<input type="checkbox"/>	Gesundheit / Medizin / Soziales / Fitness	<input type="checkbox"/>
Medien / Design / Kunst / Kultur	<input type="checkbox"/>	Land- / Forstwirtschaft / Umwelt	<input type="checkbox"/>	Sonstiges	<input type="checkbox"/>
<p>24. Haben Sie bereits erfolgreich eine <u>akademische</u> Berufsausbildung absolviert? nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/></p> <p>Wenn <u>ja</u>: An welcher Institution?</p>					
Universität	<input type="checkbox"/>	Fachhochschule	<input type="checkbox"/>	Berufsakademie	<input type="checkbox"/>
		Fernstudium	<input type="checkbox"/>	Studium im Ausland	<input type="checkbox"/>
		Sonstiges	<input type="checkbox"/>		
<p>25. Falls Sie bereits eine Berufsausbildung absolviert haben (d.h. Frage 23 bzw. 24 mit "ja" beantwortet):</p>					
Verfügen Sie über Berufserfahrung?			Wenn <u>ja</u> : Über wie viele Jahre Berufserfahrung verfügen Sie?		
nein	ja	< 1	1 - 3	4 - 5	> 5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7 Anhang: Fragebogen

26. Bitte bewerten Sie abschließend folgende Aussagen mit Blick auf Ihr weiteres Studium bzw. Ihren weiteren beruflichen Werdegang.	trifft nicht zu	trifft eher nicht zu	trifft eher zu	trifft zu
Mit meinem bisherigen Kompetenzzuwachs im Rahmen des Bachelorstudienganges bin ich zufrieden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich werde einen guten Bachelor-Abschluß machen und möchte danach den Master an der HU studieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich möchte den Master nicht an der HU studieren, sondern an einer anderen renommierten Universität.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich möchte den Master-Grad erlangen, wo ist mir egal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Während des Masterstudiums werde ich stärker an die für den Beruf relevanten Inhalte herangeführt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die wesentlichen Kompetenzen für meinen Beruf lerne ich erst im Berufsleben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mein Interesse am Kernfach ist während des Studiums gestiegen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mein Interesse am Beifach ist während des Studiums gestiegen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mein bisheriges Studium hat mich in meinem Berufswunsch bestärkt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mein bisheriges Studium hat mich darin bestärkt, eine berufliche Alternative zu suchen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Durch gute Zeiteinteilung habe ich es geschafft, die studienbedingte Arbeitsbelastung gut zu beherrschen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich nehme mir auch bei einer hohen studienbedingten Arbeitsbelastung die Zeit für privaten Interessen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trotz bewusster Zeiteinteilung meinerseits, kann ich die studienbedingte Arbeitsbelastung nicht bewältigen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe deutliche Probleme mit meinem Zeitmanagement.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die studienbedingte Arbeitsbelastung ist auch ohne ein bewusstes Zeitmanagement gut zu beherrschen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Bibliography

- [1] ASIIN (2008). Anforderungen und Verfahrensgrundsätze für die Akkreditierung und Reakkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen, http://www.asiin.de/deutsch/download/ASIIN_Anforderungen_und_Verfahrensgrundsätze_Studiengaenge_20080328.pdf, 02.07.2008
- [2] Buer, J. v. und Kuhlee, D. (2007). *Evaluation der Bachelorstudiengänge mit Lehramtsoption an der Humboldt-Universität zu Berlin - Evaluationsstudie 1*, Berlin
- [3] Bühl, A. und Zöfel, P. (2002). *SPSS 11 Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows*, Pearson Studium, München.
- [4] Flora, D. B. und Curran, P. J. (2004). An Empirical Evaluation of Alternative Methods of Estimation for Confirmatory Factor Analysis With Ordinal Data, *Psychological Methods*, Vol. 9, No. 4: 466-491.
- [5] Härdle, W. und Simar, L. (2003). *Applied Multivariate Statistical Analysis*, Springer, Berlin.
- [6] KMK (2003). Ländergemeinsame Strukturvorgaben gemäß § 9 Abs. 2 HRG für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen. *Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 10.10.2003*.
- [7] Muthen, B. O., Toit, S. H. C. d. und Spisic, D. (1997). *Robust Inference using Weighted Least Squares and Quadratic Estimating Equations in Latent Variable Modeling with Categorical and Continuous Outcomes*, http://www.gseis.ucla.edu/faculty/muthen/articles/Article_075.pdf, 10.06.2008
- [8] Muthen, B. O. (2004). *Mplus Technical Appendices*, Los Angeles.
- [9] Rönz, B. (2000). *Skript Computergestützte Statistik II*
- [10] Rönz, B. (2001). *Skript Computergestützte Statistik I*
- [11] Rönz, B. (2001). *Skript Verallgemeinerte lineare Modelle*

Bibliography

- [12] Rost, J. (1996). *Lehrbuch Testtheorie, Testkonstruktion*, Huber, Bern.
- [13] Schafer, J. L. (1997). *Analysis of Incomplete Multivariate Data*, Chapman & Hall, London.
- [14] Schafer, J. L. und Graham, J. W. (2002). Missing Data: Out View of the State of the Art, *Psychological Methods*, Vol. 7, No. 2: 147-177.