

Aus der
Chirurgischen Klinik und Poliklinik-Innenstadt der
Ludwig-Maximilians-Universität München

Direktor: Prof. Dr. W. Mutschler

**Prozess- und Ergebnisevaluation in einem Kurs zu Beginn
des Medizinstudiums**

-

**Eine prospektive Beobachtungsstudie zur Ausprägung
medizindidaktischer Variablen**

Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Zahnheilkunde an der
Medizinischen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität
zu München

vorgelegt von

Maximilian Cipa
aus Dachau
2006

Mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der
Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. Dr. F. Eitel

Mitberichterstatter: Prof. Dr. O. Genzel-Boroviczény

Prof. Dr. R. Hickel

Dekan: Prof. Dr. med. D. Reinhardt

Tag der mündlichen Prüfung: 18.07.2006

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
1.1	Problemstellung.....	5
1.2	Fragestellung.....	8
2	Methoden.....	9
2.1	Studiendesign.....	9
2.1.1	Organisation der Veranstaltung.....	9
2.1.1.1	Dozenten.....	12
2.1.1.2	Unterrichtsinhalte.....	12
2.1.1.3	Kohorten.....	13
2.1.2	Der Untersuchung zugrunde liegende Modellvorstellung.....	14
2.1.3	Variablen der Untersuchung.....	15
2.1.4	Untersuchungsinstrumente.....	17
2.1.4.1	Fragebogen zur Prozessevaluation.....	17
2.1.4.2	Test des Lernerfolges (Ergebnisevaluation).....	18
2.2	Statistische Auswertung.....	19
2.2.1	Klassifikation nach Leistungsgruppen.....	20
2.2.2	Nullhypothese.....	21
2.2.3	Datenreduktion.....	22
2.2.4	Datenanalyse.....	23
2.2.4.1	Signifikanztest.....	23
2.2.4.2	Erfassung der Effektstärke.....	23
2.2.4.3	Korrelationsberechnungen.....	24
3	Resultate.....	25
3.1	Erfassungsumfang.....	25
3.2	Vergleich der Einflussgrößen in den verschiedenen Leistungsklassen.....	25
3.2.1	Stratifizierung nach erfolgreichem/nicht erfolgreichem Lernergebnis.....	25
3.2.1.1	Intrinsische Motivation.....	26
3.2.1.2	Instruktionsqualität.....	27
3.2.1.3	Subjektiver Lernerfolg.....	28
3.2.2	Stratifizierung nach Punktzahlen im oberen und unteren Drittel beim Lernerfolgstest.....	29
3.2.2.1	Intrinsische Motivation.....	31
3.2.2.2	Instruktionsqualität.....	32

3.2.2.3	Subjektiver Lernerfolg	33
3.2.3	Stratifizierung nach „besten“ und „schlechtesten“ Studierenden im Lernerfolgstest	34
3.2.3.1	Intrinsische Motivation	35
3.2.3.2	Instruktionsqualität	36
3.2.3.3	Subjektiver Lernerfolg	37
3.2.4	Zusammenfassung der Ergebnisse	38
3.3	Korrelationsberechnungen.....	39
3.3.1	Intrinsische Motivation	39
3.3.2	Instruktionsqualität.....	39
3.3.3	Subjektiver Lernerfolg	40
4	Diskussion	41
4.1	Zusammenfassung der Ergebnisse mit Beantwortung der Fragestellung	41
4.2	Kritische Bewertung der Evaluations- und Testmethodik.....	46
4.3	Diskussion der Ergebnisse.....	49
4.4	Schlussfolgerung aus der Arbeit.....	50
5	Zusammenfassung	52
6	Literaturverzeichnis	55
7	Anhang	63
7.1	Abbildungen	63
7.2	Tabellen	68
7.3	Rohwerte.....	71
7.4	Fragebogen.....	95
7.5	POS-Fall	96
8	Danksagung	98
9	Lebenslauf	99

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

Das Thema der Evaluation der Hochschullehre in Deutschland hat in den letzten 15 Jahren immer mehr an Bedeutung gewonnen. Dies zeigt sich z.B. daran, dass es vermehrt Veröffentlichungen zu diesem Thema in deutschsprachigen Fachzeitschriften gibt. Als erster hat von Uexküll in Ulm 1968 die Forderung nach Evaluation erhoben [Uexküll 1968]. 1985 hat sich Habeck in Münster mit Evaluation beschäftigt, die damals jedoch noch nicht systematisch eingesetzt wurde [Habeck 1987]. An der Chirurgischen Klinik Innenstadt München wurden dann erstmals 1989 systematische Evaluationsmodelle erarbeitet [Eitel et al. 1993a; Eitel et al. 1993b]. Im Vergleich zu anderen Ländern, z.B. den USA, Niederlanden, oder Skandinavien, sind Kontrolle und Verbesserungen von Lehrqualität in der Bundesrepublik Deutschland im Hinblick auf eine Institutionalisierung auf Fakultätsebene immer noch sehr unterschiedlich entwickelt. Denn eine Standardisierung der Evaluation auf der Populationsebene fehlt bislang, inwieweit die in der neuen Approbationsordnung vorgeschriebene Lehrevaluation eine Änderung bringen wird, bleibt abzuwarten. Jedenfalls lohnt es sich, auf dem Gebiet der Evaluation weiterhin praktische Erfahrung zu sammeln. Die medizinischen Fakultäten stellen in dieser Beziehung keine Ausnahme dar. Nicht zuletzt aufgrund der teuren Ausbildung, des sich verändernden Arztbildes und der Vorschriften der neuen Approbationsordnung ist der Reformdruck besonders hoch. Die Verantwortung, die gesetzlichen Rahmenbedingungen für einen reformierten Studiengang in den Lehrveranstaltungen praktisch umzusetzen, liegt nunmehr bei den Fakultäten. Dabei ist die Kenntnis darüber, wie die Studierenden den Unterricht einschätzen und auch wie deren Lernerfolg ausfällt, unerlässlich. Evaluationsergebnisse dienen aber nicht nur der Legitimation, sondern vor allem der Unterstützung

rationaler Entscheidungen über Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung der Lehre. Als Indikator für Verbesserungen in der Hochschullehre wird häufig der gesteigerte Lernerfolg angesehen.

In Fragebögen wird er häufig als subjektive Selbsteinschätzung erfasst, deren Gültigkeit bzw. Zuverlässigkeit erst bei Studierenden höherer Semester mit fortgeschrittenem Bildungsstand mit objektiven Befunden korrelieren soll [Woodward & Ferrier 1983].

Doch gibt es auch Studien, in denen ein Test (z.B. Vortest-/Nachtest-Design) zur Lernkontrolle der jeweiligen Unterrichtsstunde durchgeführt wurde [Devitt et al. 1998; Teichmann & Richards 1999].

Dies erscheint als äußerst wichtig, da es weder den Studierenden noch den Dozenten weiterhilft, wenn die Studierenden Gefallen an Art und Weise des Unterrichtes finden und sich vielleicht auch in ihrem subjektiven Lernerfolg als sehr gut einschätzen, aber letztendlich keinen objektiven Lernerfolg erzielen. Dies würde dann dazu führen, dass Studierende die erforderlichen Prüfungen, um im Studium weiterzukommen, nicht bestehen. Hieraus könnte eine verlängerte und vielleicht auch erschwerte Ausbildungszeit resultieren, was naturgemäß nicht wünschenswert ist. Andererseits fördert die Akzeptanz des Unterrichtes die Lernmotivation.

Grundsätzlich gibt es zwei verschiedene Formen der Lernmotivation. Dies sind die extrinsische und die intrinsische Motivation.

Extrinsisch motivierte Aktivitäten sind nicht aus der Sache selbst heraus interessant, sondern werden nur ausgeführt, um einen vorgegebenen Zustand zu erreichen. Auch die Vermeidung eines nicht wünschenswerten Ereignisses kann eine Person extrinsisch motivieren [Deci & Ryan 2000a]. Da es immer Bereiche gibt, die dem Einzelnen nicht so gefallen, aber trotzdem von ihm studiert werden müssen, spielt die extrinsische Motivation immer zu einem gewissen Anteil eine Rolle, weil hierbei äußere Anreize, wie etwa Prüfungsergebnisse, die Lernmotivation steuern [Deci & Ryan 1991].

Lernaktivitäten sind dann intrinsisch motiviert, wenn sie unabhängig von äußeren Kontingenzen (Bekräftigungen, Sanktionen) ausgeführt werden, sprich in sich selbst motivierende Anreize enthalten [Prenzel et al. 1993]. Im Medizinstudium ist deshalb naturgemäß das intrinsisch motivierte Lernen erwünscht, da die Wahrscheinlichkeit für ein weiteres vertiefendes Lernen auch nach bestandener Prüfung in diesem Fall größer ist als bei rein extrinsischer Motivation. Intrinsische Lernmotivation soll sich auch positiv auf die Wahrnehmung fachlicher Probleme auswirken und zu aktivem und selbstständigem Lösen von Problemen führen [Deci & Ryan 1980].

Auch geht man davon aus, dass gerade Medizinstudenten ihrem Fach gegenüber in gewissem Maße gerade am Beginn intrinsisch motiviert sind. Diese Motivation kann durch Unterrichtsgestaltung im Laufe der Zeit abgebaut oder verstärkt werden, wenn die Rahmenbedingungen dementsprechend verändert werden [Prenzel et al. 1993].

Intrinsische Lernmotivation ist eine angestrebte Voraussetzung für das lebenslange, berufliche Lernen, das eines der führenden, weltweit anerkannten Ausbildungsziele ist [World Federation for Medical Education 2003]. Wenn intrinsische Motivation das vertiefende Lernen fördert, dann sollten sich auch die Lernerfolge verbessern. Um dies zu messen, stehen verschiedene Prüfungsarten und Prüfungsformate zur Auswahl.

Die Evaluationen an der chirurgischen Klinik Innenstadt der LMU München zeigen den Einfluss von medizindidaktischen Studienreformen auf den Lernerfolg [Eitel et al. 1994]. Der Effekt von medizindidaktisch relevanten Variablen wie z.B. der intrinsischen Motivation auf den Lernerfolg blieb jedoch noch empirisch nachzuweisen.

1.2 Fragestellung

Das Ziel der Arbeit war somit, Evaluationsdaten medizindidaktischer Einflussgrößen (Instruktionsqualität, intrinsische Motivation und subjektiver Lernerfolg) mit den Prüfungsergebnissen zu vergleichen.

Die Fragestellung der vorliegenden Untersuchung ist demnach, ob Veränderungen der genannten medizindidaktischen Variablen mit dem Ausmaß des Lernerfolges in Beziehung stehen.

2 Methoden

2.1 Studiendesign

Die vorliegende Evaluation des Einführungskurses in die klinische Medizin - chirurgischer Teil - wurde als prospektive Studie mit Totalerfassung geplant. Verglichen werden die über die Zeit erhobenen Evaluations- und Ergebnisdaten (Längsschnittstudie).

Diese prospektive Studie wurde von Herrn Professor Eitel und mir im Jahr 2000 geplant. Hierzu gehörten vor allem die Erstellung des Evaluationsbogens sowie die Erarbeitung des Tests am Ende der Veranstaltung. Es wurde ein standardisierter Erhebungsbogen verwendet, der für diese Studie in vier Fragen modifiziert wurde.

Die Datenerhebung erfolgte im Sommersemester 2000, Wintersemester 2000/01, Sommersemester 2001 und Wintersemester 2001/2002 durch Herrn Prof. Eitel und Herrn Prof. Unsöld, die in den jeweiligen Unterrichtsveranstaltungen die Fragebögen ausfüllen ließen sowie den Posttest (schriftlich zu beantwortende Fragen) abhielten.

Die Studiauswertung habe ich alleine vorgenommen. Dazu gehörten die elektronische Erfassung der gesamten Daten, die methodische Gliederung entsprechend der zuvor von uns festgelegten Zielgrößen und die statistische Auswertung. Daraufhin erfolgte die Bewertung der Ergebnisse und somit eine Datensynthese sowie die komplette Niederschrift der Dissertationsarbeit in Eigenregie.

2.1.1 Organisation der Veranstaltung

Die Veranstaltung „Einführung in die klinische Medizin“ war für alle Medizinstudenten im ersten Studiensemester eine Pflichtvorlesung. Die

Studierenden wurden dabei alphabetisch vom Dekanat auf die verschiedenen medizinischen Einrichtungen aufgeteilt. Die weitgehend alphabetische Zuteilung der Studierenden auf den chirurgischen Teil, der hier untersucht wurde, erfolgte somit ohne Einflussnahme der Untersucher. Der Kurs dauerte für jeden Studierenden im chirurgischen Teil einmalig 90 Minuten. Er wurde entweder in Seminarform problemorientiert (POS) oder als Unterricht am Krankenbett (BST) in „sokratischer Form“ abgehalten.

Das problemorientierte Seminar (POS) fand in Anlehnung an die Lernmethode problembasiertes Lernen (PBL) statt. Die Studierenden sollten hier einen in Papierform präsentierten realen Patientenfall selbst analysieren und zu einer Lösung gelangen. Entsprechend dem traditionellen PBL wurden die Abschnitte des Textes von den Studierenden schrittweise vorgelesen. Erst nachdem alle Informationen aus dem aktuellen Abschnitt gesammelt und ausreichend wie beim traditionellen PBL diskutiert worden sind, wurden den Studierenden neue Informationen dargeboten.

Mit Hilfe der im Text befindlichen Informationen und Hinweise wurde die Problemstellung in Form einer Diskussion erörtert. Die Ergebnisse wurden auf einem Flipchart festgehalten. Besonders wichtig war hierbei die eigenständige Formulierung von Lernzielen, um dadurch das zusammen erarbeitete Wissen zu vertiefen. Wie auch beim ursprünglichen PBL diente der Dozent bei unserem problemorientierten Seminar lediglich als Tutor, das heißt er begleitet den Problemlöseprozess der Studierenden ohne direktiv in das Geschehen einzugreifen. Die Studierenden sollen ihre Lernziele eigenständig erarbeiten [Dacre & Fox 2000].

Es bestand beim POS eine starke Ähnlichkeit zum „reinen“ PBL, jedoch war den Studierenden ein Lehrziel (Abfolge der Verfahrensschritte bis zur Diagnose benennen können) vorgegeben und die Veranstaltung fand entsprechend der Studienordnung nur einmalig zweistündig statt, also nicht als Tutorium. Somit fand das Selbststudium nicht zwischen den Kursen statt wie beim klassischen

PBL, sondern innerhalb des einmaligen Seminars. Das Seminar wurde deshalb in der Mediothek abgehalten, um den Studierenden die Möglichkeit des kurzen Selbststudiums mittels Büchern oder Internet zu geben. Im Schrifttum wird deutlich, dass das PBL Prinzip in den unterschiedlichsten Formen in die Praxis umgesetzt wird und auch dessen Definition in der Literatur viele Facetten aufweist [Albanese & Mitchell 1993; Eitel & Gijssels 1997]. PBL kann daher als Gattung einer Lehrform gesehen werden und nicht als definiertes Unterrichtsverfahren [Barrows 1985]. Somit kann man unser problemorientiertes Seminar als ein Unterrichtsverfahren (Species) innerhalb der Gattung PBL ansehen.

PBL ist eine relativ neue Lehrform, die ihre Anfänge 1969 an der McMaster Universität in Kanada hatte [Barrows 1985]. Diese Lehrform ist unter anderem von folgenden Autoren ausführlich beschrieben und untersucht worden: Albanese & Mitchell 1993, Barrows 1985, Busse 1996; Colliver 2000; Farrell et al. 1999; Johnson & Finucane 2000; Schmidt 1993; Vernon & Blake 1993.

Bedside teaching (BST) wird direkt am Krankenbett eines Patienten unterrichtet und ist eine Lehrform, die auf Boerhaave in Leyden im 18. Jahrhundert zurückgeht [Tan & Hu 2004]. In jeder seitherigen Studienreform wird BST als Gegengewicht zur Vorlesung unter dem Stichwort „Praxisbezogeneres Studium“ gefordert [Clade 1998]. Zahlreiche Autoren haben sich in den letzten Jahrzehnten mit dieser Lehrform beschäftigt [vgl. Ahmed & El-Bagir 2002; Fitzgerald 1993; Kroenke & Omori 1997; La Combe 1997; Langlois & Thach 2000; Nair et al. 1998].

In der vorliegenden Arbeit erfolgte die Zuteilung der Studierenden zur jeweiligen Kursform durch den Würfel: Zahlen von 1-3 bedeuteten für die Studierenden eine Teilnahme am BST-Kurs und Zahlen von 4-6 am POS-Unterricht. Eine Ausnahme trat ein, wenn ein Dozent verhindert war. Hier wurde dann die POS Form unterrichtet, da aufgrund der dann großen Gruppe (10-15 Studierende) ein Unterricht am Krankenbett nicht möglich gewesen

wäre. Über den Zeitraum der Studie ergaben sich für das BST Gruppengrößen von 2 bis 7 Teilnehmern, im Durchschnitt waren es 5 Studierende. Beim POS waren es zwischen 2 und 15 Studierende, durchschnittlich 7.

Insgesamt haben in den vier Semestern 164 Studierende am BST Kurs teilgenommen und 285 am POS-Unterricht.

2.1.1.1 Dozenten

Die jeweiligen Kurse wurden von zwei habilitierten Dozenten geleitet, die beide schon langjährige Erfahrung im studentischen Unterricht und Trainingskurse in PBL absolviert hatten. Ein Dozent unterrichtete nur die Lehrform POS, hingegen wurden vom anderen beide Formen gelehrt.

2.1.1.2 Unterrichtsinhalte

Das Thema beider Lehrformen war das traumatische Weichteilödem bei Sprunggelenks- und Unterschenkelfrakturen. Im Vergleich zur Ausbildung am Krankenbett, bei der es einen realen Patienten gab, wurden den Teilnehmern im POS Kurs eine schriftliche Fallbeschreibung und DIN A3 Farbfotos in sehr guter Qualität präsentiert. Später im Verlauf des Falles wurden noch die Röntgenbilder gezeigt, wenn die Studierenden dies wünschten. Diese bekamen auch die Studierenden am Krankenbett auf Verlangen zu sehen.

Das Ziel der Veranstaltung war, die ersten 6 Schritte in der Patientenversorgung bis zur Diagnose zu erlernen:

1. Beobachtung von Merkmalen (Befunden) an der verletzten Extremität

2. Vergleich dieser Beobachtungen mit dem Zustand der gesunden Extremität
3. Messung der beobachteten Merkmale
4. Kritische Überprüfung der Messung (hierbei dienen die Konzepte Objektivität, Reliabilität und Validität als Diskussionsgrundlage)
5. Triangulation der Beobachtungsverfahren (Anwendung weiterer bzw. weiterführender Untersuchungsmethoden wie z.B. Palpation am selben Patienten zur Absicherung der inspektorisch-visuell erhobenen Befunde mit dem Ziel der Überführung der Verdachtsdiagnose in eine gesicherte Arbeitsdiagnose)
6. Diagnose

Diese 6 Punkte waren auch die Lösungsantworten in dem Test nach der Veranstaltung.

2.1.1.3 Kohorten

Die Untersuchung erstreckte sich über vier Semester (SS 2000, WS 2000/2001, SS 2001 und WS 2001/2002) auf Medizinstudenten des Einführungskurses in die klinische Medizin, Chirurgischer Teil, nach der 8. Novelle der Ärztlichen Approbationsordnung (ÄAppO). Die Evaluation wurde in Durchführung und Zielsetzung den Studierenden zu Beginn der Veranstaltung vor der Randomisierung erklärt. Ihre Teilnahme an der Evaluation war freiwillig. Anonymisierung und Konsequenzenlosigkeit des Tests wurden zugesichert. Niemand verweigerte die Ausfüllung des Evaluationsbogens bzw. die Teilnahme am Test.

2.1.2 Der Untersuchung zugrunde liegende Modellvorstellung

Die Untersuchung erfolgte im Rahmen des Einführungskurses in die klinische Medizin - chirurgischer Teil - für Medizinstudenten im ersten Semester, da dieser Kurs in Form von zwei besonders interaktiven Lehrformen (POS und BST) durchgeführt wurde. Nach der Lerntheorie sollten beide Lehrformen eine erhöhte intrinsische Motivation beim Studierenden bewirken. POS und BST können beide als realitätsnaher sowie fall- bzw. problemorientierter Unterricht bezeichnet werden, der die studentische Eigenaktivität beim Lernen steigert [Geoffrey et al. 1998].

Die Evaluation wurde prospektiv in Anlehnung an das CIPP-Modell (Context, Input, Process, Product) [Stufflebeam et al. 1971] geplant. Es handelt sich dabei methodisch gesehen um eine Programmevaluation, deren Gegenstand wie folgt im Schrifttum charakterisiert wird:

- Die Entwicklung des Unterrichtsprogrammes
(Strukturevaluation: C = Context, I = Input)
- Seine Implementierung in die Unterrichtspraxis
(Prozessevaluation: P = Process)
- Das Unterrichtsergebnis in Form des Lernerfolges
(Ergebnisevaluation: P = Product)

Dabei standen Erfassung und Bewertung des Unterrichtsablaufes (Prozessevaluation) sowie des Lernerfolges (Ergebnisevaluation) im Vordergrund. Prozess- und Ergebnisevaluation sind gängige Verfahren, deren Ergebnisse zur Entscheidung herangezogen werden, ob das ursprüngliche Unterrichtsprogramm optimierend geändert werden sollte oder bei zufrieden

stellenden Evaluationsergebnissen unverändert belassen werden kann. Die formative Rückkopplung der Prozess- und Ergebnisbewertung in Entscheidungen über die Programmgestaltung dient der Qualitätssicherung des Unterrichts.

Diese evaluatorische Kopplung von Prozess- und Ergebnisdaten an die curricularen Zielsetzungen ist geeignet für das Qualitätsmanagement im Sinne einer qualitativen Weiterentwicklung des Unterrichts [Eitel et al. 1993c; Eitel et al. 1994]. Die damit erreichte Entscheidungsorientierung der curricularen Reform [Cronbach 1963] stellt den gewählten Evaluationsansatz in den Rahmen der Qualitätssicherung bzw. des Qualitätsmanagements der Lehre [Berwick et al. 1990].

2.1.3 Variablen der Untersuchung

Die Items (Fragen des Erhebungsbogens) wurden faktorenanalytisch zu folgenden medizindidaktischen Variablen aggregiert:

1. Intrinsische Motivation (Item Nr. 3, 7, 8, 11, 12)

Der entwickelte Fragebogen enthielt 5 der insgesamt 15 Items bezüglich der intrinsischen Motivation [Prenzel et al. 1993].

2. Instruktionsqualität (Item Nr. 4, 5, 6, 9, 10, 13, 15)

In den Faktor Instruktionsqualität geht die allgemeine Zufriedenheit der Studierenden mit dem Unterricht ein, weiterhin spielen hier die von den Studierenden wahrgenommene Qualität des Dozenten, des Unterrichtsaufbaus

und Unterrichtsablaufs sowie auch Feedback (Möglichkeit der Studierenden Rückfragen zu stellen) eine Rolle [Ende 1983].

3. Subjektiver Lernerfolg (Item Nr. 1, 2, 14)

Der Faktor subjektiver Lernerfolg der Studierenden repräsentiert ihren selbst eingeschätzten Wissensstand vor und nach der Veranstaltung. Es wurden zunächst Item 1 und Item 2 (siehe Fragebogen im Anhang) gemittelt. Von diesem Mittelwert wurde daraufhin die Noteneinschätzung für Item 14 subtrahiert. Die Differenz ergab somit den subjektiven Lernerfolg. Hierbei gilt, im Gegensatz zur Noteneinschätzung bei den anderen Items, dass der subjektive Lernerfolg umso größer ist, je höher der Wert ist.

Die genannten drei Faktoren können nach der Lerntheorie (Pfadanalyse von Petereit 2005 sowie Prenzel et al. 1993, Deci & Ryan 2000a), auch als Einflussgrößen bezeichnet werden, da sie die unabhängigen Variablen dieser Studie darstellen.

Die abhängige Variable in Form des objektiven Lernerfolges wurde mittels einer offenen Frage bezüglich der sechs Verfahrensschritte bei der Diagnosefindung am Schluss der Veranstaltung schriftlich ermittelt (siehe 2.1.4.2). Diese Variable ist in der vorliegenden Studie somit Endpunkt bzw. Zielgröße.

Die Variablen wurden in ihrer durch die Einschätzung der Studierenden erhaltenen Ausprägung tabellarisch für jeden Studierenden erfasst (siehe Rohwerttabelle im Anhang).

2.1.4 Untersuchungsinstrumente

2.1.4.1 Fragebogen zur Prozessevaluation

Alle Studierenden erhielten am Ende der Veranstaltung einen mehrfach erprobten und veränderten Fragebogen mit 15 Items, der aus einem standardisierten Prozessevaluationsinstrument [Prenzel et al. 1993] entnommene Fragen enthielt (Fragebogen im Anhang). Jedes Item sollte mit einer Schulnote von 1-6 bewertet werden. Die Items des Fragebogens wurden fortlaufend von oben nach unten nummeriert.

Drei der 15 Items gehören zur Ergebnisevaluation:

- Item 1: „Wie weit bin ich zu Beginn vom Lernziel entfernt?“
- Item 2: „Besäß ich zu Beginn der Veranstaltung bereits Vorwissen?“
- Item 14: „Wie weit bin ich am Ende vom Lernziel entfernt?“

12 der 15 Items gehören zur Prozessevaluation:

„In der heutigen Veranstaltung...“

- Item 3: ...bestand für mich die Möglichkeit selbst tätig zu werden?
- Item 4: ...war der Kursaufbau strukturiert?
- Item 5: ...ging der/die Dozent/in auf die Teilnehmer/innen ein?
- Item 6: ...hat sich der/die Dozent/in bemüht?
- Item 7: ...habe ich verstanden worum es ging?
- Item 8: ...bin ich gefordert worden?
- Item 9: ...waren Rückfragen möglich?
- Item 10: ...wurden meine Erwartungen an den Kurs erfüllt?
- Item 11: ...war ich konzentriert?

„Nach der heutigen Veranstaltung...“

- Item 12: ...möchte ich mich weiter mit dem Thema beschäftigen?
- Item 13: ...erteile ich der Veranstaltungsqualität die Note?
- Item 15: „Die heutige Kursstunde hat mir gefallen?“

2.1.4.2 Test des Lernerfolges (Ergebnisevaluation)

Der Test wurde nach der Veranstaltung in Form einer frei zu beantwortenden offenen Frage im Short Answer Question Format abgehalten. Der Umfang der Prüfung war als gering anzusehen und musste von den Studierenden innerhalb einer Minute beantwortet werden, um nicht die Motivation der Studierenden durch einen langatmigen Test zu mindern und nicht zu viel von der ohnehin knappen Unterrichtszeit zu nehmen. Es sollte nur eine kurze Abfrage des im Unterricht Erlernten sein. Die offene Prüfungsfrage lautete: „Bitte geben sie die Verfahrensschritte, die zur Diagnose führen, an.“

Hierbei sollten die Studierenden die kurz zuvor gelernten 6 Schritte zur Diagnose auf der Rückseite ihres Fragebogens in der richtigen Reihenfolge aufschreiben. Dadurch hatte man sofort eine Zuordnung des Testergebnisses zum Fragebogen ohne Verletzung der Anonymität der Studierenden. Es sollten also die Zusammenhänge zwischen dem im Fragebogen durch Items repräsentierten Unterrichtsprozess und dem im Test als Ergebnis repräsentierten objektiven Lernerfolg zeitnah untersucht werden.

Die Punkteverteilung in Bezug auf das Testergebnis wurde wie folgt vorgenommen:

- Maximal 6 Punkte für die richtige Angabe der einzelnen Verfahrensschritte bis zur Diagnose:

Die Schritte wurden in folgende Begriffe gefasst und im Unterricht nach jedem Schritt als zusammenfassender Kommentar der Studierenden, selten des Dozenten, artikuliert: „Beobachtung, Vergleich, Messung, kritische Überprüfung, Triangulation und Diagnose“ (genauere Beschreibung siehe Seite 12 Kapitel 2.1.1.2) und wurden in jeder Veranstaltung demonstriert und explizit besprochen. Synonyme galten ebenfalls als richtige Antworten.

- Ein Punkt, wenn die 6 Schritte vollständig aufgezählt wurden
- Ein Punkt, wenn die einzelnen Schritte in der richtigen Reihenfolge auf dem Blatt standen

Daraus ergab sich eine zu erreichende Maximalpunktzahl von 8 Punkten.

Um sicher zu gehen, dass die Korrektur des Tests und die damit verbundene Vergabe der Punkte objektiv geschehen, wurde dafür ein Mediziner ausgewählt, der mit der Studie in keiner Weise in Verbindung stand.

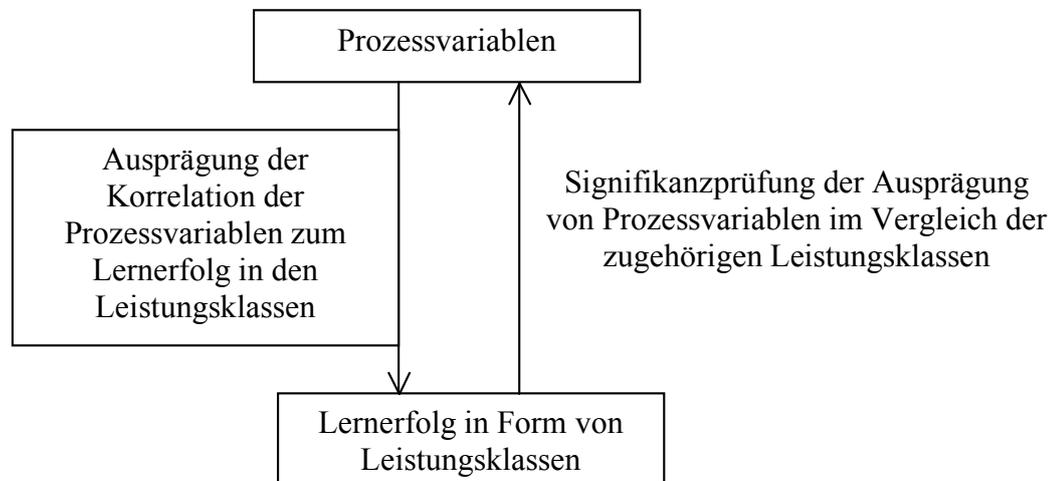
In dem entworfenen Test sollte das erlernte Wissen über zeitliche und logische Sequenzen von Verfahrensschritten überprüft werden, indem die Studierenden ihre Antworten in eine vollständige, inhaltlich richtige und logische Reihenfolge bringen mussten.

Hiermit wird getestet, ob Studierende eine Kausalkette oder zeitliche Sequenz erkennen und die einzelnen Sachverhalte zuordnen können [Schulze et al. 2004].

2.2 Statistische Auswertung

Die in den für eine andere Fragestellung an verschiedenen Gruppen (BST und POS) erhobenen Daten wurden in der vorliegenden Arbeit gemeinsam als ein

Datensatz betrachtet. Die Gruppeneinteilung der Variablen für den statistischen Vergleich erfolgte nach der aus dem Lernerfolgstest sich ergebenden Stratifizierung in Leistungsklassen (siehe 2.2.1). Das Auswertungsmodell lässt sich wie folgt visualisieren:



2.2.1 Klassifikation nach Leistungsgruppen

Die Einteilung der Studierenden nach Leistungsklassen wurde vorgenommen, um die Zusammenhänge zwischen der Evaluation des Unterrichtsablaufes und der Ergebnisse deutlicher zu machen, da davon ausgegangen werden musste, dass wenn überhaupt Zusammenhänge bestehen würden, man sehr geringe Effektstärken erhalten würde.

Die Stratifizierung nach Leistungsgruppen bzw. –klassen erfolgte als erstes für Studierende, die im Test erfolgreich und solche die nicht erfolgreich waren. Hierbei wurden alle 449 Studierenden erfasst. Die Grenze für die Konstatierung des Lernerfolges für den Test wurde bei 5 erreichten Punkten festgelegt, was bei einer zu erreichenden Maximalpunktzahl von 8 ca. 60 Prozent entspricht. Dieser Prozentsatz ist als allgemein üblich für das Bestehen von Prüfungen in der Medizin anzusehen.

Als nächstes wurde das obere Drittel (8, 7 oder 6 Punkte) mit dem unteren Drittel (0, 1, oder 2 Punkte) verglichen. Bei diesem Vergleich wurde das breite Mittelfeld (n=334) mit 4, 5 und 6 Punkten außer Acht gelassen.

Als letztes folgte noch die Betrachtung der zwei Extreme bezüglich der Testergebnisse, das heißt jene mit 8 und solche mit 0 Punkten.

Die Verteilungskurve zwischen der Anzahl der Studierenden und ihren Testergebnissen befindet sich im Ergebnisteil.

2.2.2 Nullhypothese

Die aus der Fragestellung dieser Untersuchung zugrunde liegende Nullhypothese lautet, dass im Vergleich der jeweils gebildeten Gruppen kein Unterschied zwischen der quantitativen Ausprägung der jeweiligen Variablen besteht und dass sich keine Korrelation der Einflussgrößen mit dem Ausmaß des in Form von Leistungsklassen durch das Testergebnis abgebildeten Lernerfolges ergibt, mit anderen Worten, beide Größen variieren zufällig. Die Evaluation beinhaltete als medizindidaktische Variable die faktorenanalytisch definierten und lerntheoretisch interpretierten Item-Aggregate „intrinsische Motivation“, „Instruktionsqualität“ und „subjektiver Lernerfolg“. Dementsprechend wurden für die verschiedenen möglichen Konstellationen statistische Überprüfungsverfahren angewandt, um herauszufinden, ob die Nullhypothese als statistisch widerlegt angesehen und damit verworfen werden kann.

2.2.3 Datenreduktion

Die mit dem Fragebogen und der Prüfung erhobenen Daten wurden mit Microsoft Excel (Version 2002) im Computer erfasst. Daraufhin erfolgten die Auswertungen mit Excel und SPSS (Version 12.0) für Windows von SPSS Inc. Um die vorgenommene Zuordnung der Items zu den Faktoren (Einflussgrößen) zu überprüfen, wurde eine Faktorenanalyse mit SPSS durchgeführt. Das Modell bestätigte sich und stellte sich wie folgt in einer 3-Faktorenlösung dar:

Faktor I (Intrinsische Motivation) : Items 3, 7, 8, 11 und 12

Faktor II (Instruktionsqualität) : Items 4, 5, 6, 9, 10, 13 und 15

Faktor III (Subjektiver Lernerfolg) : Items 1, 2 und 14

Die Faktoren I und II gehören somit genauer betrachtet zu den unabhängigen Variablen der Prozessevaluation und der Faktor III zur abhängigen Variable (Ergebnisevaluation) in dem vorgestellten Qualitätserfassungsmodell (siehe Kapitel 2.1.2).

Die erreichten Testpunktzahlen wurden ebenfalls für jeden Studierenden als Gesamtpunktzahl zwischen 0 und 8 in Excel eingegeben und dann ihrer Größe nach geordnet.

Danach erfolgte die Einteilung in die verschiedenen Leistungsgruppen wie weiter oben besprochen.

2.2.4 Datenanalyse

2.2.4.1 Signifikanztest

Für die Berechnungen wurden arithmetische Mittelwerte, Standardabweichungen und Konfidenzintervalle für die einzelnen Faktoren bezüglich der jeweiligen Gruppen berechnet.

Für den Vergleich der zwei jeweiligen Gruppen untereinander bezüglich ihrer Daten aus dem Fragebogen wurde der U-Test nach Mann und Whitney (Signifikanzniveau von 5% beidseitig) zur Signifikanzberechnung angewandt sowie eine Effektstärkenberechnung (siehe 2.2.4.2) durchgeführt.

Die Ergebnisse wurden mit folgender Einteilung bewertet:

[***]	$p \leq 0,001$	entspricht einem hoch signifikanten Ergebnis
[**]	$0,01 \geq p > 0,001$	entspricht einem sehr signifikanten Ergebnis
[*]	$0,05 \geq p > 0,01$	entspricht einem signifikanten Ergebnis
[]	$p > 0,05$	entspricht keinem signifikanten Ergebnis

2.2.4.2 Erfassung der Effektstärke

Effektstärke ist definiert als die Differenz der mittleren Noteneinschätzungen der beiden Gruppen normiert durch die Standardabweichung über alle Noten [vgl. Hilgers et al. 2003].

Für die Berechnung muss im Zähler immer ein positiver Wert stehen. Dafür setzt man den Zähler in Betragstriche, so dass es egal ist, in welcher Reihenfolge man die zwei Werte voneinander abzieht. Dies führt dazu, dass man immer eine positive Effektstärke bekommt, außer die Werte im Zähler ergeben 0. Der

Mittelwert einer Variable bildet also den Effekt, die normierte Größe des Unterschiedes (numerische Differenz) zweier verglichener Gruppen definiert die Effektstärke.

Die Qualität kann nun als quantitative Ausprägung der Effektstärke definiert werden. Der Vorteil der Effektstärke ist ihre Dimensionslosigkeit, so dass Qualitäten verschiedener Variablen unterschiedlicher Skalen und Dimensionen miteinander verglichen werden können (z.B. Schulnoten mit Testpunktzahlen).

Die prozentuale Umrechnung der Effektstärken erlaubt es, Qualität in Anlehnung an die Einteilungen bei Korrelationsberechnung bzw. Reliabilitätsmittlung zu klassifizieren. Es werden folgende Bewertungsklassen gebildet: marginal (kleiner 10%), ausreichend (10-20%), befriedigend (21-40%), gut (41-60%), hervorragend (61-80%) und ausgezeichnet (81-100%).

2.2.4.3 Korrelationsberechnungen

Für die Ermittlung von Zusammenhängen zwischen den medizindidaktischen Einflussgrößen und dem Testergebnis wurde der Spearmansche Rang-Korrelationstest gewählt. Der errechnete Wert wird als Rang-

Korrelationskoeffizient r_s bezeichnet. Damit lässt sich eine eventuelle Abhängigkeit des Endpunktes (Zielgröße) von der Einflussgröße aufzeigen.

Die Einteilung hierfür ist mit der oben genannten Bewertungsklassifizierung für die Effektstärken äquivalent. Anschließend wurden die Werte auf Signifikanz überprüft. Zur Veranschaulichung und Überprüfung der Korrelationen wurden noch zusätzlich Streudiagramme erstellt.

Alle diese Berechnungen wurden mit dem Statistikprogramm SPSS 12.0 durchgeführt.

3 Resultate

3.1 Erfassungsumfang

Zur Auswertung kamen insgesamt 449 Fragebögen, auf denen auch die Prüfungsfragen beantwortet worden waren.

Da auf dem Fragebogen die Anwesenheit bestätigt wurde und dies Voraussetzung für die Scheinvergabe war, konnte eine Rücklaufquote von 100% erreicht werden.

Bei den Fragebögen wurden nicht immer alle 15 Items von den Studierenden eingeschätzt. Dies führt dazu, dass unsere Datenbank anstelle von 7184 Rohdaten nur 7007 enthält. Davon stammen 6558 aus der Prozessevaluation und 449 aus dem Posttest.

3.2 Vergleich der Einflussgrößen in den verschiedenen Leistungsklassen

3.2.1 Stratifizierung nach erfolgreichem/nicht erfolgreichem Lernergebnis

Für diesen Vergleich wurden die 449 Studierenden nach ihrem Testergebnis in zwei Gruppen eingeteilt. Es ergab sich somit eine erste Gruppe mit $n=166$, die den Kurs mit 5 oder mehr Punkten bestanden hatte. In die zweite Gruppe kamen alle Studierenden die weniger als 5 Punkte erreicht hatten; $n=283$ waren im Test nicht erfolgreich, da sie die prospektiv festgesetzte Bestehensgrenze von 60% der Gesamtpunktzahl nicht erreicht hatten.

Diese zwei Gruppen (Erfolgreiche versus Nicht-Erfolgreiche) wurden nun auf unterschiedliche Ausprägungen hinsichtlich der unabhängigen Variablen untersucht.

3.2.1.1 Intrinsische Motivation

Bei dem Faktor Intrinsische Motivation zeigte sich bei der erfolgreichen Gruppe im Mittel ein Wert von 1,89 und bei der nicht-erfolgreichen von 1,99 auf einer Schulnotenskala von 1-6. Dies entspricht einem Unterschied von 0,10 und ergibt eine Effektstärke von 10% zugunsten der erfolgreichen Gruppe. Das Ergebnis liegt mit $p=0,042[*]$ im signifikanten Bereich.

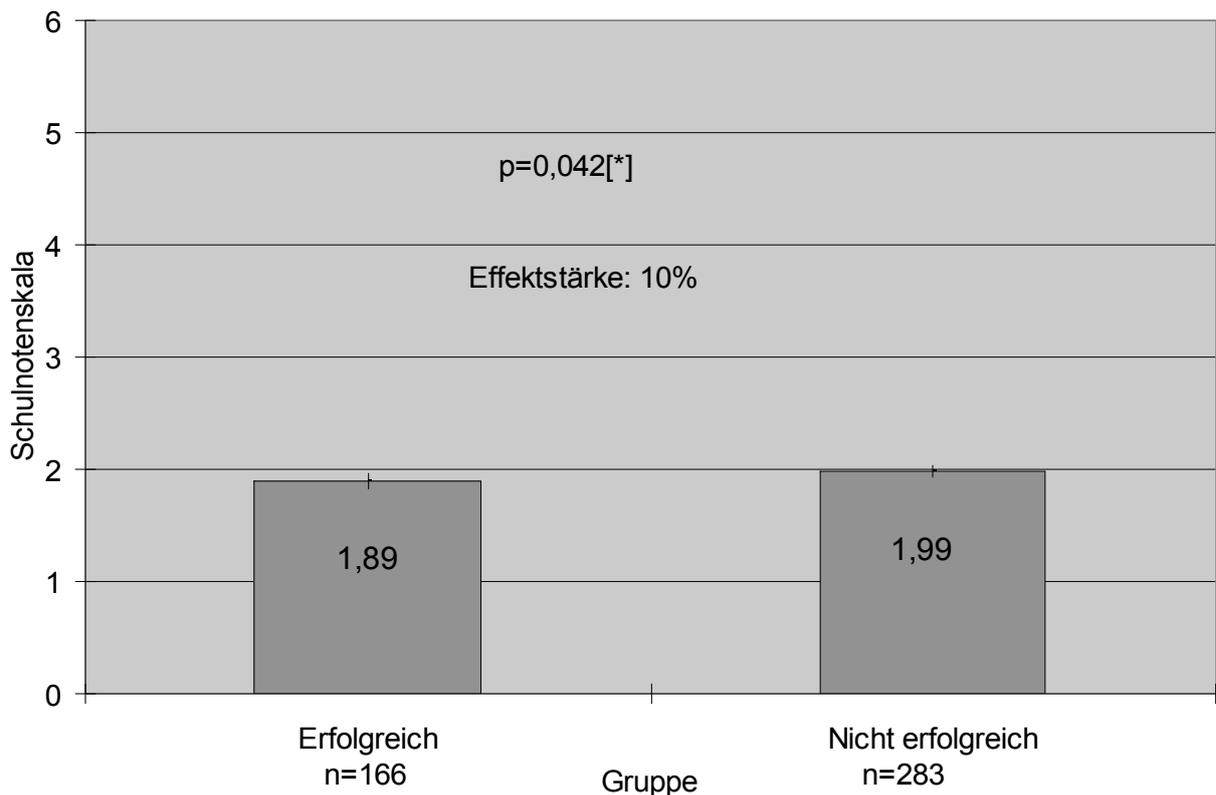


Abbildung 1: Arithmetische Mittelwerte (Balken) und Konfidenzintervalle (senkrechte Striche in Balkenmitte) von Effekten sowie Signifikanz und Effektstärke für die 2 Gruppen im Vergleich bezüglich der intrinsischen Motivation im chirurgischen Teil des Kurses „Einführung in die klinische Medizin“ (SS 2000 bis WS 2001/02)

X-Achse: Strata des Prüfungsergebnisses

Y-Achse: Einschätzung durch Studierende nach der Schulnotenskala für die didaktische Variable „Intrinsische Motivation“

Die Erfolgreichen haben eine signifikant höhere intrinsische Lernmotivation als die Nicht-Erfolgreichen.

Allerdings ist die Stärke des Effektes mit „ausreichend“ eher gering ausgeprägt.

3.2.1.2 Instruktionsqualität

Bei dem Faktor Instruktionsqualität wies die erfolgreiche Gruppe im Mittel einen Wert von 1,85 und die andere von 2,10 auf. Dies entspricht einem Unterschied von 0,25 und ergibt eine befriedigende Effektstärke von 22%. Das Ergebnis liegt mit $p < 0,001$ [***] im hochsignifikanten Bereich.

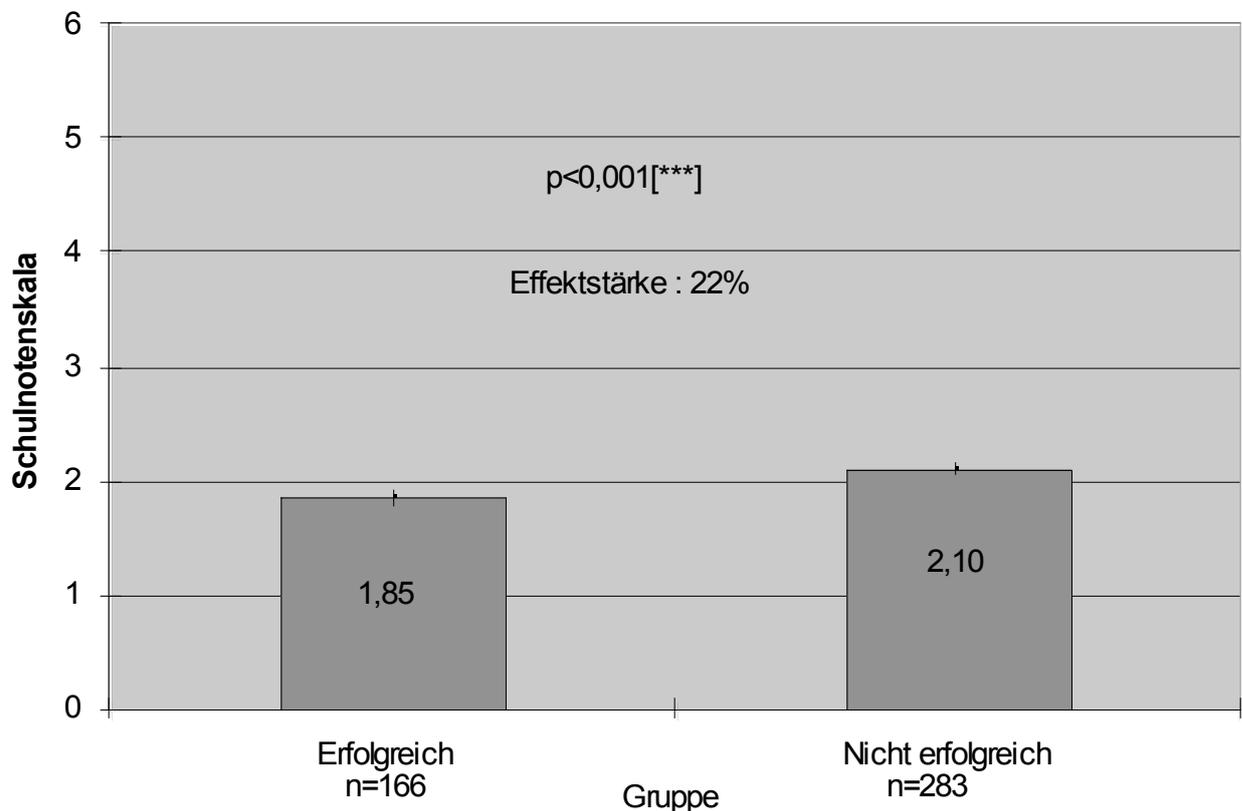


Abbildung 2 : Arithmetische Mittelwerte (Balken) und Konfidenzintervalle (senkrechte Striche in Balkenmitte) von Effekten sowie Signifikanz und Effektstärke für die 2 Gruppen im Vergleich bezüglich der Instruktionsqualität im chirurgischen Teil des Kurses „Einführung in die klinische Medizin“ (SS 2000 bis WS 2001/02)

X-Achse: Strata des Prüfungsergebnisses

Y-Achse: Einschätzung durch Studierende nach der Schulnotenskala für die didaktische Variable „Instrukionsqualität“

Die Erfolgreichen schätzten die Unterrichtsqualität demnach höher ein als die Nicht-Erfolgreichen.

3.2.1.3 Subjektiver Lernerfolg

Bei dem Faktor Subjektiver Lernerfolg, dessen genauere Berechnung schon weiter oben im Methodikteil erklärt wurde, gab die erfolgreiche Gruppe im Mittel eine Verbesserung von 1,80 und die andere von 1,32 Notenstufen an. Dies entspricht einem Unterschied von 0,48 und ergibt eine befriedigende Effektstärke von 38%. Das Ergebnis liegt mit $p < 0,001$ [***] im hochsignifikanten Bereich.

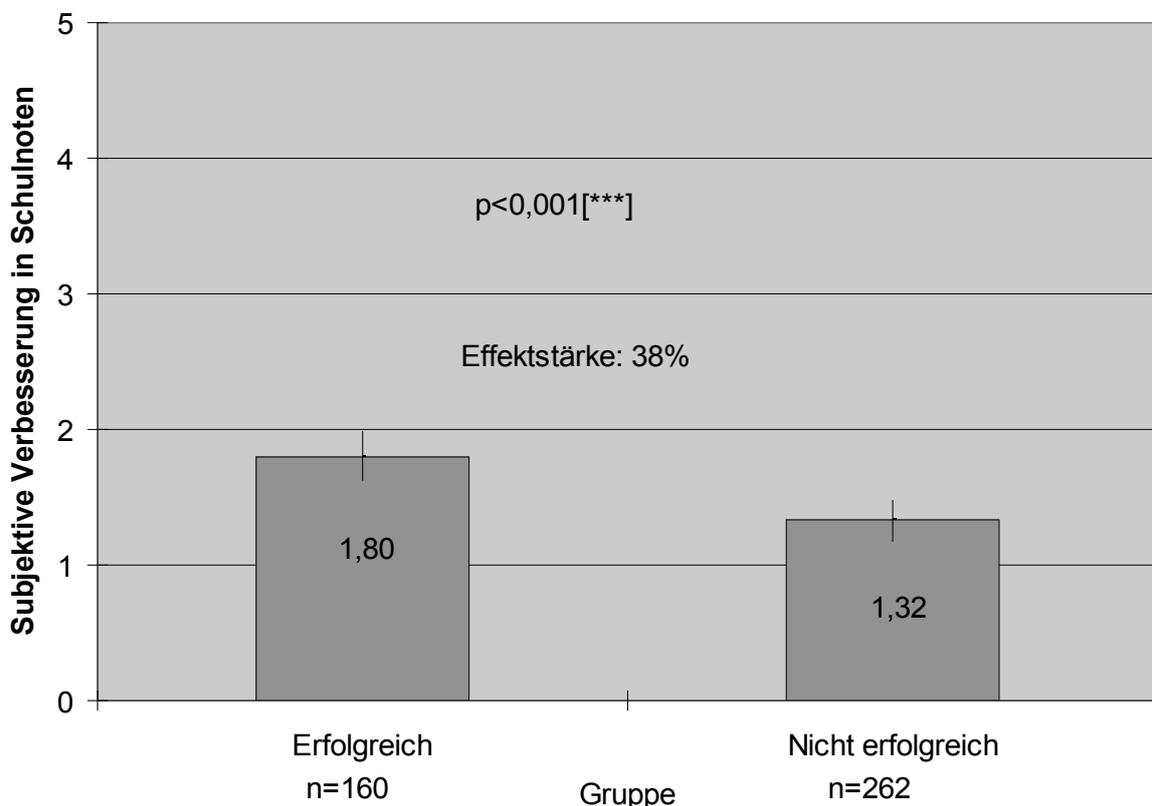


Abbildung 3 : Arithmetische Mittelwerte (Balken) und Konfidenzintervalle (senkrechte Striche in Balkenmitte) von Effekten sowie Signifikanz und Effektstärke für die 2 Gruppen im Vergleich bezüglich des subjektiven Lernerfolges im chirurgischen Teil des Kurses „Einführung in die klinische Medizin“ (SS 2000 bis WS 2001/02)

X-Achse: Strata des Prüfungsergebnisses

Y-Achse: Einschätzung der Studierenden nach der Schulnotenskala für die didaktische Variable „subjektiver Lernerfolg“

Beim subjektiven Lernerfolg entsprechen, im Gegensatz zu den anderen Faktoren, Werte die höher sind, einem größeren Lernerfolg, da es sich hier um eine errechnete Verbesserung handelt!

Die Erfolgreichen halten ihren Lernerfolg für größer als die Nicht-Erfolgreichen. Der Grund für die geringere Gesamtanzahl an Studierenden (n=422) in dieser Berechnung ist, dass 27 Teilnehmer das Item 14 nicht benotet haben und somit für diese kein individueller Lernerfolg berechnet werden konnte.

Zusammenfassend zeigt sich durchgehend, dass diejenigen Studierenden, die im Test erfolgreich waren, die Unterrichtsqualität und ihren subjektiven Lernerfolg höher einschätzen als die Nicht-Erfolgreichen, die zudem auch geringer intrinsisch lernmotiviert erschienen.

3.2.2 Stratifizierung nach Punktzahlen im oberen und unteren Drittel beim Lernerfolgstest

Für diesen Vergleich wurden nicht alle Studierenden in die Berechnungen einbezogen. So wurde eine erste Gruppe mit Studierenden gebildet, die im Test 8, 7 oder 6 Punkte erreicht hatten. Diese Gruppe wurde mit dem Namen „Oberes Drittel“ bezeichnet und umfasste 78 Studierende.

Die zweite Gruppe wurde als „Unteres Drittel“ stratifiziert und fasste die Studierenden mit den drei niedrigsten Punktzahlen (0, 1 und 2) zusammen. 37 Studierende fielen in diese Gruppe.

Die Teilnehmer mit 3, 4 oder 5 Punkten, die dem breiten Mittelfeld entsprachen (n=334), wurden für diese Berechnungen außer Acht gelassen, um überprüfen zu können, ob die Unterschiede in den Evaluationswerten zwischen den zwei Strata größer werden, wenn Gruppen mit größeren Differenzen in der Testpunktzahl verglichen werden.

Die folgende Graphik zeigt die Verteilung der Studierenden auf die im Test erreichten Punktzahlen:

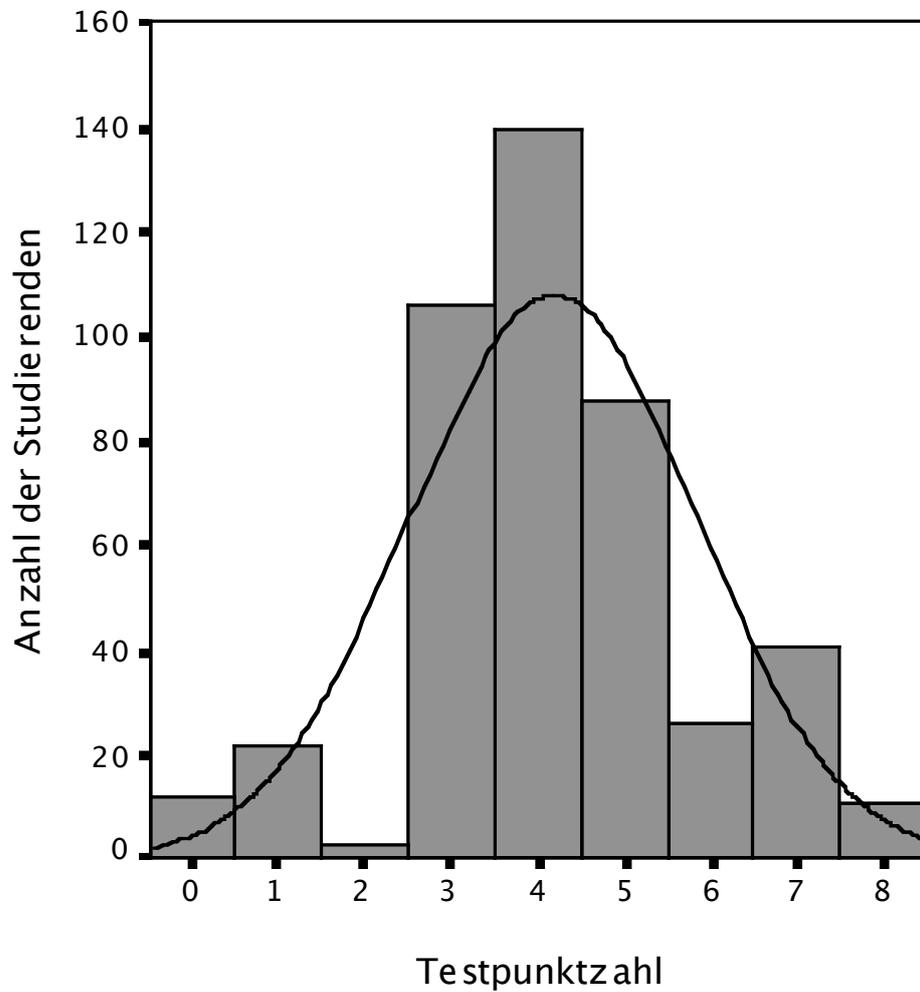


Abbildung 4: Histogramm zur Darstellung der Verteilung von Studierenden auf die Punktzahlen im Test

X-Achse: Erreichte Punkte der Studierenden im Test

Y-Achse: Anzahl der Studierenden

3.2.2.1 Intrinsische Motivation

Bei dem Faktor Intrinsische Motivation kam die erste Gruppe im Mittel auf einen Notenwert von 1,77 und die zweite auf 1,93. Dies entspricht einem Unterschied von 0,16 und ergibt eine ausreichende Effektstärke von 18% zugunsten der Gruppe des oberen Drittels. Das Ergebnis liegt mit $p > 0,05$ im nicht signifikanten Bereich was möglicherweise auf die geringe Anzahl n bei einem nur kleinen Unterschied zurückzuführen ist.

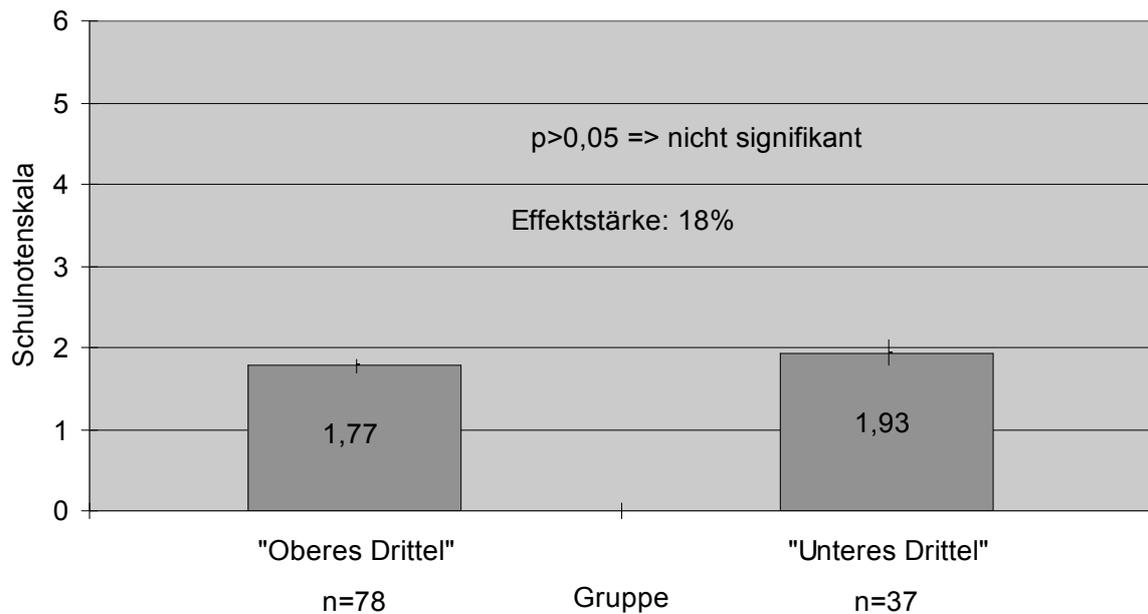


Abbildung 5 : Arithmetische Mittelwerte (Balken) und Konfidenzintervalle (senkrechte Striche in Balkenmitte) von Effekten sowie Signifikanz und Effektstärke für die 2 Gruppen im Vergleich bezüglich der intrinsischen Motivation im chirurgischen Teil des Kurses „Einführung in die klinische Medizin“ (SS 2000 bis WS 2001/02)

X-Achse: Strata des Prüfungsergebnisses

Y-Achse: Einschätzung durch Studierende nach der Schulnotenskala für die didaktische Variable „Intrinsische Motivation“

3.2.2.2 Instruktionsqualität

Bei dem Faktor Instruktionsqualität wies die Gruppe des oberen Drittels im Mittel einen Wert von 1,56 und die des unteren von 2,03 auf. Dies entspricht einem Unterschied von 0,47 und ergibt eine gute Effektstärke von 48%. Das Ergebnis liegt mit $p < 0,001$ [***] im hochsignifikanten Bereich.

Das obere Drittel schätzte die Unterrichtsqualität demnach höher ein als das untere.

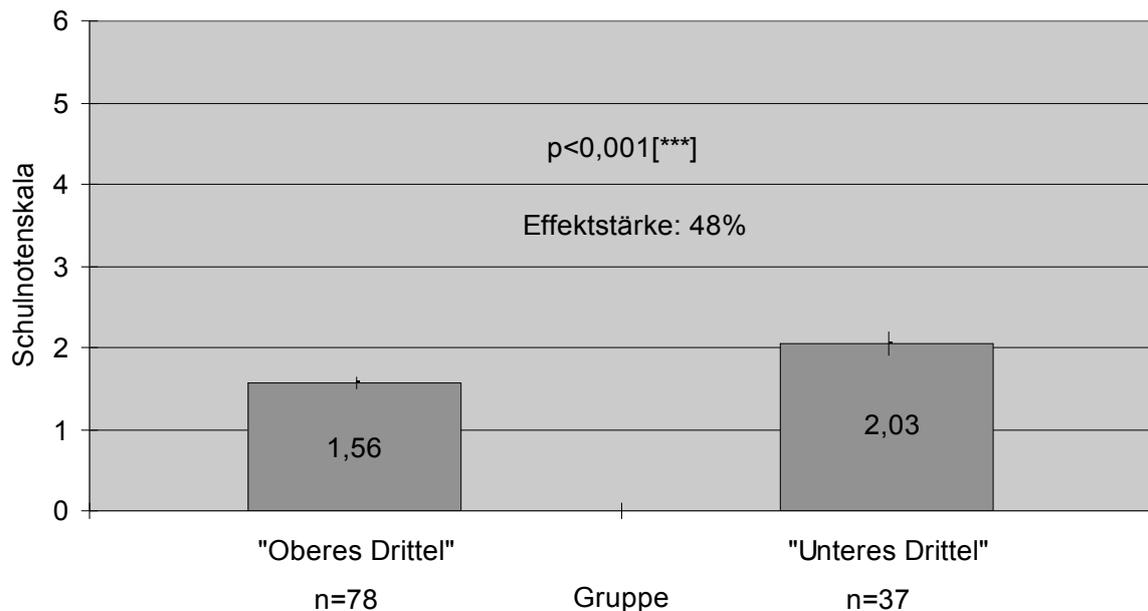


Abbildung 6 : Arithmetische Mittelwerte (Balken) und Konfidenzintervalle (senkrechte Striche in Balkenmitte) von Effekten sowie Signifikanz und Effektstärke für die 2 Gruppen im Vergleich bezüglich der Instruktionsqualität im chirurgischen Teil des Kurses „Einführung in die klinische Medizin“ (SS 2000 bis WS 2001/02)

X-Achse: Strata des Prüfungsergebnisses

Y-Achse: Einschätzung durch Studierende nach der Schulnotenskala für die didaktische Variable „Instruktionsqualität“

3.2.2.3 Subjektiver Lernerfolg

Bei dem Faktor Subjektiver Lernerfolg gab die erste Gruppe im Mittel eine Verbesserung von 2,08 und die zweite von 1,47 Notenstufen an. Dies entspricht einem Unterschied von 0,61 und ergibt eine gute Effektstärke von 49%. Das Ergebnis liegt mit $p=0,008[**]$ im signifikanten Bereich.

Das obere Drittel hält seinen Lernerfolg für größer als das untere.

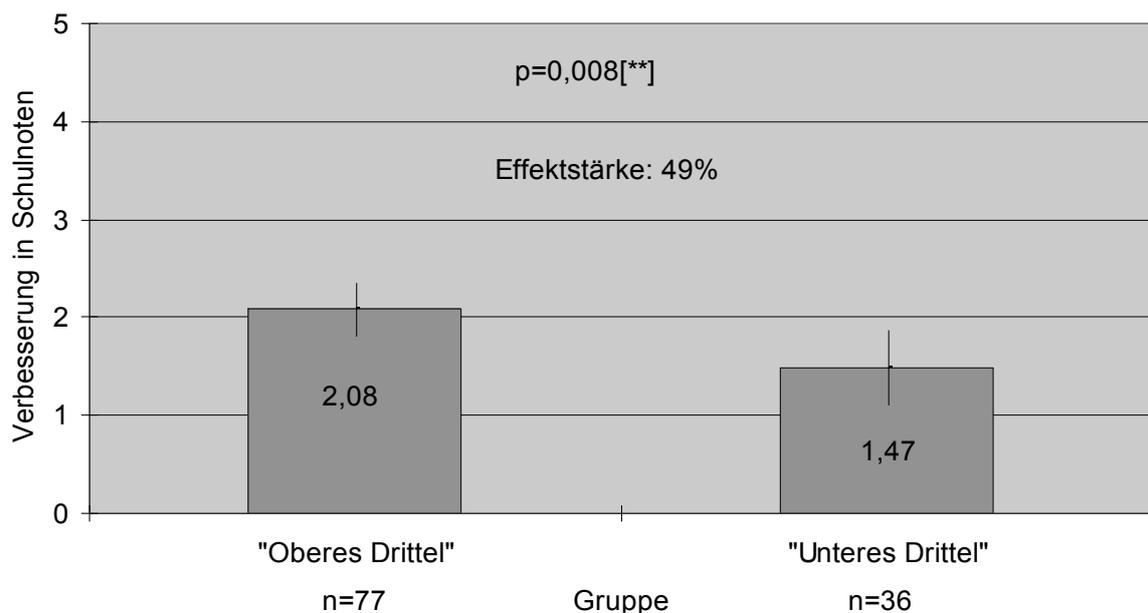


Abbildung 7 : Arithmetische Mittelwerte (Balken) und Konfidenzintervalle (senkrechte Striche in Balkenmitte) von Effekten sowie Signifikanz und Effektstärke für die 2 Gruppen im Vergleich bezüglich des subjektiven Lernerfolges im chirurgischen Teil des Kurses „Einführung in die klinische Medizin“ (SS 2000 bis WS 2001/02)

X-Achse: Strata des Prüfungsergebnisses

Y-Achse: Einschätzung durch Studierende nach der Schulnotenskala für die didaktische Variable „subjektiver Lernerfolg“

Zusammengefasst konnte also die Tendenz bestätigt werden, dass das obere Drittel der Studierenden (bezüglich des Abschneidens im Test) bessere Einschätzungen im Fragebogen abgibt als das untere Drittel.

3.2.3 Stratifizierung nach „besten“ und „schlechtesten“ Studierenden im Lernerfolgstest

Schließlich untersuchten wir die beiden Gruppen mit Testergebnis am unteren und oberen Rand der Punkteskala bezüglich ihrer Evaluationsdaten, zum einen die Gruppe derer, die die volle Punktzahl (8 Punkte) erreicht (n=11) und zum anderen diejenigen, die keinen Punkt erzielt hatten (n=12). Naturgemäß ist die Anzahl mit 11 bzw. 12 Studierenden für die jeweilige Gruppe sehr gering. Jedoch ist die Gruppengröße nahezu identisch und somit durchaus für einen Vergleich heranzuziehen.

Besonders interessant war für uns bei dieser Gegenüberstellung die Frage, ob sich die Effektstärke durch den jetzt noch größeren Unterschied nochmals vergrößern würde.

3.2.3.1 Intrinsische Motivation

Bei dem Faktor Intrinsische Motivation kam die erste Gruppe im Mittel auf einen Notenwert von 1,70 und die zweite auf 2,36. Dies entspricht einem Unterschied von 0,66 und ergibt eine gute Effektstärke von 56% zugunsten der Gruppe der Besten. Das Ergebnis liegt mit $p=0,020[*]$ im signifikanten Bereich.

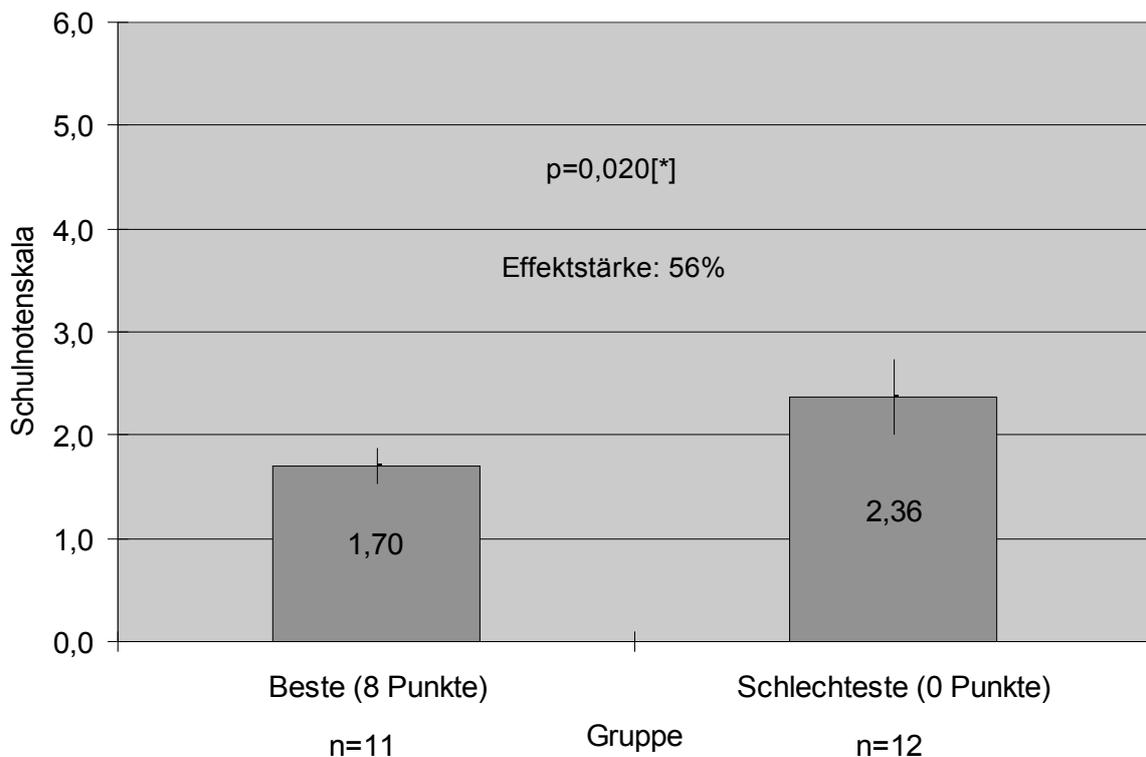


Abbildung 8: Arithmetische Mittelwerte (Balken) und Konfidenzintervalle (senkrechte Striche in Balkenmitte) von Effekten sowie Signifikanz und Effektstärke für die 2 Gruppen im Vergleich bezüglich der intrinsischen Motivation im chirurgischen Teil des Kurses „Einführung in die klinische Medizin“ (SS 2000 bis WS 2001/02)

X-Achse: Strata des Prüfungsergebnisses

Y-Achse: Einschätzung durch Studierende nach der Schulnotenskala für die didaktische Variable „Intrinsische Motivation“

3.2.3.2 Instruktionsqualität

Bei dem Faktor Instruktionsqualität zeigte sich bei der ersten Gruppe im Mittel ein Wert von 1,35 und bei der zweiten von 2,26 auf einer Schulnotenskala von 1-6. Dies entspricht einem Unterschied von 0,91 und ergibt eine hervorragende Effektstärke von 80% zugunsten der Gruppe mit voller Punktzahl. Das Ergebnis liegt mit $p < 0,001$ [***] im hochsignifikanten Bereich.

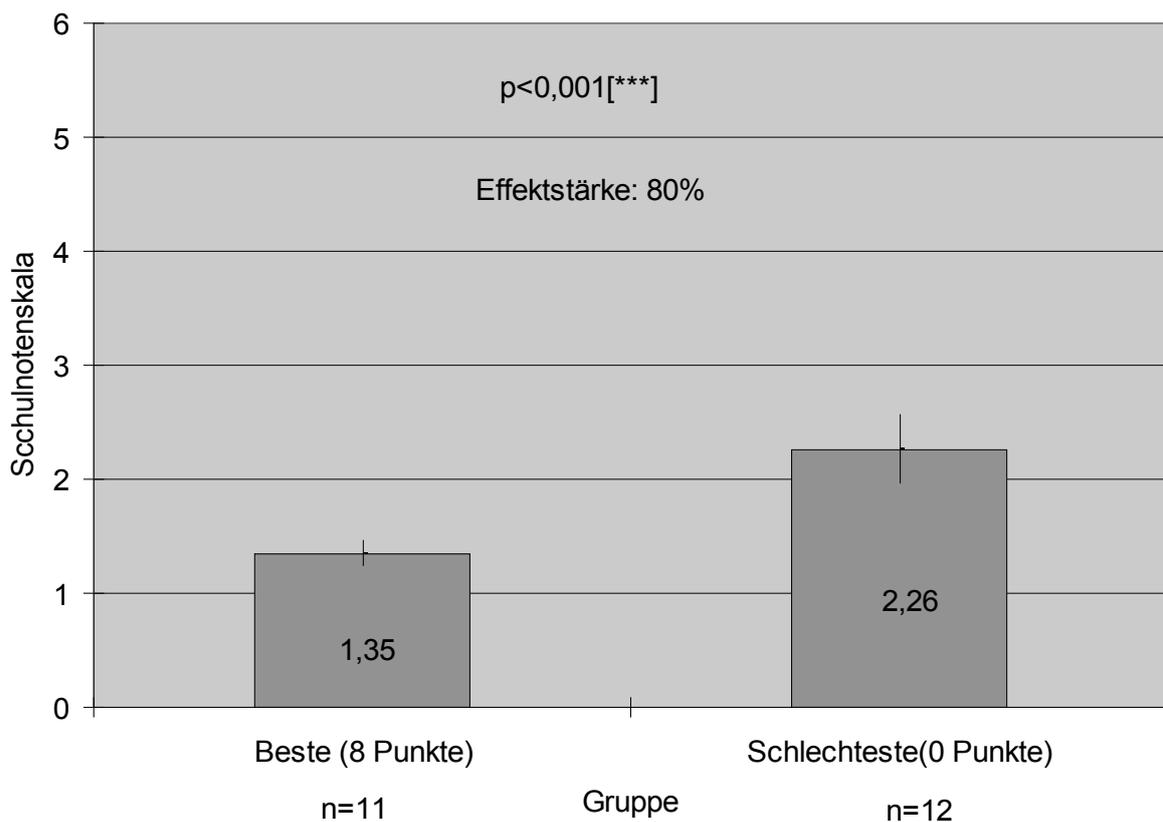


Abbildung 9 : Arithmetische Mittelwerte (Balken) und Konfidenzintervalle (senkrechte Striche in Balkenmitte) von Effekten sowie Signifikanz und Effektstärke für die 2 Gruppen im Vergleich bezüglich der Instruktionsqualität im chirurgischen Teil des Kurses „Einführung in die klinische Medizin“ (SS 2000 bis WS 2001/02)

X-Achse: Strata des Prüfungsergebnisses

Y-Achse: Einschätzung durch Studierende nach der Schulnotenskala für die didaktische Variable „Instrukionsqualität“

3.2.3.3 Subjektiver Lernerfolg

Bei dem Faktor Subjektiver Lernerfolg gab die erste Gruppe im Mittel eine Verbesserung von 1,75 und die zweite von 0,95 Notenstufen an. Dies entspricht einem Unterschied von 0,80 und ergibt eine hervorragende Effektstärke von 73% zugunsten der Gruppe „Beste“. Das Ergebnis liegt jedoch aufgrund der kleinen Anzahl der Werte, erkenntlich an den vergleichsweise großen Konfidenzintervallen, nicht im signifikanten Bereich ($p > 0,05$).

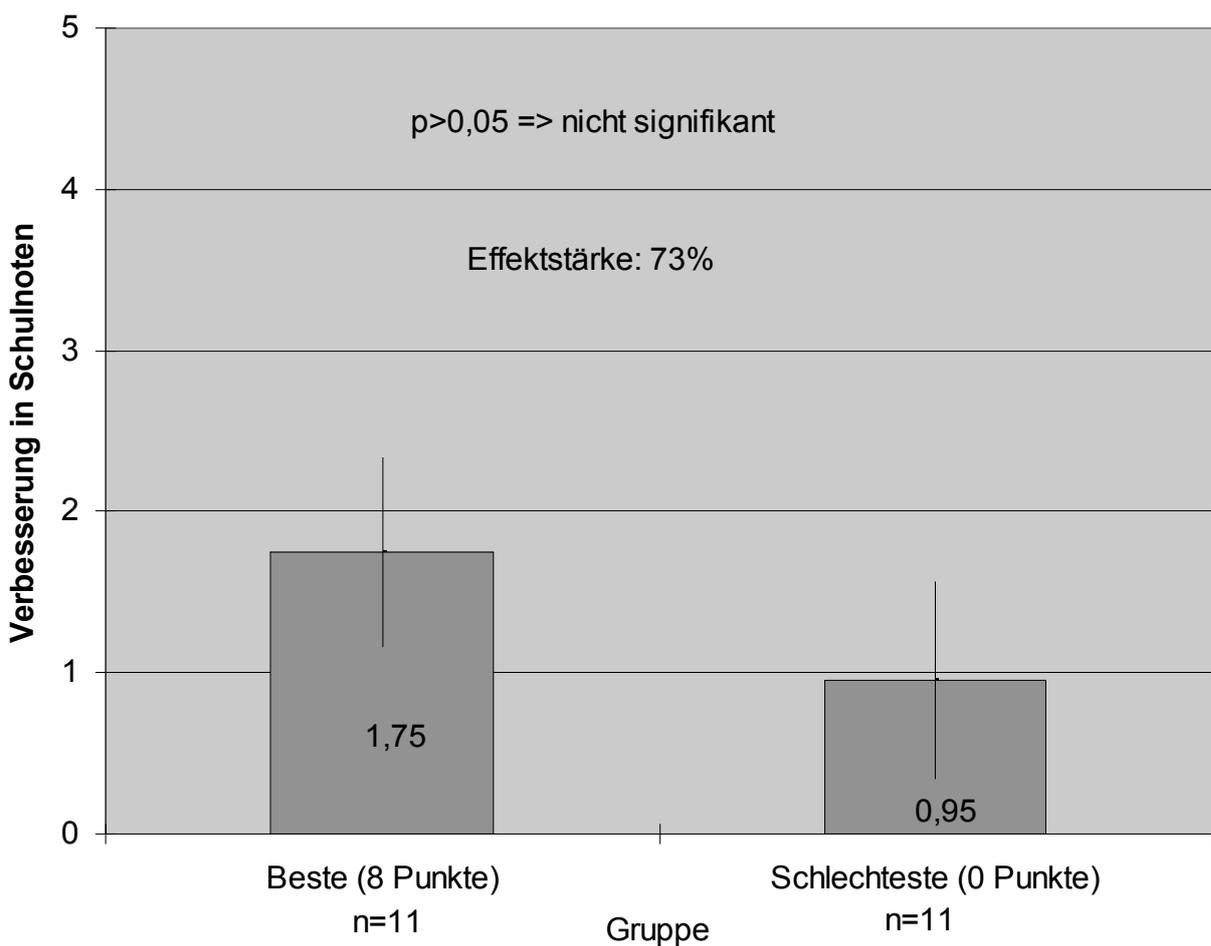


Abbildung 10 : Arithmetische Mittelwerte (Balken) und Konfidenzintervalle (senkrechte Striche in Balkenmitte) von Effekten sowie Signifikanz und Effektstärke für die 2 Gruppen im Vergleich bezüglich des subjektiven Lernerfolges im chirurgischen Teil des Kurses „Einführung in die klinische Medizin“ (SS 2000 bis WS 2001/02)

X-Achse: Strata des Prüfungsergebnisses

Y-Achse: Einschätzung durch Studierende nach der Schulnotenskala für die didaktische Variable „subjektiver Lernerfolg“

Die Tendenz, dass die „Besten“ im Test bessere Einschätzungen im Fragebogen abgeben als die „Schlechtesten“ konnte also zusammengefasst bestätigt werden.

3.2.4 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Effektstärke der Einflussgrößen ist umso ausgeprägter, je größer der Leistungsunterschied zwischen den Studierenden ist (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Veränderungen der Effektstärken über die drei Strata bei den medizindidaktischen Einflussgrößen

	Erfolgreich/ Nicht- Erfolgreich	OberesDrittel/ Unteres Drittel	Beste/ Schlechteste
Intrinsische Motivation	10% n=449	18% n=115	56% n=23
Instruktionsqualität	22% n=449	48% n=115	80% n=23
Subjektiver Lernerfolg	38% n=422	49% n=113	73% n=22

3.3 Korrelationsberechnungen

3.3.1 Intrinsische Motivation

Für die Abhängigkeit von intrinsischer Motivation und Testergebnis ergab sich für das erste Stratum Erfolgreich/Nicht-Erfolgreich ein nur marginal ausfallender Spearmanscher Rang-Korrelationskoeffizient r_s von -0,08, der nicht im signifikanten Bereich lag. Der Wert für das zweite Stratum lag bei -0,12. Diese ausreichende Korrelation lag ebenfalls nicht im signifikanten Bereich. Beim dritten Stratum ergab sich eine gute Korrelation von -0,48, die auf dem Niveau von 0,05 beidseitig signifikant war.

Die negativen Korrelationskoeffizienten stehen für umgekehrt proportionale Zusammenhänge. Dies kommt daher, dass bezüglich der intrinsischen Motivation beispielsweise bessere Bewertungen auf der Schulnotenskala im Fragebogen (niedrigere Werte) mit einem größeren objektiven Lernerfolg (höhere Punktzahl) korrelieren, das heißt, wenn der Wert der unabhängigen Variablen kleiner wird steigt der Wert der abhängigen Variable an.

Im Anhang befinden sich die drei dazugehörigen Streudiagramme (Abbildung 11, 12 und 13).

3.3.2 Instruktionsqualität

Bei der Instruktionsqualität berechneten wir für das erste Stratum einen ausreichenden Korrelationskoeffizienten von -0,18 zum Testergebnis, der auf dem Niveau von 0,01 beidseitig signifikant war. Da schon der im ersten Stratum berechnete Wert signifikant war wurden keine Berechnungen für die zwei anderen Strata durchgeführt. Der negative Korrelationskoeffizient weist wiederum auf einen umgekehrt proportionalen Zusammenhang bei der

Instruktionsqualität hin. Das Streudiagramm befindet sich im Anhang (Abbildung 14).

3.3.3 Subjektiver Lernerfolg

Die Korrelationsberechnung für den subjektiven Lernerfolg bezüglich des Testergebnisses ergab einen auf dem Niveau von 0,01 beidseitig signifikanten Wert von 0,19, der mit ausreichend zu werten ist. Auch hier wurde aufgrund des schon im ersten Stratum erzielten signifikanten Wertes auf weitere Berechnungen verzichtet. Hier liegt der Korrelationskoeffizient im Gegensatz zu den zwei anderen Faktoren im positiven Bereich, da ein proportionaler Zusammenhang besteht. Dies kommt daher, dass beispielsweise ein größerer subjektiver Lernerfolg (höherer Wert) mit einem besseren Testergebnis (höhere Punktzahl) einhergeht, mit anderen Worten in diesem Fall eine gleichsinnige Skalierung zugrunde liegt.

Das dazugehörige Streudiagramm befindet sich im Anhang (Abbildung 15).

4 Diskussion

4.1 Zusammenfassung der Ergebnisse mit Beantwortung der Fragestellung

Die Ergebnisse zeigen einen Zusammenhang zwischen der Einschätzung von medizindidaktischen Einflussgrößen und dem Abschneiden der Studierenden im Test.

Allerdings ist die gefundene Korrelation mit Werten von r_s unter $\pm 0,2$ bei allen drei Einflussgrößen nur als ausreichend bzw. marginal zu bezeichnen. Der Grund hierfür kann eine zu geringe Fallzahl sein, wogegen aber die sehr kleinen Konfidenzintervalle sprechen. Deshalb ist anzunehmen, dass Störgrößen den Zusammenhang beeinträchtigen. Über deren Art kann nur spekuliert werden. Jedenfalls nimmt die Lerntheorie einen derartigen Zusammenhang zwischen Instruktionsqualität, Erfolgserlebnis, Lernmotivation und Lernerfolg an [Mayer & Greeno 1972, Schmidt 1983].

Zur Klarstellung sei Folgendes zur Darstellung der vorliegenden Ergebnisse vermerkt: Die negativen Korrelationskoeffizienten bei den Faktoren intrinsische Motivation und Instruktionsqualität bedeuten nicht, dass keine Korrelation vorläge, vielmehr kommen sie durch die gegensinnige Skalierung (Schulnoten und Testpunktwerte) zustande, weisen demnach auf einen umgekehrt proportionalen Zusammenhang hin und stützen somit unsere Hypothese, dass Studierende, die beispielsweise bessere Noten (niedrigere Werte) im Fragebogen erreichen, höhere Punktzahlen im Test erzielen. Beim subjektiven Lernerfolg handelt es sich um einen proportionalen Zusammenhang und man bekommt somit einen positiven Korrelationskoeffizienten, was bedeutet, dass Studierende, die beispielsweise ihren subjektiven Lernerfolg höher einschätzen (höhere Werte), auch höhere Punktzahlen im Test erreichen.

Beim Faktor intrinsische Motivation fanden wir erst im letzten Stratum (Beste/Schlechteste) eine signifikante Beziehung. Die Gründe für die nicht

signifikanten Ergebnisse in den beiden ersten Strata könnten hier Störgrößen wie eine zu geringe Anzahl, eine breite Streuung, zu wenige motivationsspezifische Items im Fragebogen und ein nur schwacher Zusammenhang sein. Auch eine möglicherweise unzureichende Prüfung in Bezug auf deren Umfang könnte diese Ergebnisse verursacht haben.

Deshalb untersuchten wir zusätzlich die Veränderung der Effektstärken über die drei gebildeten Strata bezüglich des Lernerfolges. Diese wird umso deutlicher, je größer die Unterschiede in der erreichten Punktzahl der jeweilig untersuchten Gruppen sind. Die Unterschiede beim Vergleich der Studierenden mit 8 bzw. 0 Punkten waren am größten und in der Gruppe der Erfolgreichen und Nicht-Erfolgreichen am geringsten. Hinsichtlich aller Faktoren sind die Einschätzungen der Studierenden bezüglich der medizindidaktischen Einflussgrößen positiver, wenn sie im Test ein vergleichsweise gutes Ergebnis erreicht haben. Dies stützt die Hypothese, dass Studierende, die eine hohe intrinsische Motivation aufweisen, bessere Ergebnisse in einer objektiven Lernerfolgskontrolle erzielen als diejenigen, die weniger intrinsisch motiviert sind. Auch schneiden die Teilnehmer im Test besser ab, die mit der Instruktionsqualität zufriedener sind.

Genauso sind beim subjektiven Lernerfolg ähnliche Verhältnisse zu finden, das heißt, dass Studierende, die bei der Evaluation subjektiv einen größeren Lernerfolg erreichen auch im Test höhere Punktzahlen erzielen.

Da bei den Auswertungen zunehmende Abstufungen zwischen den zwei Testgruppen bezüglich ihrer Punktzahlen gewählt wurden, ging man davon aus, dass die Effektstärken hinsichtlich der einzelnen Faktoren immer größer werden würden. Wenn man nun diese Werte für die einzelnen Faktoren über die drei verschiedenen Gruppeneinteilungen vergleicht, bestätigt sich diese Annahme. So hat sich die Effektstärke bei Betrachtung der intrinsischen Motivation von 10% auf 56%, bei der Instruktionsqualität von 22% auf 80% und beim

subjektiven Lernerfolg von 38% auf 73% je nach Stratifizierung gesteigert (siehe auch Tabelle 1 auf S.38).

Dies bedeutet, dass bei stärkerer Differenzierung der Testergebnisse auch die Unterschiede in der Evaluation und somit die Effektstärken vergrößert werden.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass dem Zusammenhang zwischen medizindidaktischen Einflussgrößen (intrinsische Motivation, Instruktionsqualität und subjektiver Lernerfolg) und der Zielgröße objektiver Lernerfolg weiter nachgegangen werden sollte, da die vorliegende Arbeit einen ersten empirischen Hinweis für die Richtigkeit des medizindidaktischen Modells bezüglich der Korrelation der abhängigen Variable „Lernerfolg“ mit einer der drei Einflussgrößen erbracht hat.

Die vorliegende Studie bestätigt empirisch somit die theoretische Voraussage des der Versuchsplanung zugrunde liegenden medizindidaktischen Modells [Petereit 2005] bezüglich der abhängigen Variable „Lernerfolg“ .

Diese Ergebnisse veranlassen allerdings auch, in Zukunft aus studentischen Einschätzungen gewonnene Daten kritischer zu betrachten, da die Einschätzungen offenbar eine erhebliche subjektive Komponente und damit Streuung aufweisen. Andererseits hilft die Untersuchung dieses Zusammenhanges, durch ein spezifisches, das heißt die Akzeptanz und Leistungseinschätzung der Studierenden berücksichtigendes Evaluationsdesign, die Streuung der Ergebnisse derartiger Untersuchungen zu verringern.

Die vorliegende Untersuchung unterstützt auch die Hypothese, dass hohe intrinsische Motivation mit hohem objektivem Lernerfolg einhergeht, da die Studie zeigt, dass diejenigen Studierenden, die sehr stark intrinsisch motiviert bzw. sehr zufrieden mit der Lehrqualität waren, auch sehr gute Testergebnisse erzielten.

Durch den Vergleich des subjektiven mit dem objektiven Lernerfolg konnte gezeigt werden, dass Studierende durchaus auch im ersten Semester schon in der Lage sind, ihren Wissenserwerb durch eine Unterrichtsstunde selbst

einigermaßen zuverlässig einzuschätzen. Woodward & Ferrier beschrieben 1983 diesen Zusammenhang bei Studierenden im höheren Semester mit schon fortgeschrittenem Ausbildungsstand, jedoch hat sich in dieser Arbeit gezeigt, dass durchaus auch schon am Anfang des Studiums diese Einschätzung des eigenen Wissens realistisch erfolgen kann. Für die Beurteilung der eigenen Fertigkeiten ist die Selbsteinschätzung allerdings unzuverlässig [Rezler 1989].

Die Hypothese, dass Veränderungen in verschiedenen Merkmalen des Unterrichtsprozesses [Mayer & Greeno 1972], in unserem Falle intrinsische Motivation, Instruktionsqualität und subjektiver Lernerfolg, tatsächlich Veränderungen im objektiven Lernerfolg bewirken können, wird durch diese Studie gestützt.

In dieser Studie wird vor allem der Faktor „intrinsische Motivation“ als Indikator für den Lernerfolg angesehen, da dieser Zusammenhang in den letzten Jahren in vielen Arbeiten genauestens untersucht und dargestellt worden ist [Deci & Ryan 2000a; Deci & Ryan 2000b; Sheldon et al. 2004]. Im vorliegenden Fragebogen wurde er durch in vorausgehenden Untersuchungen [Prenzel et al. 1993] standardisierte Fragen repräsentiert, so dass diesbezüglich von reliablen und validen Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung ausgegangen werden darf.

Die vorliegende Untersuchung unterstützt die Hypothese des Schrifttums, dass gesteigerte intrinsische Motivation bei Studierenden zu besserem objektiven Testergebnis führt.

Doch wie steigert man nun letztendlich überhaupt diese spezielle Art von Motivation?

Deci und Ryan von der University of Rochester kamen zu der Erkenntnis, dass intrinsische Motivation z. B. durch Einschränkung von Handlungsspielräumen, detailliertes Vorschreiben von Verhalten, massive Kontrolle und kontrollierende oder abwertende Rückmeldungen gemindert werden kann. Umgekehrt können

das Gewähren von Spielräumen und wertneutral informierendes Feedback intrinsische Motivation unterstützen [Prenzel et al. 1993].

Künftige Entscheidungen über Veränderungen in der medizinischen Lehre sollten somit die Zusammenhänge bei der Unterstützung der intrinsischen Motivation der Studierenden berücksichtigen, indem geeignete Unterrichtsformen ausgewählt werden, das heißt, die Lernumgebungen so einzurichten, dass sie die Bedingungen für motivationale Wirksamkeit erfüllen [Csikszentmihalyi 1975].

Darüber hinaus spielt auch der medizindidaktische Faktor „Instruktionsqualität“ eine wichtige Rolle. Auch hier führt eine bessere Bewertung im Fragebogen zu einem besseren Testergebnis. Die Instruktionsqualität spiegelt das komplette Unterrichtsgeschehen wider. Hieraus können sich für die Dozenten Erkenntnisse ergeben, die helfen, ihren Unterricht möglichst ansprechend, das heißt motivierend und relevant für die Studierenden zu gestalten. Der Faktor Instruktionsqualität unterliegt direkt dem Einfluss des Dozenten im Gegensatz zur intrinsischen Motivation, die größtenteils vom Studierenden selbst ausgeht und deshalb nur indirekt beeinflusst bzw. unterstützt werden kann.

Der Faktor des subjektiven Lernerfolges wird allein vom Studierenden bestimmt, der hier nicht nur seinen Informationsgewinn durch die Lehrveranstaltung sondern auch deren Akzeptanz angibt, da beide Items kovariieren. Um diesen Faktor beeinflussen zu können, müssen dem Studierenden die Lehrinhalte in medizindidaktisch angemessener Art und Weise (siehe Instruktionsqualität) vermittelt werden.

4.2 Kritische Bewertung der Evaluations- und Testmethodik

Der von uns für die Studie verwendete Fragebogen wurde an anderer Stelle auf Reliabilität und Konstruktvalidität überprüft [Eitel et al. 1993c]. Er kommt schon seit 1989 in der Münchner Fakultät zum Einsatz und ist immer wieder verändert und weiterentwickelt worden [Eitel 1990; Eitel et al. 1992, Eitel et al. 1993b; Eitel et al. 1993c; Eitel et al. 1994]. Die von uns angewandte Messung der Effektstärke ist eine gängige Methode [Drummond et al. 1992; Eichhorn 1977; Hedges 1980; Thacker 1988], die angewandte Evaluationsmethodik basiert auf Literaturmodellen [Drummond et al. 1992].

Den der Untersuchung zugrunde liegenden Kurs „Einführung in die klinische Medizin“ gibt es seit 2003 mit der Einführung der neuen Approbationsordnung in dieser Form nicht mehr. Er wurde im Zuge der Studienreform abgeschafft, obwohl es eine Veranstaltung war, die von den Studierenden im ersten Semester gerne besucht wurde und auch als äußerst sinnvoll für den Einstieg in das Medizinstudium erschien.

In diesem Kurs war laut Lehrplan keine Leistungskontrolle vorgesehen und somit blieb das Nicht-Erreichen der Bestehensgrenze von 5 Punkten für die Studierenden ohne Konsequenzen, was ihnen vor der Unterrichtsstunde gesagt wurde. Damit sollte ein zwangsfreies Lernklima geschaffen werden.

Der Lernerfolgstest wurde in dieser Studie in der so genannten „Short Answer Question Form“ durchgeführt. Diese Art der Wissensabfrage ist in diesem Fall eine durchaus gute Möglichkeit das Erlernte abzufragen [Schulze et al. 2004]. Die Beschränkung auf nur scheinbar eine Frage in diesem Test erweist sich bei genauerem Hinsehen als nicht richtig, da ja 6 Antworten zu finden waren. Weiterhin wurden noch zwei offene Fragen zum allgemeinen Bildungsstand der Studierenden gestellt, die aber im Rahmen dieser Untersuchung nicht relevant waren. Die Versuchsanordnung, dass der Test unmittelbar nach der Veranstaltung zusammen mit dem Fragebogen beantwortet wurde, war wichtig für diese Studie, da nur so von einem unmittelbaren Zusammenhang zwischen

dem Unterrichtsablauf (Prozess) und den Testdaten (Ergebnis) ausgegangen werden konnte.

Die gestellte Testfrage umfasste den gesamten Lehrinhalt der Veranstaltung und kann damit als repräsentativ angesehen werden. Eine Reliabilitätsprüfung wurde nicht vorgenommen, da dies den Rahmen der vorliegenden Untersuchung gesprengt hätte, muss aber als Schwäche der vorliegenden Arbeit konstatiert werden, so dass die sich aus der Arbeit ergebenden Schlussfolgerungen mit dieser Einschränkung betrachtet werden müssen. Allerdings widersprechen die Ergebnisse nicht den Befunden der Ausbildungsforschung, so dass anzunehmen ist, dass die vorliegende Arbeit trotz dieser methodischen Schwäche in die richtige Richtung geht.

Ein Vortest ist in dieser Studie nicht vorgenommen worden, da durch die begrenzte Fragestellung ein Hinweis für den Posttest gegeben worden wäre, man aber den Wissensstand der Studierenden für den Test möglichst verzerrungsfrei erhalten wollte. Außerdem konnte davon ausgegangen werden, dass die Studierenden im ersten Semester noch keine genaueren Kenntnisse über die Logik der medizinischen Versorgungskette haben. Ein Vortest wäre damit wenig sinnvoll gewesen.

Um zu vermeiden, dass die Testantworten, die in jeder Veranstaltung gleich blieben, von den Studierenden an ihre Kommilitonen weitergegeben werden, erfolgte nach dem Unterricht keine Diskussion bzw. Auflösung des Tests. Im Unterricht selbst hatten die Dozenten nicht das Gefühl, dass die Studierenden schon vorher die Lernziele und somit auch die Antworten durch „Weitersagen“ kennen würden. Jedoch ist grundsätzlich nicht auszuschließen, dass vereinzelt Testantworten an andere Studierende weitergegeben worden sind. Hier liegt eine Verzerrungsmöglichkeit für die Ergebnisevaluation vor. Allerdings lässt sich aus den Rohdaten keine systematische Verzerrung der Prüfungsergebnisse in Abhängigkeit von der Semesterdauer erkennen.

In der Arbeit von Prenzel et al. 1993 bezüglich des Chirurgischen Praktikums an der Klinik wurden die Prüfungsergebnisse aus dem 2. Staatsexamen erhoben, konnten jedoch aus Datenschutzgründen nicht den einzelnen Studierenden bzw. den von ihnen ausgefüllten Fragebögen zugeordnet werden. Deshalb war für die vorliegende Untersuchung ein eigenes Prüfungsinstrument zu entwickeln.

Prinzipiell standen zwei verschiedene Testarten zur Wahl: Zum einen ein Multiple-Choice-Test und zum anderen eine Prüfung mit freien Fragen. Aufwendigere Verfahren wie zum Beispiel die Objective Structured Clinical Examination (OSCE) konnten aus organisatorischen und ökonomischen Gründen nicht durchgeführt werden. Vielleicht könnte in naher Zukunft eine ähnliche Studie mit dieser Art des Testes geplant werden, wenn die erforderlichen Ressourcen bereitgestellt werden würden. Damit könnten dann auch die von uns gefundenen signifikanten Unterschiede der Leistungen überprüft werden.

Bei unserem Test haben wir uns für freie Fragen nach dem „Short Answer Question Prinzip“ entschieden [Schulze et al. 2004], da bei der Alternative „Multiple-Choice-Test“ Zweifel an deren Validität im Bezug auf praktische Kurse bzw. die Fertigungsprüfung bestehen [Norcini et al. 1985; Pauli 1985]. Außerdem war das Lernziel des Kurses nicht nur der Erwerb faktischen, deklarativen Wissens, was mit einem MC-Test abgeprüft werden könnte, sondern auch prozeduralen Wissens, was besser mit anderen Prüfungsmethoden erfasst wird [Eitel et al. 1993a], wie der „Objective Structured Clinical Examination“ (OSCE) [Harden & Gleeson 1979]; aus Kostengründen war das nicht durchführbar. Deshalb musste man sich als Kompromiss für einen eher einfach aufgebauten, in diesem Falle schriftlichen Test entscheiden [Blume et al. 2000]. Zudem sollte möglichst wenig Unterrichtszeit durch den Lernerfolgstest geopfert werden.

Die Effektstärke ist in dieser Untersuchung aus mehreren Gründen als Messgröße verwendet worden. Dadurch, dass sie durch eine dimensionslose

Zahl angegeben wird, besteht die Möglichkeit verschiedene Studien mit z.B. verschiedenen Skaleneinteilungen miteinander zu vergleichen. Weiterhin ist die Effektstärkenmessung eine Methodik, die zunehmend in der Literatur Verwendung findet und damit als Messinstrument eingeführt ist.

Die Stratifizierung von Studierenden in Leistungsgruppen zum besseren Vergleich, wie z.B. oberes Drittel und unteres Drittel oder Beste und Schlechteste mit Vernachlässigung des Mittelteils, ist ein gängiges in der Literatur beschriebenes und angewendetes Verfahren zur Kontrastierung der Effekte [vgl. Blacklow et al. 1993].

4.3 Diskussion der Ergebnisse

Angesichts des Defizits in der Evaluation medizinischer, und insbesondere chirurgischer Curricula [Calhoun et al. 1986] sowie fehlender Rückkopplung von Evaluationsdaten in die Entscheidungen über curriculare Organisation [Steiner 1993] stehen auch die Fakultäten insgesamt angesichts der zunehmenden Diskussion der Hochschullehre und den neuen Vorgaben der Ärztlichen Approbationsordnung vor der Herausforderung, hier methodische Ansätze zu entwickeln. [Eitel 1993].

In einer zeitgleich entstandenen Promotionsarbeit [Pöhlmann 2005] wurden die zwei Unterrichtsformen „Unterricht am Krankenbett“ (Bed-Side-Teaching, BST) und „problemorientiertes Seminar (POS) dahingehend untersucht, ob eine der beiden Gruppen bei der durchgeführten Unterrichtsevaluation bzw. dem Posttest am Ende der Veranstaltung besser abschneidet. Man kam hier zu dem Ergebnis, dass das BST sowohl in der Unterrichtsevaluation besser bewertet wird als auch die Testpunktzahlen der BST-Gruppe signifikant höher ausfallen, was bedeutet, dass ihr Lernerfolg als höher einzustufen ist. Die in dieser Arbeit gefundenen Ergebnisse verweisen auf den didaktischen Wert des Unterrichts

am Krankenbett, gerade für Studierende im ersten Semester des Medizinstudiums.

Beide Arbeiten zeigen den Weg, durch welche Art der Praxisorientierung die medizinische Ausbildung weiter verbessert werden kann.

4.4 Schlussfolgerung aus der Arbeit

Lehrevaluation ist grundsätzlich notwendig, da empirische Daten für qualitätsverbessernde Entscheidungen bei der Gestaltung der Lehre erforderlich sind und gesetzlich verlangt werden. Auch im internationalen Schrifttum wird die Evaluation der Lehre als sehr relevant und indiziert eingestuft [Friedmann et al. 1990; Guilbert 1979; Hoppe 1988; Kaufmann et al. 1989; Mennin & Kaufmann 1989; Mohr & Schubert 1988; Neufeld et al. 1989; Norman 1988; Sauerbrey 1974].

Konkret gesehen ist auch nach den Erfahrungen der vorliegenden Arbeit Lehrevaluation mit geringem Aufwand praktikabel.

Durch am Ende der Veranstaltung abgehaltene objektive Lernerfolgsprüfungen, in welcher Form auch immer, sollten die von den Studierenden erworbenen Kompetenzen im Sinne einer Ergebnisevaluation festgehalten werden. Da jedoch nicht immer die Möglichkeit besteht, eine ausreichend standardisierte, das heißt reliable und valide, formative Prüfung (Ergebnisevaluation) durchzuführen, erscheint es nach der vorliegenden Untersuchung aus ökonomischen Gründen vertretbar, als Surrogat nur die ökonomisch günstigere Prozessevaluation durchzuführen, da von einem Zusammenhang zwischen Unterrichtsprozess und Lernerfolg ausgegangen werden kann. Allerdings bleibt dabei die Frage der prädiktiven Validität von Prozessevaluationsdaten in Bezug auf den Lernerfolg: Können sehr gute Prozesswerte hohen individuellen Lernerfolg voraussagen? Mit der auf *Kohortenniveau* angesiedelten

Prozessevaluation besteht die Wahrscheinlichkeit, dass durch eine derart vom individuellen Lernergebnis abstrahierende Evaluationsform, selbst wenn sie voraussagende Validität besitzt, *individuelle* Versager nicht entdeckt werden, was in verschiedener Hinsicht problematisch ist. Wenn aber eine zuverlässige *individuelle Einschätzung* eines Prozeßevaluations-Items wie z.B. subjektiv eingeschätzter Lernerfolg, Akzeptanz des Unterrichts, Rückmeldung seitens der Dozierenden vorliegt und eine hohe intrinsische Motivation erwarten lässt, sind hinreichende Voraussetzungen für den Lernerfolg eines/einer Studierenden gegeben, die allerdings notwendigerweise den einzelnen Studierenden zugeordnet werden müssen, um die individuelle Ausprägung dieser Werte erkennen zu können. Unter diesen Bedingungen können Prozessmaße als *valide Surrogatparameter* für die Ergebnisevaluation angesehen werden.

Aufgrund der in dieser Studie aufgezeigten Zusammenhänge kann man davon ausgehen, dass Studierende, die entweder höher motiviert sind oder auch den Unterricht positiver bewerten, in Prüfungen auch besser abschneiden. Natürlich müssen diese Zusammenhänge in weiteren Studien validiert werden, wobei die Lernerfolgskontrollen reliabler als im vorliegenden Fall sein sollten, was aber den Aufwand beträchtlich erhöht.

Falls diese Hypothese durch weitere Untersuchungen gestützt werden sollte, können Lehrevaluationen, die allein, ohne einen anschließenden Test, durchgeführt werden, nach dem vorliegenden Ergebnis durchaus für Entscheidungen über Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung des Unterrichts zuverlässig und gültig herangezogen werden.

Die aus der Evaluation gewonnenen Akzeptanzdaten sollten nicht als gering erachtet werden. Denn in einem an den Studierenden orientierten Lehrklima lassen sich Lernprozesse unterstützen, durch die das Studium zum Erfolg führt.

5 Zusammenfassung

Bezüglich der Lehrevaluation findet man im Schrifttum die Forderung nach einer Studie, in welcher der Zusammenhang zwischen Unterrichtsverlauf und Ergebnissen untersucht wird. Hierzu planten wir diese prospektive Studie im Rahmen des Einführungskurses in die klinische Medizin - chirurgischer Teil - über den Zeitraum von zwei Jahren (SS 2000 – WS 2001/2002) an der Chirurgischen Klinik München Innenstadt. Dabei stand die Erfassung des Unterrichtsprozesses sowie des Lernerfolges im Vordergrund. Prozess- und Ergebnisevaluation sind gängige Verfahren, welche die Entscheidung unterstützen, ob das ursprüngliche Unterrichtsprogramm optimierend geändert werden sollte oder bei zufrieden stellenden Evaluationsergebnissen unverändert belassen werden sollte. Die formative Rückkopplung der Prozess- und Ergebnisbewertung in Entscheidungen über die Programmgestaltung dient der Qualitätssicherung des Unterrichts.

Das Ziel der Arbeit war, die Evaluationsdaten medizindidaktischer Variablen (Instruktionsqualität, intrinsische Motivation und subjektiver Lernerfolg) mit den Prüfungsergebnissen zu vergleichen. Die Frage war, ob sich die Ausprägung der Einflussgrößen vom Ausmaß des Lernerfolges unterscheidet.

Zur Auswertung kamen insgesamt 449 Fragebögen, auf denen jeweils auf der Rückseite die Prüfungsfragen beantwortet worden waren.

Die Ergebnisse zeigten einen Zusammenhang zwischen der studentischen Einschätzung medizindidaktischer Einflussgrößen und dem Abschneiden im Test. Die Korrelationskoeffizienten lagen bei allen drei Faktoren unter 0,2 und waren mit ausreichend bzw. marginal zu bewerten.

Die Effektstärke wurde umso größer, je extremer die untersuchten Gruppen bezüglich ihrer erreichten Punktzahl im Test stratifiziert wurden. Dabei waren die Unterschiede bei den Variablen beim Vergleich der Studierenden mit 8 bzw.

0 Punkten am größten (Effektstärken zwischen 56% und 80%) und in der Gruppe der Erfolgreichen und Nicht-Erfolgreichen am geringsten (Effektstärken zwischen 10% und 38%). Bezüglich aller drei medizindidaktischer Variablen sind die Einschätzungen der Studierenden positiver, wenn sie im Test ein vergleichsweise gutes Ergebnis erreicht haben.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass dem Zusammenhang zwischen medizindidaktischen Einflussgrößen (intrinsische Motivation, Instruktionsqualität und subjektiver Lernerfolg) und Lernerfolg weiter nachgegangen werden sollte, denn die vorliegende Arbeit hat einen ersten empirischen Hinweis für die Voraussagefähigkeit des medizindidaktischen Modells im Hinblick auf den Zusammenhang zwischen einer der drei Einflussgrößen und der abhängigen Variable Lernerfolg erbracht.

Die Hypothese, dass Veränderungen in verschiedenen Merkmalen des Unterrichtsprozesses, in unserem Falle intrinsische Motivation, Instruktionsqualität und subjektiver Lernerfolg, wirklich auch Veränderungen im objektiven Lernerfolg bewirken können, wird durch diese Studie gestützt. Die praktische Konsequenz für die Unterrichtsgestaltung wäre, bei Entscheidungen über Lehrformen deren Effektivität bzw. Effektstärke in Bezug auf die genannten Variablen zu berücksichtigen. Dabei zeigt die vorliegende Untersuchung, dass Prozessevaluationsdaten als Surrogatparameter für Lernerfolgsdaten verwendet werden können, was den Evaluationsaufwand verringert.

Da in anderen Studien und Fragebögen noch deutlich mehr Items und somit auch weitere Einflussgrößen verwendet werden, sollte in weiteren Studien geklärt werden, bei welchen weiteren medizindidaktischen Variablen noch Zusammenhänge zu Testergebnissen gefunden werden können.

Die vorliegende Studie könnte unter das mit der neuen Ärztlichen Approbationsordnung aktualisierte Generalthema „Entscheidungsfindung über

Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung des Unterrichts“ eingeordnet werden. Diese empirischen Ergebnisse sind naturgemäß auch für die Neugestaltung der Zahnärztlichen Approbationsordnung relevant.

6 Literaturverzeichnis

Ahmed K, El-Bagir M (2002)

What is happening to bedside clinical teaching?

Medical Education, 36: 1185-1188

Albanese MA, Mitchell MA (1993)

Problem-based Learning: A Review of Literature on Its Outcomes and Implementation Issues

Academic Medicine, Vol. 68 (1), January: 52-81

Barrows HS (1985)

How to design a problem-based curriculum for the preclinical years

Springer, New York

Berwick DM, Godfrey AB, Roessner J (1990)

Curing Health Care – New Strategies for Quality Improvement

San Francisco: Jossey-Bass

Blacklow RS, Goepf CE, Hojat M (1993)

Further psychometric evaluation of a class-ranking model as a predictor of graduates' clinical competence in the first year of residency

Academic Medicine, April 68(4): 295-297

Blume JH, Perleth M, Busse R (2000)

Was kostet die Objective Structured Clinical Examination?

Medizinische Ausbildung, 17: 12-17

Busse R (1996)

Problemorientiertes Lernen im sozialmedizinischen Kurs-ein Konzept zur Steigerung von Lernerfolg und Praxisrelevanz

Gesundheitswesen 58, 406-410

Calhoun JG, Ten Haken JB, Bakosa D, Zelenock GB (1986)

Evaluating Performance in Surgical Education

Medical Education, A surgical perspective, Chelsea (Michigan):

Lewis Publishers, 437-478

Clade H (1998)

Mehr Praxisbezug angesagt

Deutsches Ärzteblatt, 95 (3): B-57-58

- Colliver JA (2000)
Effectiveness of Problem-based Learning Curricula: Research and Theory
Academic Medicine, 75,: 259-266
- Cronbach LJ (1963)
Course improvement through evaluation
Teachers College Record, 64(8): 672-683
- Csikszentmihalyi M (1975)
Beyond Boredom and Anxiety
San Francisco: Jossey-Bass
- Dacre JE, Fox RA (2000)
How should we be teaching our undergraduates?
Annals of the Rheumatic Diseases, Sep., 59 (9): 662-667
- Deci EL, Ryan RM (1980)
The empirical exploration of intrinsic motivational processes
Berkowitz, L. (Ed.), Advances in Experimental Social Psychology
New York, Academic Press, 39-80
- Deci EL, Ryan RM (1991)
A motivational approach to self: Integration in personality
Dienstbier, R. (Ed.). Nebraska symposium on motivation. Vol. 38,
Perspectives on motivation. Lincoln, NE: University of Nebraska
Press, 237-288
- Deci EL, Ryan RM (2000a)
Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New
Directions
Contemporary Educational Psychology, 25: 54-67
- Deci EL, Ryan RM (2000b)
Self-Determination Theory and the facilitation of intrinsic
motivation, social development and well-being
American Psychologist, Vol. 55, 1, 68-78
- Devitt P, Cehic D, Palmer D (1998)
Computers in medical education 2. Use of a computer package to
supplement the clinical experience in surgical clerkship: an objective
evaluation
Australian N Z Journal of Surgery 68 (6): 428-431

Drummond FM, Stoddart GL, Torrance GW (1992)
Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes
Oxford Medical Publications, Oxford University Press, Oxford, New
York, Toronto

Eichhorn S (1977)
Qualitäts- und Effizienzbeurteilung in der Krankenversorgung
Deutsches Ärzteblatt 42: 2529-2533

Eitel F (1990)
Reform der Teilnehmer -/Traineeausbildung an der LMU München,
Klinikum Innenstadt, Chirurgische Klinik und Poliklinik-
Materialien zur Information und 1. Rechenschaftsbericht
Typoskript

Eitel F (1993)
Das Netzwerk- Positionspapier zur Reform der medizinischen
Ausbildung
Medizinische Ausbildung, 10/2: 123-138

Eitel F, Kanz KG, Sklarek J, Feuchtgruber G, Steiner B,
Schoenheinz RJ, Schweiberer L, Holzbach R, Prenzel M (1992)
Reorganisation des chirurgischen Curriculums
Medizinische Ausbildung, 9, (1), 2-38

Eitel F, Bräth A, Schweiberer L (1993a)
Evaluation der Lehre- Erste Erfahrungen mit der Qualitätserfassung
des chirurgischen Unterrichts
Beitrag zur Hochschulforschung, 4: 469-495

Eitel F, Kanz KG, Seibold R, Sklarek J, Fuechtgruber J, Steiner B,
Neumann A, Schweiberer L, Holzbach R, Prenzel M (1993b)
Verbesserung des Studentenunterrichts- Sicherung der
Strukturqualität medizinischer Versorgung
Blackwell Wissenschaft, Berlin 243-266

Eitel F, Prenzel M, Schweiberer L, Lyon HC (1993c)
Quality assurance of education in surgery I. Approach to improving
its quality
Theoretical Surgery 8: 194-204

Eitel F, Prenzel M, Schweiberer L, Lyon HC (1994)
Quality assurance of education in surgery II. Evaluation approach
assessed by meta-evaluation
Theoretical Surgery 9: 1-11

Eitel F, Gijssels W (1997)
Problem-based Learning: Theory, Practice and Research
Zeitschrift für Hochschuldidaktik, 21. Jahrgang, Heft 1/1997

Ende J (1983)
Feedback in clinical medical education
Journal of the American Medical Association, 250(8): 777-781

Farrell TA, Albanese MA, Pomrehn PR (1999)
Problem-Based Learning in Ophthalmology
Archives of Ophthalmology; 117: 1223-1226

Fitzgerald FT (1993)
Bedside teaching
Western Journal of Medicine, Apr, 158(4): 418-420

Friedmann PC, de Blick R, Greer DS, Mennin SP, Norman GR,
Sheps CS, Swanson DB, Woodward CA (1990)
Charting the Winds of Change: Evaluation Innovative Medical
Curricula
Academic Medicine 1: 8-16

Geoffrey C, Williams MD, Deci EL (1998)
The importance of supporting autonomy in medical education
Annals of Internal Medicine, 129 (4): 303-308

Guilbert JL (1979)
Ausbildung in den Gesundheitsberufen- Pädagogischer Leitfaden
Huber, Bern

Habeck D (1987)
Vorschläge für eine Reform der ärztlichen Ausbildung
Medizinische Ausbildung, 4/1: 42-58

Harden RM, Gleeson FA (1979)
Assesment of clinical competence using an OSCE (objective
structured clinical examination)
Medical Education 13: 41-54

- Hedges LV (1980)
Unbiased estimation of effect size
Evaluation in Education, 4: 25-30
- Hilgers RD, Bauer P, Scheiber V. (2003)
Einführung in die Medizinische Statistik
Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York
- Hoppe JD (1988)
Zur Diskussion um die Reform der Mediziner Ausbildung in den
vergangenen Jahren
In: Mohr J, Schubert CH (Hrsg.)
Arzt 2000, Springer, Berlin, S. 54
- Johnson SM, Finucane PM (2000)
The emergence of problem-based learning in medical education
Journal of Evaluation in Clinical Practice, Aug, 6(3): 281-291
- Kaufmann A, Mennin S, Waterman R, Duban S, Hansbarger C,
Silverblatt H, Obenshain SS, Kantrowitz M, Becker T, Samet J,
Wiese W (1989)
The New Mexico experiment: educational innovation and
institutional change
Academic Medicine, 64: 285-294
- Kroenke K, Omori DM (1997)
Bedside Teaching
Southern Medical Journal, Vol.90 Issue 11: 1069-1075
- LaCombe MA (1997)
On Bedside Teaching
Annals of internal Medicine, Vol. 126, Issue 3, 217-220
- Langlois JP, Thach S (2000)
Teaching at the bedside
Family Medicine, Sep, 32(8): 528-530
- Mayer RE, Greeno JG (1972)
Structural differences between learning outcomes produced by
different instructional methods.
Journal of Educational Psychology, 63, 165-173

- Mennin SP, Kaufmann A (1989)
The Change Process and Medical Education
Medical Teacher 11 (1): 9-16
- Mohr JE, Schubert CH (Hrsg.) (1988)
Arzt 2000- Perspektiven und Probleme einer Reform der
Mediziner Ausbildung
Springer, Berlin
- Nair BR, Coughlan JL, Hensley MJ (1998)
Impediments to bedside teaching
Medical Education; 32(2): 159-162
- Neufeld VR, Woodward CA, MacLeod SM (1989)
The McMaster M.D. Program: A Case Study of Research in Medical
Education
Academic Medicine 64: 423-434
- Norcini JJ, Swanson DB, Grosso LJ, Webster GD (1985)
Reliability, validity and efficiency of multiple choice questions and
patient management problem item formats in assessment of clinical
competence
Medical Education, 19: 238-247
- Norman GR (1988)
Problem-solving skills, solving problems and problem-based learning
Medical Education, 22: 279-286
- Pauli HG (1985)
Die Multiple-Choice-Methode in der Evaluation medizinischer
Ausbildungsergebnisse
Schweizer Ärztezeitung, 66(26): 1193-1202
- Petereit AR (2005)
Einfluss von Lernumgebungen auf Lehrqualität und Lernmotivation
Inaugural-Dissertation der medizinischen Fakultät der Ludwig-
Maximilians-Universität München
Typoskript. In Vorbereitung

- Pöhlmann L (2005)
 Unterricht am Krankenbett im Vergleich zu einem
 problem-orientierten Seminar im ersten Studiensemester Medizin
 Inaugural-Dissertation der medizinischen Fakultät der Ludwig-
 Maximilians-Universität München
 Typoskript. In Vorbereitung
- Prenzel M, Eitel F, Holzbach R, Schoenheinz RJ, Schweiberer L
 (1993)
 Lernmotivation im studentischen Unterricht in der Chirurgie
 Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 7 (2/3): 125-139
- Rezler AG (1989)
 Self-assessment in Problem-based Groups
 Medical Teacher 11/2: 151-156
- Sauerbrey WK (1974)
 Medizinische Didaktik
 Springer Verlag, Berlin- Heidelberg- New York
- Schmidt HG (1983)
 Problem-based learning: rationale and description
 Medical Education 17, 11-16
- Schmidt HG (1993)
 Foundations of problem based learning, some explanatory notes
 Medical Education, 27 (422): 432-434
- Schulze J, Drolshagen S, Nürnberger F, Siegers CP, Syed Ali S
 (2004)
 Prüfen und Prüfungen nach der neuen Approbationsordnung-
 Grundsätze und Rahmenbedingungen
 Medizinische Ausbildung, 21: 30-34
- Sheldon KM, Deci EL, Vansteenkiste M, Simons J, Lens W (2004)
 Motivating Learning, Performance and Persistence: The Synergistic
 Effects of Intrinsic Goal Contents and Autonomy-Supportive
 Contexts
 Journal of Personality and Social Psychology, Vol. 87, 2: 246-260

- Steiner S (1993)
Evaluationsansätze in medizinischen Curricula
Inauguraldissertation Chirurgischen Klinik und Poliklinik, Klinikum
Innenstadt der Ludwig-Maximilians-Universität München,
Inauguraldissertation der Medizinischen Fakultät der Universität
München
- Stufflebeam DL, Foley WJ, Gephart WJ, Guba EG, Hammond RL,
Merriman HO, Provus MM (1971)
Educational Evaluation and Decision Making
Peacock, Itasca, Illinois
- Tan SY, Hu M (2004)
Hermann Boerhaave (1668-1738): 18th Century Teacher
Extraordinaire
Singapore Medical Journal, 45 (1): 3-5
- Teichmann JM, Richards J (1999)
Multimedia to teach urology to medical students
Urology, 53 (2): 267-270
- Thacker SB (1988)
Meta-analysis
Journal of the American Medical Association, 259 (11). 1685-1689
- Uexküll T v. (1968)
Probleme des Medizinunterrichts
Urban & Schwarzenberg, München-Berlin-Wien
- Vernon DTA, Blake RL (1993)
Does Problem-based Learning Work? A metaanalysis of Evaluative
Research
Academic Medicine, 68 (7), July: 550-563
- Woodward CA, Ferrier BM (1983)
The contest of the medical curriculum at McMaster University:
Graduates' evaluation of their preparation for postgraduate training
Medical Education, 17: 54-60
- World Federation for Medical Education (2003)
WFME Global Standards for Quality Improvement
University of Copenhagen, Denmark

7 Anhang

7.1 Abbildungen

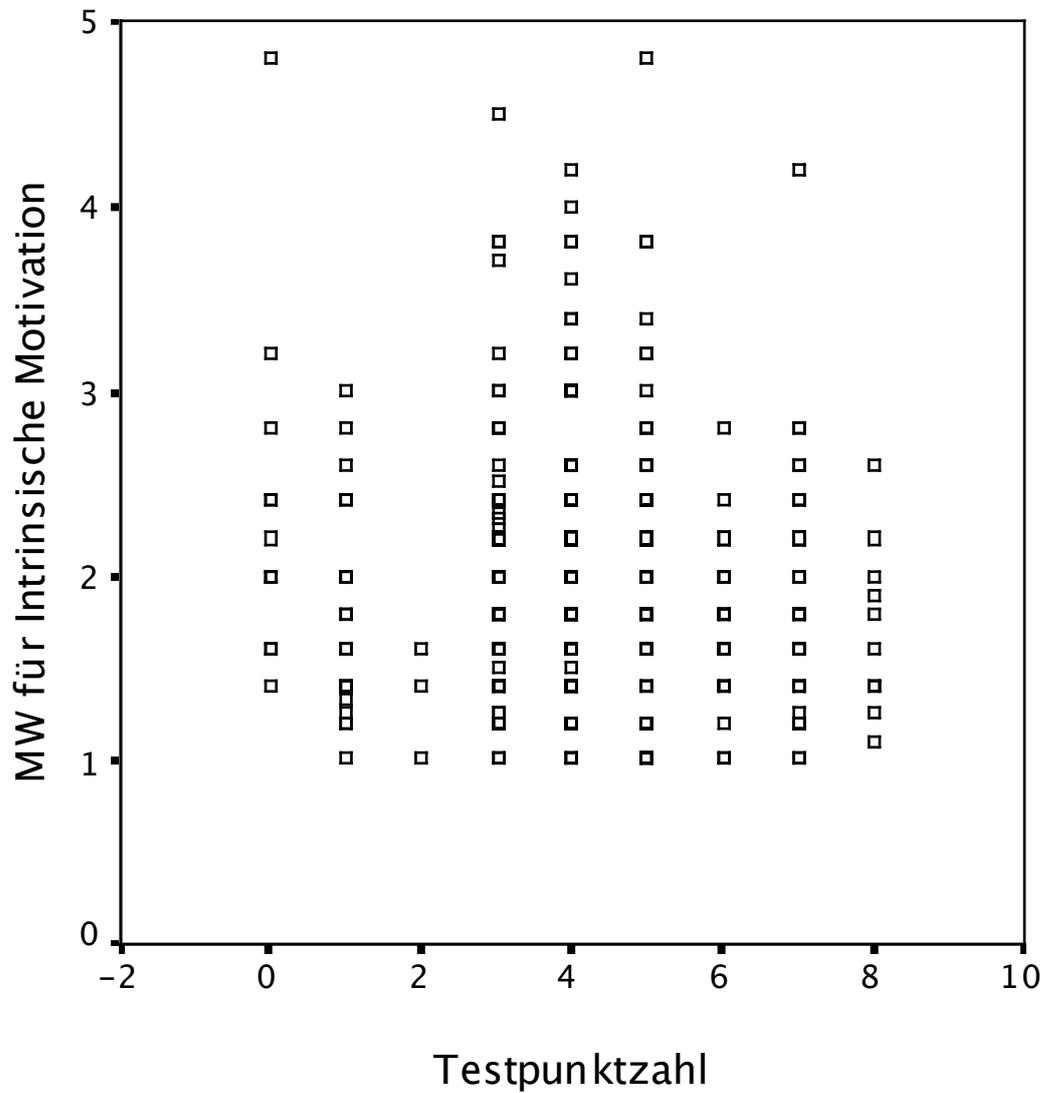


Abbildung 11: Streudiagramm für Korrelation zwischen intrinsischer Motivation und Testpunktzahl beim ersten Stratum Erfolgreich/Nicht erfolgreich

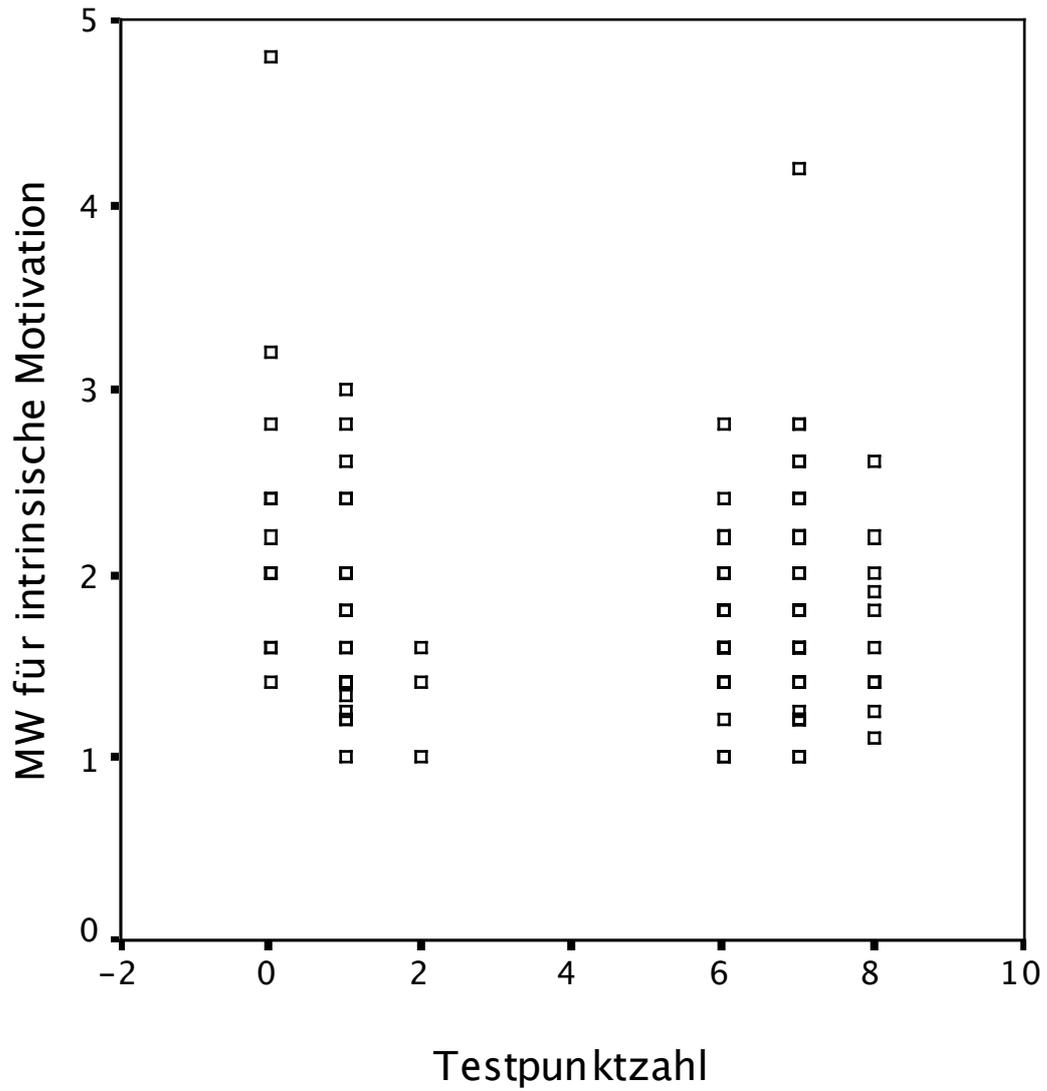


Abbildung 12: Streudiagramm für Korrelation zwischen intrinsischer Motivation und Testpunktzahl beim zweiten Stratum Oberes Drittel/Unteres Drittel

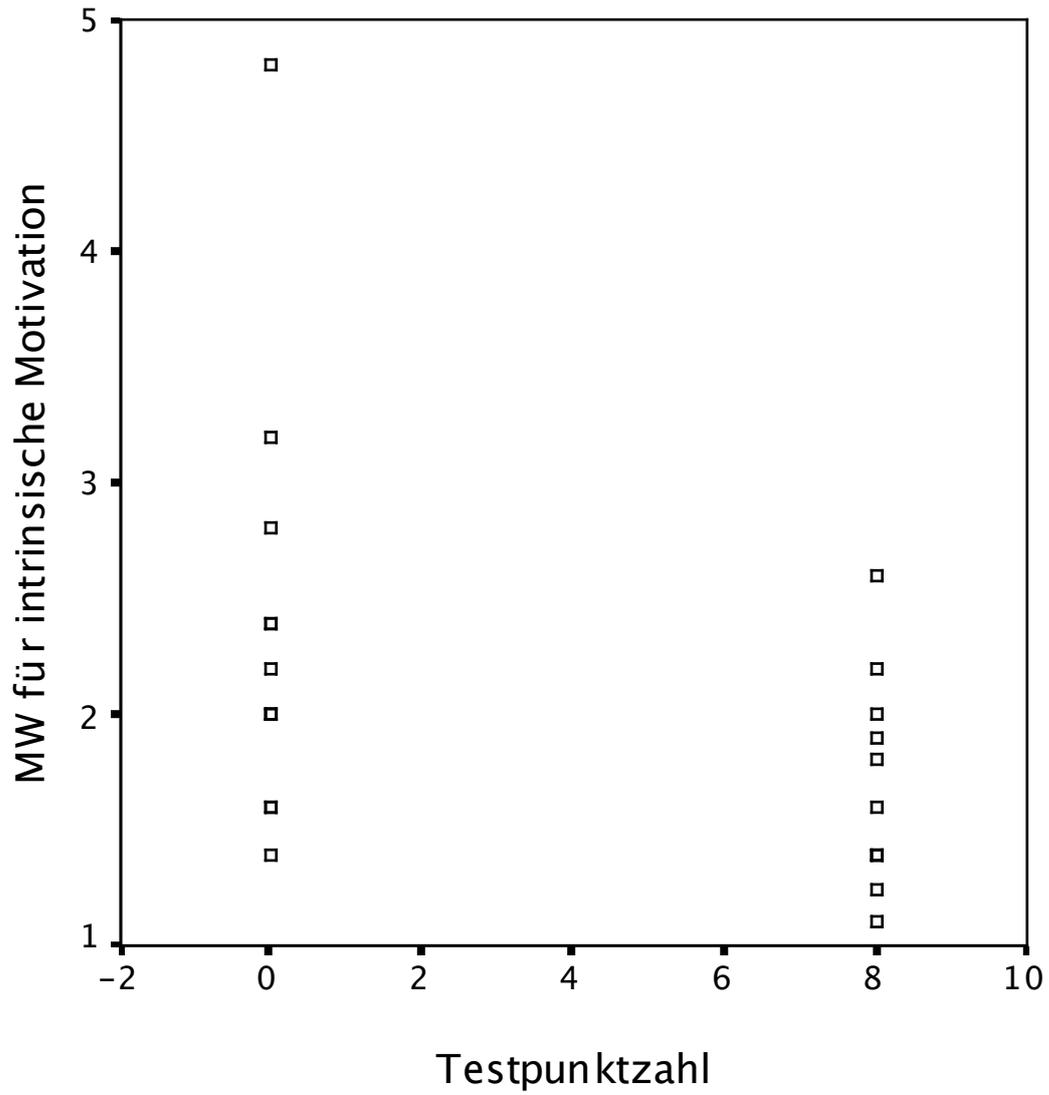


Abbildung 13: Streudiagramm für Korrelation zwischen intrinsischer Motivation und Testpunktzahl beim dritten Stratum Beste/Schlechteste

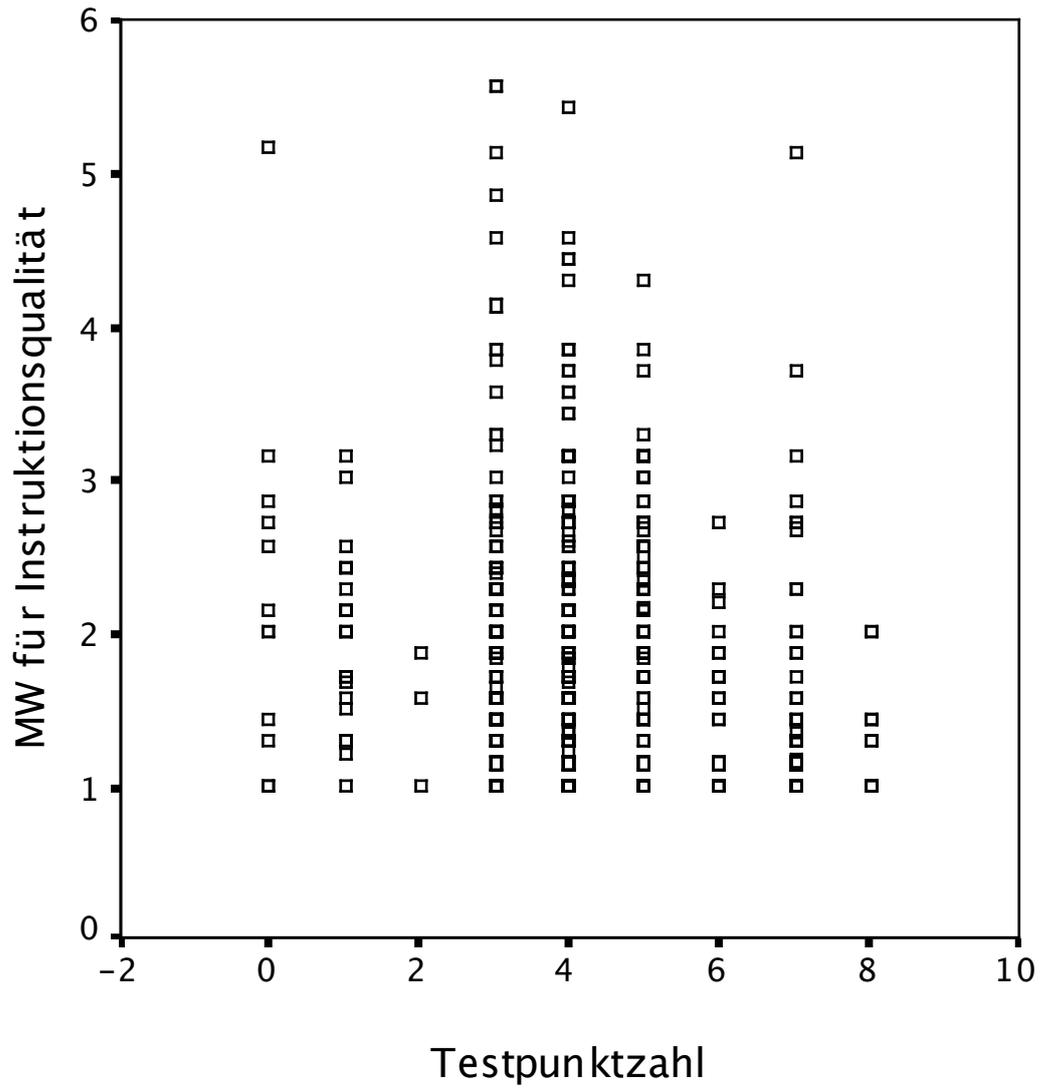


Abbildung 14: Streudiagramm für Korrelation zwischen Instruktionsqualität und Testpunktzahl beim ersten Stratum Erfolgreich/Nicht erfolgreich

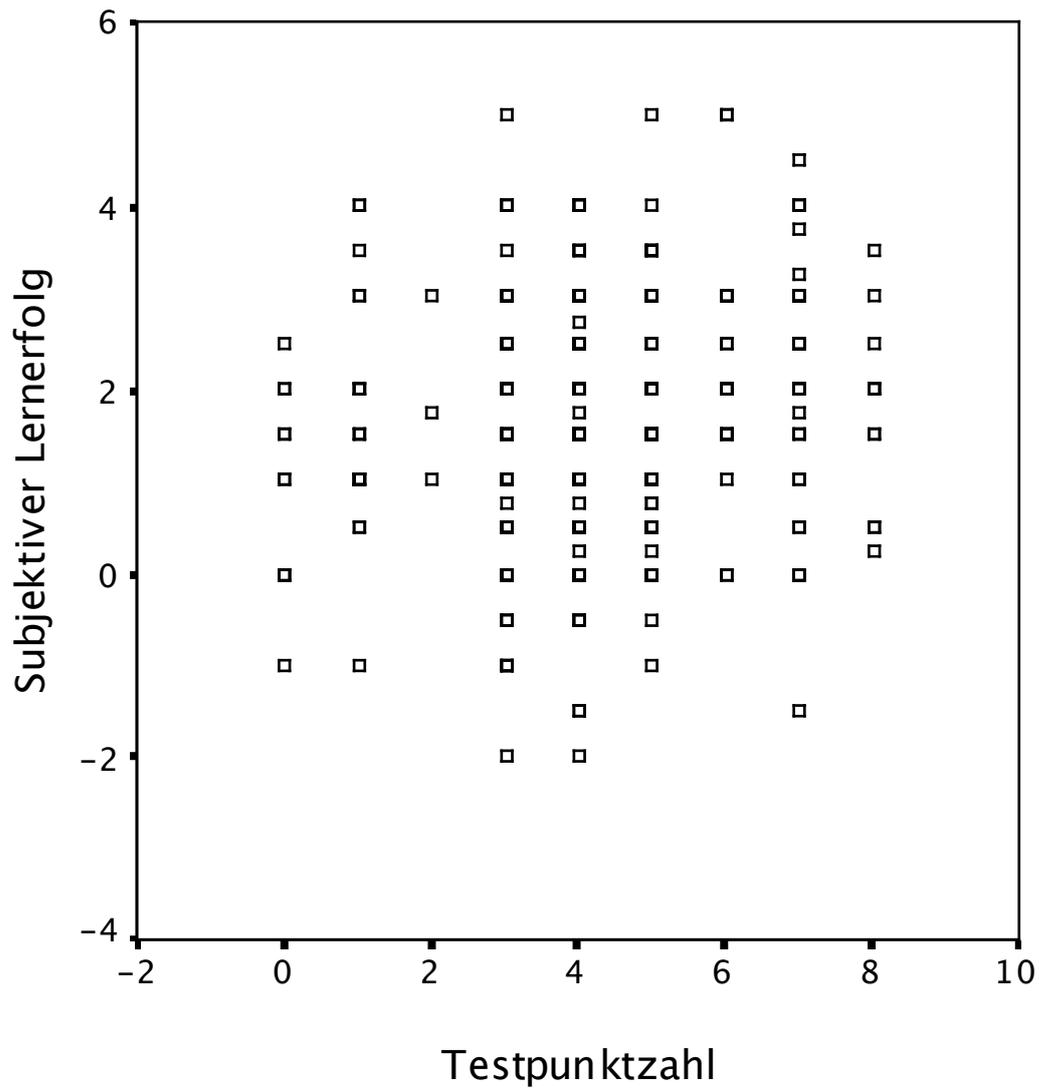


Abbildung 15: Streudiagramm für Korrelation zwischen subjektivem Lernerfolg und Testpunktzahl beim ersten Stratum Erfolgreich/Nicht erfolgreich

7.2 Tabellen

Tabelle 2: Errechnete Werte für die Gruppe „Erfolgreich“ und „Nicht erfolgreich“ bezüglich der intrinsischen Motivation

Gruppe	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl	Konfidenz
1:Erfolgreich	1,89600967	0,93537029	827	0,063827
2:Nicht erfolgreich	1,99066092	1,00013598	1392	0,05265326

Tabelle 3: Errechnete Werte für die Gruppe „Erfolgreich“ und „Nicht erfolgreich“ bezüglich der Instruktionsqualität

Gruppe	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl	Konfidenz
1:Erfolgreich	1,85017422	1,01651432	1148	0,05880177
2:Nicht erfolgreich	2,10577915	1,23456733	1938	0,05496494

Tabelle 4: Errechnete Werte für die Gruppe „Erfolgreich“ und „Nicht erfolgreich“ bezüglich des subjektiven Lernerfolges

Gruppe	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl	Konfidenz
1:Erfolgreich	1,802	1,18027303	160	0,18288173
2:Nicht erfolgreich	1,326	1,24900462	262	0,1512381

Tabelle 5: Errechnete Werte für die Gruppe „Oberes Drittel“ und „Unteres Drittel“ bezüglich der intrinsischen Motivation

Gruppe	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl	Konfidenz
"Oberes Drittel"	1,77319588	0,81629859	388	0,08122337
"Unteres Drittel"	1,93956044	1,13953713	182	0,16555436

Tabelle 6: Errechnete Werte für die Gruppe „Oberes Drittel“ und „Unteres Drittel“ bezüglich der Instruktionsqualität

Gruppe	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl	Konfidenz
"Oberes Drittel"	1,56296296	0,86158689	540	0,07266914
"Unteres Drittel"	2,03984064	1,15975268	251	0,14347504

Tabelle 7: Errechnete Werte für die Gruppe „Oberes Drittel“ und „Unteres Drittel“ bezüglich des subjektiven Lernerfolges

Gruppe	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl	Konfidenz
"Oberes Drittel"	2,08441558	1,22183223	77	0,2729066
"Unteres Drittel"	1,47916667	1,17315902	36	0,38322467

Tabelle 8: Errechnete Werte für die Gruppe „Beste“ und „Schlechteste“ bezüglich der intrinsischen Motivation

Gruppe	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl	Konfidenz
Beste 8 Punkte	1,7037037	0,66331462	54	0,17691739
Schlechteste 0 Punkte	2,3666667	1,44875425	60	0,36657845

Tabelle 9: Errechnete Werte für die Gruppe „Beste“ und „Schlechteste“ bezüglich der Instruktionsqualität

Gruppe	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl	Konfidenz
Beste 8 Punkte	1,35064935	0,50365505	77	0,11249563
Schlechteste 0 Punkte	2,2625	1,38513312	80	0,30352491

Tabelle 10: Errechnete Werte für die Gruppe „Beste“ und „Schlechteste“ bezüglich des subjektiven Lernerfolges

Gruppe	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl	Konfidenz
Beste 8 Punkte	1,750	0,99430195	11	0,58758375
Schlechteste 0 Punkte	0,955	1,03252879	11	0,61017394

7.3 Rohwerte

Bogen-Nr.	Semester	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8
1	SS 2000	3	5	2	5	1	1	2	2
2	SS 2000	5	3	1	2	2	1	1	2
3	SS 2000			2	3	3		3	3
4	SS 2000		1	5	2	1	1	1	1
5	SS 2000	4,5	3	1	2	2	1	2	2
6	SS 2000	2	3	3	2	1	1	1	2
7	SS 2000	5	6	3	3	2	2	2	2
8	SS 2000	5	4	2	4	2	1	2	1
9	SS 2000	4	4	1	1	1	1	1	1
10	SS 2000	5	2	3	6	5	5	3	4
11	SS 2000	5	5	4	6	5	3	5	3
12	SS 2000	5	5	2	4	2	1	2	3
13	SS 2000	4	3	2	2	2	2	1	2
14	SS 2000	5	5	2	5	4	2	1	2
15	SS 2000	5	3	2	3	4	2	2	1
16	SS 2000	5	3	2	3	2	3	2	1
17	SS 2000	4	3	3	4	3	3	3	3
18	SS 2000	5	4,5	2	3	3	2	1	1
19	SS 2000	5,5	5	3	2	3	3	2	1
20	SS 2000	5	3	1	1	1	1	1	1
21	SS 2000	5	1	2	4	2	2	1	3
22	SS 2000	6	6	5	2	2	2	2	1
23	SS 2000	5	6	3	3	2	2	2	3
24	SS 2000	3	3	5	2	1	1	1	1
25	SS 2000	4	3	1	2	1	1	2	2
26	SS 2000	5	2	2	1	1	1	1	1
27	SS 2000	4	3	2	2	2	2	2	3
28	SS 2000	5	4	2	1	1	1	1	1
29	SS 2000		6	2	2	1	1	1	1
30	SS 2000	4	2	1	4	2	1	1	2
31	SS 2000	4	5	2	3	2	2	2	1
32	SS 2000	5	5	1	5	4	2	4	2
33	SS 2000		5	1	3	2	1	2	1
34	SS 2000		4	6	1	1	1	1	2
35	SS 2000	4	3	3	3	4	4	3	2
36	SS 2000	3	4	1	4		2	2	1
37	SS 2000	3	5	1	3	1	1	2	2
38	SS 2000	5	4	1	1	1	1	1	2

Bogen-Nr.	Semester	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Punkte im Test
1	SS 2000	2	2	6	3	2	3	2	4
2	SS 2000	1	1	1	1	2	2	1	3
3	SS 2000	1	1	2	1	2			0
4	SS 2000	1	2	1	1	1		1	3
5	SS 2000	2	2	1	2	2	2	2	2
6	SS 2000	2	1	2	2	1	2	1	1
7	SS 2000	2	2	2	2	2	2	2	3
8	SS 2000	2	2	1	1	1	3	2	1
9	SS 2000	1	1	2	2	1	3	1	2
10	SS 2000	5	5	5	6	5	5	5	7
11	SS 2000	4	5	3	4	4	5	5	3
12	SS 2000	3	2	2	2	1	5	2	3
13	SS 2000	4	5	2	1	2	3	2	7
14	SS 2000	4	4	2	2	4	3	4	4
15	SS 2000	3	4	3	2	3	3	3	4
16	SS 2000	4	3	1	2	2	3	2	7
17	SS 2000	3	5	3	3	4	4	4	4
18	SS 2000	3	3	4	2		1	2	7
19	SS 2000	3	3	2	2	2	5	3	4
20	SS 2000	1	1	1	2	2	3	2	4
21	SS 2000	3	4	2	2	2	2	3	5
22	SS 2000	1	3	2	3	2	3	3	1
23	SS 2000	3	4	3	3	4	5	4	7
24	SS 2000	1	1	3	2	1	3	1	3
25	SS 2000	2	2	2	1	2	3	1	4
26	SS 2000	1	1	1	1	1	1	1	5
27	SS 2000	2	2	2	2	2	2	1	5
28	SS 2000	1	1	1	2	1	2	1	3
29	SS 2000	1			1	2	5	2	1
30	SS 2000	2	2	2	1	1	4	2	1
31	SS 2000	1	2	2	3	2	2	2	3
32	SS 2000	5	3	1	2	4	4	4	3
33	SS 2000	1	4	3	2	2	3	2	4
34	SS 2000	1	2	2	4	1,5	4	1	4
35	SS 2000	2	3	2	3	3	3	3	5
36	SS 2000	2	3	1	2	3		2	3
37	SS 2000	1	1	2	3	1	2	1	0
38	SS 2000	1	1	1	3	1		1	4

Bogen-Nr.	Semester	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8
39	SS 2000	5	5	1	1	2	1	1	1
40	SS 2000	4	5	2	2	1	1	1	2
41	SS 2000	3,5	1	2	1	1	1	1	2
42	SS 2000	5	5	1	2	1	1	1	1
43	SS 2000	3	6	2	3	1	1	1	1
44	SS 2000	5	6	3	1	2	1	2	3
45	SS 2000	3	1	4	3	1	2	1	2
46	SS 2000	3	3	2	1	1	1	1	2
47	SS 2000	3	5	4	4	3	3	3	3
48	SS 2000	3	2	1	1	2	1	1	2
49	SS 2000	6	5	2	1	2	1	1	2
50	SS 2000	6	5	2	1	1	1	1	1
51	SS 2000	3	4	2	1	1	1	2	2
52	SS 2000	5	5	1	1	1	1	1	2
53	SS 2000	5	4	2	1	1	1	1	2
54	SS 2000	5	4	2	1	1	1	1	1
55	SS 2000	6	6	2	2	2	2	3	2
56	SS 2000	3	4	1	1	3	1	1	1
57	SS 2000	4	4	2	2	1	2	1	2
58	SS 2000	4	2	2	2	3	2	1	3
59	SS 2000	6	6	2	1	2	1	1	3
60	SS 2000	6	6	1	2	1	1	1	2
61	SS 2000	4	2	2	3	2	3	1	2
62	SS 2000	2	2	3	1	2	1	1	3
63	SS 2000	3	2	3	1	1	2	2	2
64	SS 2000	5	5	2	1	1	1	1	3
65	SS 2000	5	5	2	1	1	2	1	3
66	SS 2000	4	4	2	1	1	2	1	2
67	SS 2000	5	2	3	1	1	1	2	2
68	SS 2000	3	1	2	1	1	1	1	1
69	SS 2000	3	3	1	2	2	1	2	2
70	SS 2000	5	4	6	1	1	1	1	2
71	SS 2000	4	5	2	1	1	1	1	2
72	SS 2000	4	5	2	6	2	1	1	2
73	SS 2000	4	2	2	3	1	1	3	2
74	SS 2000	4	2	2	2	1	1	1	2
75	SS 2000	4	3	2	1	2	1	1	2
76	SS 2000	5	4	2	1	1	1	1	1

Bogen-Nr.	Semester	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Punkte im Test
39	SS 2000	1	1	2	2	1	2	1	7
40	SS 2000	1	2	2	2	1	2	1	4
41	SS 2000	1	1	2	1	1	2	1	8
42	SS 2000	1	1	2	1	1	2	1	7
43	SS 2000	1	2	1	1	1	1	1	4
44	SS 2000	2	2	3	3	1	4	1	7
45	SS 2000	2	2	2	2		2	2	4
46	SS 2000	1	1	1	2	1	1	1	4
47	SS 2000	4	3	3	3	3	3	2	5
48	SS 2000	2	1	1	2	1	1	1	7
49	SS 2000	1	1	2	2	2	2	2	8
50	SS 2000	1	1	1	2	1	5	1	8
51	SS 2000	1	2	2	1	1	2	1	6
52	SS 2000	1	1		1	2	5	1	7
53	SS 2000	1	2	1	2	1	2	1	7
54	SS 2000	1	2	3	2	2	3	1	5
55	SS 2000	2	2	2	1	2	4	2	8
56	SS 2000	2	1	1	2	1	3	1	3
57	SS 2000	2	2	2	3	2	3	2	3
58	SS 2000	4	2	2	1	2	3	2	4
59	SS 2000	1	2	1	4	1	2	1	3
60	SS 2000	1	1	1	2	2	2	1	7
61	SS 2000	1	2	2	2	2	2	1	3
62	SS 2000	2	2	2	1	1	2	1	0
63	SS 2000	2	2	2	3	2	2	2	3
64	SS 2000	2	1	3	1	2	2	2	3
65	SS 2000	1	2	2	1	2	2	1	3
66	SS 2000	1	3	1	2	1,5	1	2	3
67	SS 2000	1	1	1	1	2	4	1	4
68	SS 2000	1	1	3	1	1		1	4
69	SS 2000	1	2	2	1	2	1	2	4
70	SS 2000	1		1	2	1	2	1	0
71	SS 2000	1	1	1	1	1	2	1	4
72	SS 2000	1	2	2	2	2	2	2	3
73	SS 2000	1	3	2	2	2	3	2	4
74	SS 2000	1	2	1	2	1	2	1	4
75	SS 2000	1	2	1	2	2	2	1	4
76	SS 2000	1	1	1	1	1	3	1	5

Bogen-Nr.	Semester	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8
77	SS 2000	5	3	5	2	1	1	1	2
78	SS 2000	4	2	1	1	1	1	1	1
79	SS 2000	3	3	1	1	1	1	1	1
80	SS 2000	6	5	1	1	1	1	2	1
81	SS 2000	6	4	2	1	2	1	1	2
82	SS 2000	5	5	3	2	2	2	2	2
83	SS 2000	4	4	1	1	1	1	1	1
84	SS 2000	4	3	1	1	1	1	1	1
85	WS 00/01		5	2	2	3	2	1	2
86	WS 00/01	5	4	2	2	1	2	2	2
87	WS 00/01	5	5	1	3	2	1	2	1
88	WS 00/01	6	3	1	1	1	1	2	2
89	WS 00/01	5	5	1	2	1	1	2	2
90	WS 00/01	5	3	2	2	1	1	1	2
91	WS 00/01	6	6	2	3	2	2	3	3
92	WS 00/01		6	3	3	3	2	2	3
93	WS 00/01	5	5	3	3	2	1	1	2
94	WS 00/01	5	4	1	4	2	1	1	1
95	WS 00/01	5	4	2	3	1	1	2	2
96	WS 00/01	5	3	2	3	2	2	2	2
97	WS 00/01	5	4	4	2	4	2	2	4
98	WS 00/01		6	2	5	1	1	1	2
99	WS 00/01		3	3	4	2	2	2	2
100	WS 00/01	6	6	1	5	1	1	3	3
101	WS 00/01	5	5	2	5	4	3	4	2
102	WS 00/01	5	3	2	3	1	1	2	1
103	WS 00/01	5	5	2	1	1	1	2	1
104	WS 00/01		5	2	3	1	1	3	1
105	WS 00/01	3	5	5	4	3	4	4	2
106	WS 00/01		3	2	3	2	1	1	2
107	WS 00/01	4	4	2	1	1	1	1	1
108	WS 00/01	5	6	1	5	2	2	1	2
109	WS 00/01	3	6	2	4	1	1	1	1
110	WS 00/01	4	6	2	3	3	2	1	2
111	WS 00/01	6	6	2	5	1	1	2	2
112	WS 00/01	4	5	1	2	1	1	2	1
113	WS 00/01	4	1	2	5	1	1	2	1
114	WS 00/01	5	3	2	3	2	1	2	2

Bogen-Nr.	Semester	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Punkte im Test
77	SS 2000	2	3	1	2	1		2	5
78	SS 2000	1	1	1	1	1	2	1	5
79	SS 2000	1	1	1	1	1	3	1	6
80	SS 2000	1	1	3	2		2	1	5
81	SS 2000	1	1	1	1	1	2	1	6
82	SS 2000	2	2	3	2	2	3	2	7
83	SS 2000	1	1	1	1	1	1	1	6
84	SS 2000	1	1	2	2	1	2	1	4
85	WS 00/01	1	2	3	2	2	3	2	3
86	WS 00/01	1	2	2	2	2	3	2	5
87	WS 00/01	1	2	1	2	1	3	1	4
88	WS 00/01	2	2	1	2	2	4	2	3
89	WS 00/01	1	1	2	2	1	4	1	4
90	WS 00/01	1	1	3	1	2	2	2	4
91	WS 00/01	1	3	3	1	3	3	2	4
92	WS 00/01	3	5	3	2	3	3	3	4
93	WS 00/01	1	2	1	2	2	3	1	5
94	WS 00/01	2	1	2	1	1	3	1	5
95	WS 00/01	2	3	3	3	2	3	3	3
96	WS 00/01	2	2	3	2		3	3	4
97	WS 00/01	4	3	2	4	2	4	2	4
98	WS 00/01	2	5	3	2	1	3	2	3
99	WS 00/01	2	3	3	2	3	3	3	3
100	WS 00/01	1	1	2	3	1	4	1	3
101	WS 00/01	5	4	2	2	3	4	3	3
102	WS 00/01	1	2	2	2	1	3	1	3
103	WS 00/01	1	1	2	2	1	3	1	3
104	WS 00/01	1		1	2	1	2	1	4
105	WS 00/01	1		1	2	3	3	3	5
106	WS 00/01	2	3	2	2	2		2	3
107	WS 00/01	1	1	2	2	2	2	1	4
108	WS 00/01	2	3		1	1	5	1	3
109	WS 00/01	3	2	1	3	2	3	1	4
110	WS 00/01	4	3	1	2	2	4	3	3
111	WS 00/01	2	2	2	1	2	5	3	1
112	WS 00/01	1	1	1	2	1	3	1	3
113	WS 00/01	1	2	1	1	1	3	1	4
114	WS 00/01	2	3	1	2	3	3	3	1

Bogen-Nr.	Semester	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8
115	WS 00/01	5	4	1	2	2	1	1	2
116	WS 00/01	5	4	2	3	2	1	2	2
117	WS 00/01	3	2	3	4	1	1	3	2
118	WS 00/01	4	4	2	5	1	1	2	2
119	WS 00/01	6	5	1	4	1	1	3	2
120	WS 00/01	3	3	2	4	2	2	4	4
121	WS 00/01	4	3	2	4	2	1	1	3
122	WS 00/01	3	3	3	5	4	2	4	4
123	WS 00/01	3	2	6	6	1	1	1	1
124	WS 00/01	5,5	5	3	2	2,5	1	2	2,5
125	WS 00/01	4	6	3	3	2	2	1	
126	WS 00/01	5	4	3	4	6	1	1	2
127	WS 00/01	6	5	2	2	1	1	2	1
128	WS 00/01	6	6	2	2	2	1	1	2
129	WS 00/01		3	4	4	4	3	2	5
130	WS 00/01	4	5	3	4	2	2	3	3
131	WS 00/01	4	4	3	6	6	6	1	3
132	WS 00/01	3	4	2	4	3	2	4	3
133	WS 00/01	5,5	4,5	2	5,5	5	4	4,5	2
134	WS 00/01	5	4	3	4	4	2	1	2
135	WS 00/01	5	4	2	3	3	3	3	2
136	WS 00/01		3	1	4	3	1	1	1
137	WS 00/01	3	1	1	2	1	2	1	1
138	WS 00/01	6	6	1	2	2	1	1	1
139	WS 00/01	6	6	3	2	2	1	2	3
140	WS 00/01	5	5	3	3	1	1	1	2
141	WS 00/01	4	4	3	3	2	1	1	2
142	WS 00/01	4	5	1	1	2	1	1	1
143	WS 00/01	4	4	2	2	3	1	2	2
144	WS 00/01	3	2	2	3	3	1	1	3
145	WS 00/01	4	4	3	4	1	1	2	2
146	WS 00/01	3	1	3	6	5	4	1	3
147	WS 00/01	6	6	2	6	6		1	6
148	WS 00/01	5	5	3	6	4	2	2	2
149	WS 00/01	4	3	4	3	2	2	3	4
150	WS 00/01	5	5		3	2	3	1	1
151	WS 00/01	4	3	1	4	3	2	1	1
152	WS 00/01	6	6	3	4	2	2	2	3

Bogen-Nr.	Semester	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Punkte im Test
115	WS 00/01	1	2	1	3	2	2	1	3
116	WS 00/01	2	2	1	1	2	3	2	1
117	WS 00/01	2	4	1	2	3	3	3	3
118	WS 00/01	1	2	1	5	2	3	3	1
119	WS 00/01	1	1	1	1	1	4	1	4
120	WS 00/01	2	3		2	3	3	3	4
121	WS 00/01	3	4	4					3
122	WS 00/01	2	4	3	1	3	3	4	4
123	WS 00/01	1	2	1	1	1	2	1	3
124	WS 00/01	1		2,5	2	2	2,5	2,5	4
125	WS 00/01								4
126	WS 00/01	4	3	2	3	4	2	4	5
127	WS 00/01	1	2	1	1	1	3	2	4
128	WS 00/01	2	3	1	3	2	1	2	3
129	WS 00/01	5	5	4	4	5	3	5	4
130	WS 00/01	2	3	5	4	3	4	4	4
131	WS 00/01	4	6	4	1	5	4	6	3
132	WS 00/01	4	3	3	3	3	2	3	1
133	WS 00/01	4	3	2	1	3	2,5	2	3
134	WS 00/01	2	3	3	1	2	3	2	0
135	WS 00/01	4	3	2	1	2	4	3	3
136	WS 00/01	4	3	1	2	2	2	2	3
137	WS 00/01	2	2	2	2	2	3	2	3
138	WS 00/01	1	2	2	3	2	6	2	3
139	WS 00/01	5	4	3	1	2	4	2	1
140	WS 00/01	1	1	1	2	1	3	1	3
141	WS 00/01	1	2	2	2	2	4	2	3
142	WS 00/01	1	2	1	2	2	3	2	3
143	WS 00/01	1	2	2	3	2	3	2	3
144	WS 00/01	1	1	1	1	1		1	3
145	WS 00/01	3	1	2	1	2	3	1	3
146	WS 00/01	6	4	2	6	5	3	6	3
147	WS 00/01	1	6	6	1	6	6	6	0
148	WS 00/01	5	6	3	2	5	5	6	3
149	WS 00/01	4	2	4	1	3		3	3
150	WS 00/01	2	2	1	2	2	3	2	3
151	WS 00/01	5	3	2	1	2	3	2	1
152	WS 00/01	3	3	2	4	3	5	3	0

Bogen-Nr.	Semester	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8
153	WS 00/01	4	4	3	3	1	1	2	2
154	WS 00/01	5	5	2	2	1	1	1	2
155	WS 00/01	3	2	2	3	2	2	2	1
156	WS 00/01	5	5	1	2	1	2	1	1
157	WS 00/01	5		1	3	1	1	1	2
158	WS 00/01	6			5	1	1		2
159	WS 00/01	4	6	1	3	1	1	1	1
160	WS 00/01	3	4	2	4	3	2	1	2
161	WS 00/01	4	2	2	5	4	2	1	1
162	WS 00/01	5	5	2	5	2	1	1	3
163	WS 00/01	5	5	1	3	2	2	1	2
164	WS 00/01	4	4	1	4	2	1	1	2
165	WS 00/01	2	3	1	3	2	1	1	2
166	WS 00/01	6	4	3	2	2	2	1	1
167	WS 00/01	5	5	1	2	3	1	2	3
168	WS 00/01	4	3	1	1	2	1	1	
169	WS 00/01	4	3	2	1	2	1	2	2
170	WS 00/01		6	2	2	2	1	1	2
171	WS 00/01	6	4	1	1	1	1	1	1
172	WS 00/01		3	2	1	1	1	1	1
173	WS 00/01		3	2	1	1	1	1	1
174	WS 00/01	1	5	1,5	1	1	1	1	1
175	WS 00/01	5	5	1	2	1	1	1	2
176	WS 00/01	4	1	1	4	1	2	3	2
177	WS 00/01	5	5	1	1	1	1	1	3
178	WS 00/01	5	5	1	1	1	1	1	2
179	WS 00/01	5	5	4	2	1	1	2	2
180	WS 00/01	3	4	3	1	1	1	2	3
181	WS 00/01	5	5	2	2	1	1	1	1
182	WS 00/01	5	5	2	1	1	1	1	1
183	WS 00/01	5	5	1	1	1	1	1	1
184	WS 00/01	5	3	1	1	1	1	1	1
185	WS 00/01	3	4	2	1	1	1	1	2
186	WS 00/01	5	4	1	2	1	1	1	2
187	WS 00/01	3	3	2	2	1	1	1	2
188	WS 00/01	4	4	2	1	1		1	2
189	WS 00/01	4	4	1	2	1	1	2	2
190	WS 00/01	6	6	2		1	1	2	2

Bogen-Nr.	Semester	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Punkte im Test
153	WS 00/01	1	2	5	2	2	3	1	1
154	WS 00/01	1	1	1	2	2	2	1	3
155	WS 00/01	3	2	1	2	2	2	2	3
156	WS 00/01	2	2	1	1	1	2	1	2
157	WS 00/01	2		1	2	2	1	1	1
158	WS 00/01	1	2	1	1	2	4	3	1
159	WS 00/01	1	1	1	1	1	1	1	1
160	WS 00/01	3	3	2	2	3	3	2	3
161	WS 00/01	1	2	1	3	1	2	2	3
162	WS 00/01	3	2	2	2	2	4	2	1
163	WS 00/01	1	3	1	1	2	2	1	4
164	WS 00/01	1	1	1	1	2	2	1	1
165	WS 00/01	2	2	2	1	2	2	2	4
166	WS 00/01	1	3	1	1	3	6	2	0
167	WS 00/01	2	2	1	1	2	3	2	0
168	WS 00/01	1	1	1	2	2	1	1	8
169	WS 00/01	2	2	2,5	1	1	2	1	8
170	WS 00/01	1	2	2	3	2	3	2	6
171	WS 00/01	2	1	1	1	1	1	1	7
172	WS 00/01	1	1	2	2	1		1	7
173	WS 00/01	2	1	2	2	2	3	2	5
174	WS 00/01	1	1	1	1	1	1	1	8
175	WS 00/01	2	2	1	1	1	1	1	7
176	WS 00/01	1	1	1	1	1	2	1	4
177	WS 00/01	1	2	3	1	2	1	1	5
178	WS 00/01	2	1	2	2	1	2	1	7
179	WS 00/01		1	3	2	2	2	2	5
180	WS 00/01	1	1	3	3	2	3	1	3
181	WS 00/01	1	1	1	1	1	1	1	4
182	WS 00/01	1	1	2	3	1	2	1	7
183	WS 00/01	1	1	2	1	1	1	1	4
184	WS 00/01	1	1	2	1	1	2	1	4
185	WS 00/01	1	1	1	1	1	2	1	6
186	WS 00/01	1	1	2	1	1	3	1	3
187	WS 00/01	1	1	1	2	1	1	1	4
188	WS 00/01	2	1	2	2	1	2	1	7
189	WS 00/01	1	3	2	3	1	2	1	5
190	WS 00/01	2	1	2	4	2	3	1	7

Bogen-Nr.	Semester	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8
191	WS 00/01		6	1	3	1	1	1	2
192	WS 00/01	3	3	3	2	2	2	2	2
193	WS 00/01	4,5	3	2	1	2	1	1	2
194	WS 00/01	6	5	2	1	2	1	1	1
195	WS 00/01	5	5	1	1	1	1	1	1
196	WS 00/01	4	3	2	1	2	1	1	2
197	WS 00/01	5	4	3	1	1	1	2	2
198	WS 00/01	4	4	2	2	2	2	2	3
199	WS 00/01	4	5	1	1	1	1	1	2
200	WS 00/01	5	5	1	1	1	1	1	2
201	WS 00/01	5	4	2	1	1	1	1	1
202	WS 00/01	4	4	1	1	1	1	1	2
203	WS 00/01	5	2	1	1	2	1	1	1
204	WS 00/01		5	1	1	1	1	1	1
205	WS 00/01	4	3	2	1	1	1	1	2
206	WS 00/01	4,5	5	1	1	1	1	1	1
207	WS 00/01		3	2	1	1	1	1	2
208	WS 00/01	4	4	3	3	2	2	2	3
209	WS 00/01	3	2	3	1	1	1	1	1
210	WS 00/01	4	4	2	1	2	4	1	3
211	WS 00/01	4	2	3	2	1	2	1	3
212	WS 00/01	4	3	3	3	1	2	1	3
213	WS 00/01	5	4	3	3	1	2	1	3
214	WS 00/01	2	4	5	1	1	1	1	3
215	WS 00/01	5	5	5	2	1	2	2	3
216	WS 00/01	5	6	2	3	1	1	1	2
217	WS 00/01	5	5	3	2	2	2	1	3
218	WS 00/01	5	2	2		3	1	2	4
219	WS 00/01	2	5	3	2	1	1	1	3
220	WS 00/01	5	6	3		1	1	1	1
221	SS 2001	5	4	2	2	1	1	2	1
222	SS 2001	5	5	3	4	2	2	3	2
223	SS 2001	5	5	1	4	1	1	1	1
224	SS 2001	5	3	2	5	1	1	2	3
225	SS 2001	5	3	1	1	1	1	1	1
226	SS 2001	4	5	2	5	4	2	4	4
227	SS 2001	3	5	1	5	3		2	1
228	SS 2001	5	5	2	4	4	3	4	2

Bogen-Nr.	Semester	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Punkte im Test
191	WS 00/01	1	1	4	3	1	2	1	4
192	WS 00/01	2	2	1	2	2	2	1	5
193	WS 00/01	2	1	2	2	2	2	1	7
194	WS 00/01	1	1	1	2	1	2	1	4
195	WS 00/01	1	1	1	1	1	2	1	4
196	WS 00/01	2	2	2	3	2	2	2	4
197	WS 00/01	1	2	4	3	2	2	2	3
198	WS 00/01	2	2	2	2	2	2	1	5
199	WS 00/01	1	1	2	3	1	2	1	3
200	WS 00/01	1	1	2	1	1	3	1	3
201	WS 00/01	1	1	1	2	1	1	1	1
202	WS 00/01	1	1	1	1	1	1	1	4
203	WS 00/01	2	1	1	2	1	1	1	4
204	WS 00/01	1	1	1	1	1	1	1	3
205	WS 00/01	1	1	1	2	1	2	1	4
206	WS 00/01	1	1	2	1	1	4,5	1	5
207	WS 00/01	2	1	1	1	1	2	1	4
208	WS 00/01	2	3	1	3	3	3	3	0
209	WS 00/01	1	1	1	2	1	1	1	0
210	WS 00/01	1	4	1	3	2	2	2	4
211	WS 00/01	1	2	2	2	2	3	2	4
212	WS 00/01	1	2	2	1	2	3	2	4
213	WS 00/01	2	4	2	1	3		3	5
214	WS 00/01	1	2	1	3	2	3	2	3
215	WS 00/01	1	3	2	1	2	2	2	4
216	WS 00/01	2	2	2	2	2	3	2	7
217	WS 00/01	1	2	1	3	2	2	2	7
218	WS 00/01	1	3	1	1	2	3	1	5
219	WS 00/01	1	2	2	2	2	2	2	3
220	WS 00/01	1	1	2	2	3	2	1	4
221	SS 2001	1	3	2	2	2	3	3	5
222	SS 2001	2	3	2	2	4	3	4	5
223	SS 2001	1	1	1	2	1	1	1	3
224	SS 2001	1	3	2	2	2	3	2	4
225	SS 2001	1	1	1	3	1	3	1	4
226	SS 2001	2	4	2	3	5	4	3	3
227	SS 2001	2		1	2	2	4	1	4
228	SS 2001	2	4	2	2	4	5	4	4

Bogen-Nr.	Semester	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8
229	SS 2001	4	4	2	4	1	2	2	3
230	SS 2001	5	3	6	6	5	5	4	3
231	SS 2001	6	5	1	3	1	1	1	
232	SS 2001	2	3	3	4	1	1	1	1
233	SS 2001	4	3	3	6	4	2	2	3
234	SS 2001		3	3	4	4	2	3	2
235	SS 2001	6	6	4	6	1	2	3	4
236	SS 2001	3,5	4	3	3	3	1	1	4
237	SS 2001	2	1	1	3	2	1	1	1
238	SS 2001	5,5	4	1	5	1	1	1	1
239	SS 2001	4	2	2	2	1	1	1	2
240	SS 2001	3	1	1	2	1	1	1	1
241	SS 2001	5	5	1	4	1	1	2	2
242	SS 2001	3	1	1	6	2	2	3	6
243	SS 2001	5	4	2	2	1	1	1	2
244	SS 2001	4	3	2	4	4	2	1	2
245	SS 2001	5	1	2	2	1	1	1	1
246	SS 2001	4	2	3	4	1	2	1	2
247	SS 2001	3	2	1	1	2	1	1	2
248	SS 2001	1	3	2		1	1	1	1
249	SS 2001	4	4	2	5	3	3	1	2
250	SS 2001	5	4	2	5	1	2	1	2
251	SS 2001	3	1	3	4	2	1	2	2
252	SS 2001		5	2	2	2	2	2	3
253	SS 2001	5	5	1	3,5	2	1	1	1
254	SS 2001	5	3	2	2	2	1	1	2
255	SS 2001	3	5	3	3	3	2	2	2
256	SS 2001	6	5	2	4	1	1	1	2
257	SS 2001	1	5	1	1	1	1	1	1
258	SS 2001	6	4	1		1	1	3	1
259	SS 2001		3	2	4	1	2	3	3
260	SS 2001	6	6	1	4	1	1	4	1
261	SS 2001	3	4,5	3	3,5	1	1	4,5	4,5
262	SS 2001	3	5	2	3	3	2	2	2
263	SS 2001		6	2	2	1	1	1	2
264	SS 2001	5	3	1	3	1	1	2	2
265	SS 2001		4	1	3	2	2	2	3
266	SS 2001	3	3	2		2	2	2	2

Bogen-Nr.	Semester	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Punkte im Test
229	SS 2001	1	3	2	1	3	3	3	4
230	SS 2001	5	6	2	1	5	4	6	4
231	SS 2001	1	2	1	1	2	6	2	3
232	SS 2001	2	2	1	2	2	2	1	5
233	SS 2001	3	5	2	3	4	3	3	4
234	SS 2001	2	3	4	3	4	3	3	5
235	SS 2001	1	6	6	3	6	5	5	4
236	SS 2001	1	3		4	3	3	3	4
237	SS 2001	1	1	1	1	1	2	1	5
238	SS 2001	1	2	1	1	2	4	4	5
239	SS 2001	1	2	2	1	2	3	2	5
240	SS 2001	1	1	1	1	1	1	1	5
241	SS 2001	1	5	1	1	1	3	1	4
242	SS 2001	2	5	4	5	5	3	5	5
243	SS 2001	1	2	3	1	2	1	1	4
244	SS 2001	3	4	2	3	2	3	2	5
245	SS 2001	1	1	1	1	1	3	1	4
246	SS 2001	1	2	3	4	2	1	1	4
247	SS 2001	1	3	3	2	2	3	3	4
248	SS 2001	1	1	1	2	1	1	1	4
249	SS 2001	5	4	3	2	3	2	3	4
250	SS 2001	2	3	3	2	2	2	2	4
251	SS 2001	2	4	1	2	3	1	3	4
252	SS 2001	4	4	2	1	3		3	4
253	SS 2001	1	2	1	2	2	3	1	4
254	SS 2001	2	2	1	1	2	1	2	5
255	SS 2001	2	3	3	3	2	3	3	4
256	SS 2001	1	3	3	4	2	2	2	5
257	SS 2001	1	1	1	1	2	1	1	5
258	SS 2001		1	1	1	2	3	1	1
259	SS 2001	2	3	2	2	3	3	2	3
260	SS 2001	1	3	1	1	1	3	1	1
261	SS 2001	4,5	4,5	3	3,5	4	3	4	3
262	SS 2001	3	2	2	2	2	3	2	1
263	SS 2001	1	2	1	2		4	4	3
264	SS 2001	2	2	1	2	1	2	1	3
265	SS 2001	2	2	2	3	2	4	3	3
266	SS 2001	2	3	2	3	2	3	3	4

Bogen-Nr.	Semester	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8
267	SS 2001	3,5	4	4	3	1	2	2	3
268	SS 2001	5	1	3	3	3	2	2	2
269	SS 2001	3	3	2	4	3	2	2	2
270	SS 2001	4	1	1	4	3	1	1	1
271	SS 2001	5	3	2	3	3	3	2	2
272	SS 2001	3	5	2	4	4	3	1	2
273	SS 2001	6	3	4	5	2	2	5	4
274	SS 2001	5	4	1	4	1	1	1	3
275	SS 2001	6	5	1	6	4	2	4	1
276	SS 2001	4	4	1	2	1	1	2	2
277	SS 2001	6	6	6	1	1	1	3	3
278	SS 2001	6	3	2	3	1	1	1	1
279	SS 2001	6	5	1	2	1	1	1	1
280	SS 2001	4	4	1	3	2	2	1	2
281	SS 2001	5	2	3	2	1	1	2	2
282	SS 2001	6	4	2	3	1	2	4	2
283	SS 2001	6	3	3	5	1	1	1	2
284	SS 2001	3	4	2	2	2	1	1	2
285	SS 2001		3	2	1	2	2	2	3
286	SS 2001	2	2	1	1	1	1	1	1
287	SS 2001	2	3	1	1	1	1	1	2
288	SS 2001		5	1	1	1	1	1	2
289	SS 2001	6	4	3	2	1	1	1	2
290	SS 2001	4	5	3	1	1	1	1	3
291	SS 2001	5	5	2	1	1	1	1	1
292	SS 2001	6	2	3	2	1	1	1	3
293	SS 2001	6	3	1	1		1	1	2
294	SS 2001	6	4	2	3	1	1	2	3
295	SS 2001	2	4	2	1	1	1	2	2
296	SS 2001	5	6	2	1	1	2	1	3
297	SS 2001	5	5	1	2	1	1	1	2
298	SS 2001	5	2	2	1	1	1	1	1
299	SS 2001	3	3	1	1	1	1	1	2
300	SS 2001	1	2	1	1	1	1	1	1
301	SS 2001	3	3	2	2	2	2	2	1
302	SS 2001	3	3	3	2	2	1	1	1
303	SS 2001	6	6	4	1	1	1	1	1
304	SS 2001	2	2	2	1	2	1	2	2

Bogen-Nr.	Semester	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Punkte im Test
267	SS 2001	2	3	3		3	2		4
268	SS 2001	2	2						3
269	SS 2001	2	3	2	1	3	2	3	4
270	SS 2001	2		2	1	2		2	4
271	SS 2001	2	3	3	2	2	3	2	3
272	SS 2001	2	1	3	3	3	2	3	3
273	SS 2001	4	6	3	3	5	5	5	3
274	SS 2001	1	2		1	2	3	2	3
275	SS 2001	1	5	3	2	5	5	6	3
276	SS 2001	1	2	2	2	2	2	2	3
277	SS 2001	1	3	3	1	2	3	2	4
278	SS 2001	1	2	1	2	1	2	1	3
279	SS 2001	1	1	2	2	1	3	1	3
280	SS 2001	3	3	2	2	3	4	3	4
281	SS 2001	1	2	3	2	1	3	1	4
282	SS 2001	2	3	2	1	2	2	2	3
283	SS 2001	2	3	3	2	2	3	3	3
284	SS 2001	2	3	2	1	2	3	2	3
285	SS 2001	2	3	2	1	1	3	1	4
286	SS 2001	1	1	2	1	1	1	1	5
287	SS 2001	1	1	1	1	1	1	1	5
288	SS 2001	1	1	1	1	1	2	1	3
289	SS 2001	1	1	3	2	2	2	1	7
290	SS 2001	1	2	1	2	1	2	1	7
291	SS 2001	1	2	1	3	5	3	1	6
292	SS 2001	2	2	2	2	2	2	2	7
293	SS 2001	1	1	1	1	1	2	1	4
294	SS 2001	1	2	3	1	2	4	1	3
295	SS 2001	1	1	1	2	1	2	1	3
296	SS 2001	1	3	2	1	3	1	3	7
297	SS 2001	2	1	2	2	1	2	1	7
298	SS 2001	1	1	1	2	1	2	1	8
299	SS 2001	3	1	1	2	1	1	1	8
300	SS 2001	1	1	2	1	1	1	1	5
301	SS 2001	1	1	2	2	2	1	1	7
302	SS 2001	3		3	2	2	2	1	4
303	SS 2001	1	1	1	1	1	1	1	6
304	SS 2001	1	2	2	2	2	2	2	4

Bogen-Nr.	Semester	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8
305	SS 2001		4	1		1	1	1	2
306	SS 2001		3	1	1	2	1	2	2
307	SS 2001	1	5	2	1	1	1	1	2
308	SS 2001		4	2	3	2	2	2	3
309	SS 2001	3	6	1	4	1	1	1	1
310	SS 2001	6	4	1	1	1	1	1	1
311	SS 2001	5	4	2	1	1	2	1	1
312	SS 2001	2	1	2	3	2	1	1	3
313	SS 2001	3,5	5	1	1	1	1	1	1
314	SS 2001		5	2	1	1	1	1	2
315	SS 2001		5	2	2	1	1	1	3
316	SS 2001	4	3	2	2	1	1	1	2
317	SS 2001	4	4	3	1	1	1	1	2
318	SS 2001	6	6	1	1	1	1	1	1
319	SS 2001	3	3	2	1	1	1	1	1
320	SS 2001	5	5	4	2	2	2	2	2
321	SS 2001	3	5	3	2	2	2	1	3
322	SS 2001	5	2	3	1	1	1	2	2
323	SS 2001	2	2	1	1	1	1	1	2
324	WS 01/02	5	5	1	6	2	1	4	1
325	WS 01/02		3	2	1	1	1	2	3
326	WS 01/02		3	2	4	4	2	3	3
327	WS 01/02		3	3	4	3	1	3	3
328	WS 01/02	4	4	2	4	1	1	5	3
329	WS 01/02	4	4	1	3	1	2	2	2
330	WS 01/02	4	4	1	2	3	1	4	3
331	WS 01/02	5	3	1	3	2	2	2	2
332	WS 01/02	6	4	1	3	2	2	2	2
333	WS 01/02	5	5	2	2	2	3	2	2
334	WS 01/02	5	3	2	1	2	1	2	2
335	WS 01/02		5	1	2	2	3	1	3
336	WS 01/02	6	6	3	1	1	1	1	2
337	WS 01/02	5	4	2	3	3	2	1	2
338	WS 01/02	4	3	2	2	4	2	2	2
339	WS 01/02	3	3	3	3	3	2	2	3
340	WS 01/02	4	5	4	1	3	4	1	3
341	WS 01/02	4	3	2	3	2	3	1	2
342	WS 01/02	3,5	2	1	3	2	2	1	2

Bogen-Nr.	Semester	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Punkte im Test
305	SS 2001	1	1	1	1	1	2	1	7
306	SS 2001	2	2	2	2	1	2	1	7
307	SS 2001	1	1	1	1	1	1	1	7
308	SS 2001	2	2	2	2	2	2	1	6
309	SS 2001	3	3	2	2	2		3	3
310	SS 2001	1	1	2	1	1	5	1	7
311	SS 2001	2	2	1	2	2	2	1	7
312	SS 2001	2	3	2	3	2	3	3	4
313	SS 2001	1	2	1	1	1	1	1	7
314	SS 2001	1	1	1	1	1		1	5
315	SS 2001	1	2	1	1	2	2	1	6
316	SS 2001	1	2	3	3	2		1	4
317	SS 2001	1	1	2	1	1	1	1	7
318	SS 2001	1	1	1	2	1	1	1	6
319	SS 2001	1	1	1	1	1	2	1	4
320	SS 2001	2	2	2	3	2	2	2	8
321	SS 2001	1	2	2	3	2	2	2	6
322	SS 2001	1	2	2	2	2	3	2	8
323	SS 2001	2	1	1	1	1	2	1	7
324	WS 01/02	1	5	3	3	3	4	4	5
325	WS 01/02	2	3	2	3	2	2	1	3
326	WS 01/02	2	4	3	2	3	2	3	5
327	WS 01/02	2	4	3	2	3	2	3	5
328	WS 01/02	1	4	2		3	3		4
329	WS 01/02	2	3	1	2	2	2	2	5
330	WS 01/02	4	4	3	1	3	2	3	4
331	WS 01/02	2	3	2	2	2	3	3	5
332	WS 01/02	2		2	3	3	4	3	5
333	WS 01/02	5	2	1	1	3	3	2	5
334	WS 01/02	2	2	1	2		3	2	4
335	WS 01/02	5	2	2	3	2	2	2	5
336	WS 01/02	2	2	1	2	2	5	2	6
337	WS 01/02	2	3	2	2	3	3	3	6
338	WS 01/02	2	3	2	1	2	2	3	5
339	WS 01/02	3	3	2	2	3	3	3	7
340	WS 01/02	5	6	2	3	3	2	4	7
341	WS 01/02	1	2	2	1	2	2	3	7
342	WS 01/02	2		1	1	2	2	2	5

Bogen-Nr.	Semester	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8
343	WS 01/02		5	2	3	2	1	1	1
344	WS 01/02	5	5	3	3	2	2	2	3
345	WS 01/02	5	6	1	6	3	1	1	3
346	WS 01/02		6	2	5	1	2	1	1
347	WS 01/02	5	5	1	2	2	2	1	1
348	WS 01/02	5	6	2	3	2	2	3	2
349	WS 01/02	3	4	1	6	4	1	2	4
350	WS 01/02	3	2	2	4	2	2	3	2
351	WS 01/02	4	4	2	4	3	2	3	3
352	WS 01/02	4	4	5	6	3	5	3	5
353	WS 01/02	3	2	2	5	2	2	2	2
354	WS 01/02	5	5	2	3	3	2	3	2
355	WS 01/02		5	3	5	2	3	2	2
356	WS 01/02	3	6	3	5	3	2	4	3
357	WS 01/02	3	4	2	3	3	2	3	2
358	WS 01/02	4	3	2	2	1	1	2	2
359	WS 01/02	4	3	2	2	1	1	1	2
360	WS 01/02	4	4	2	2	1	1	1	3
361	WS 01/02	6	5	1	1	1	1	1	1
362	WS 01/02	5	4	3	2	2	1	1	2
363	WS 01/02	5	3	2	2	1	2	2	1
364	WS 01/02		4	1	3	2	1	3	1
365	WS 01/02	3	3	2	2	3	2	2	3
366	WS 01/02	4	3	2	3	2	2	1	1
367	WS 01/02	4	4	1	1	2	1	1	2
368	WS 01/02	6	5	1	4	2	2	1	2
369	WS 01/02		3	3	3	1	1	1	2
370	WS 01/02	6	6	4	5	2	2	6	3
371	WS 01/02	4	5	2	4	3	2	2	4
372	WS 01/02	6	6	3	3	1	1	3	2
373	WS 01/02	6	6	4	5	3	1	2	2
374	WS 01/02	3	3	4	3	3	1	1	2
375	WS 01/02	4	2	4	4	3	1	4	4
376	WS 01/02	4	1	1		1	1	1	1
377	WS 01/02	4	2	3	6	6	2	1	4
378	WS 01/02	1	2	2	4	3	4	6	6
379	WS 01/02	4	3	2	4	4	1	2	2
380	WS 01/02		5	3	3	2	2	2	3

Bogen-Nr.	Semester	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Punkte im Test
343	WS 01/02	1	2	2	1	2	2	2	5
344	WS 01/02	1	2	1	4	3	2	3	7
345	WS 01/02	3	2	4	2	2	3	3	4
346	WS 01/02	2	2		2	2	2	1	4
347	WS 01/02	3	3	2	3	2	3	2	5
348	WS 01/02	3	3	2	2	3	2	2	5
349	WS 01/02	1	1	3	1	2	2	2	4
350	WS 01/02	2	3	2	2	3	2	3	5
351	WS 01/02	3	4	3	2	3	3	3	4
352	WS 01/02	4	4	2	4	5	3	5	4
353	WS 01/02	2	2	3	4	3	2	2,5	4
354	WS 01/02	2	3	2	3	2	3	3	5
355	WS 01/02	3	3	3	2	3	4	3	4
356	WS 01/02	2	4	3	4	3	4	3	4
357	WS 01/02	2	3	2	2	2	3	3	4
358	WS 01/02	1	2	2	3	2	2	2	4
359	WS 01/02	1	2	2	2	2	2	2	4
360	WS 01/02	2	2	2	2	2	2	2	5
361	WS 01/02	1	2	1	3	1	3	1	4
362	WS 01/02	2	2	1	1	1	2	2	6
363	WS 01/02	2	3	2	5	2	4	2	5
364	WS 01/02	1	3	3	4	2	3	3	4
365	WS 01/02	2	3	2	4	3	2	4	4
366	WS 01/02	1	2	2	2	2	2	2	4
367	WS 01/02	1	2	2	1	2	2	2	4
368	WS 01/02	2	6	2	2	3		4	3
369	WS 01/02	1	2	1	1	2	2	2	3
370	WS 01/02	1	3	5	6	4	6	5	0
371	WS 01/02	1	3	1	1	2	4	1	3
372	WS 01/02	2	3	2	3	2	2	3	4
373	WS 01/02	2	2	2	2	2	4	2	5
374	WS 01/02	2	2	2	1	3	3	2	3
375	WS 01/02	2	5	6	3	3	3	2	4
376	WS 01/02	2	1	1	1	2	2	1	4
377	WS 01/02	5	2	2	3	2	2	2	4
378	WS 01/02	3	6	4	6	5	1	5	5
379	WS 01/02	1	2	2	4	2	2	2	5
380	WS 01/02	2	4	3	3	3	3	3	5

Bogen-Nr.	Semester	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8
381	WS 01/02		6	3	3	3	1	2	2
382	WS 01/02	2	4	3	4	5	4	2	4
383	WS 01/02	4	5	4	3	6	2	1	2
384	WS 01/02	1	3	1	1	1	1	1	1
385	WS 01/02		2	1	2	1	1	1	
386	WS 01/02	4	4	2	2	2	2	1	2
387	WS 01/02	6	4	2	4	2	2	3	3
388	WS 01/02	6	5	3	3	2	2	4	5
389	WS 01/02	3	2	3	5	5	3	1	2
390	WS 01/02		5	1	4	3	2	1	2
391	WS 01/02		2	3	4	4	4	2	4
392	WS 01/02	5	5	3	4	1	2	5	2
393	WS 01/02	6	4	1	3	1	2	1	1
394	WS 01/02	5	4	2	3	2	1	2	2
395	WS 01/02	6	5	2	5	2	2	2	2
396	WS 01/02	4	4	3	2	2	2	2	3
397	WS 01/02				3	2	1	2	2
398	WS 01/02	5	6	2	5	3	1	5	3
399	WS 01/02	5	6	1	3	1	1	3	2
400	WS 01/02		3	3	1	2	1	1	2
401	WS 01/02	5	3	1	4	2	1	1	2
402	WS 01/02	3	4	1	2	2	1	1	2
403	WS 01/02		4	1	3	1	1	2	2
404	WS 01/02	5	5	2	2	2	1	1	3
405	WS 01/02	5	4	3	2	2	2	2	2
406	WS 01/02	2	5	1	2	1	1	2	2
407	WS 01/02	3	3	1	2	2	1	1	1
408	WS 01/02		4	2	3	2	2	2	2
409	WS 01/02	5	4	2	2	1	2	1	3
410	WS 01/02		4	2	2	3	2	2	1
411	WS 01/02	5	3	5	2	1	1	1	2
412	WS 01/02	4	4	3	4	2	1	1	2
413	WS 01/02		5	3	2	2	2	1	2
414	WS 01/02	6	5	6	4	1	1	2	2
415	WS 01/02	5	4	2	3	1	1	3	2
416	WS 01/02	4	4	1	1	1	1	1	1
417	WS 01/02		5		6	4	6	5	6
418	WS 01/02	2	3	2		3	2	2	2

Bogen-Nr.	Semester	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Punkte im Test
381	WS 01/02	2		3	2	2	1	3	5
382	WS 01/02	5	5	2	4	4	3	4	4
383	WS 01/02	2	3	2	3	3	3	3	5
384	WS 01/02	1	1	1	1	1	1		4
385	WS 01/02	1	2	1	1	2	2	2	5
386	WS 01/02	2	2	1	2	2	4	3	4
387	WS 01/02	2	3	2	3	4	4	4	5
388	WS 01/02	2	5	3	4	4	2	4	5
389	WS 01/02	3	2	3	1	2	4	2	4
390	WS 01/02	1	5	2	2	5	2	4	4
391	WS 01/02	5	5	2	2	4	4	4	4
392	WS 01/02	4	2	3	4			3	5
393	WS 01/02	2	2	2	1	1			4
394	WS 01/02	1	3	2	2	2	3	2	3
395	WS 01/02	2	3	2					4
396	WS 01/02	2	2	1	3	2			3
397	WS 01/02		2	2	2	2			3
398	WS 01/02	2	5	5	2	3	5	2	4
399	WS 01/02	2	3	2	3	3	3	3	3
400	WS 01/02	2	2	3	3	3	2	2	5
401	WS 01/02	1	2	2	2	1	2	2	5
402	WS 01/02	1	2	1	1	1	1	1	4
403	WS 01/02	2	3	1	3	2	4	2	4
404	WS 01/02	2	3	1	1	2	2	2	5
405	WS 01/02	2	3	2	2	2	2	2	5
406	WS 01/02	1	2	2	1	2	2	2	6
407	WS 01/02	1	2	1	1	2	2	2	5
408	WS 01/02	1	3	3	3	3	2	4	5
409	WS 01/02	2	2	1	2	2	3	2	6
410	WS 01/02	1	2	2	2	2	3	2	5
411	WS 01/02	1	3	1	3	2	4	2	5
412	WS 01/02	2	3	1	2	2	2	2	6
413	WS 01/02	3	4	1	1	2		3	3
414	WS 01/02	1	2	1	5	3	4	2	5
415	WS 01/02	2	3	1	2	3	3	1	4
416	WS 01/02	1	2	1	1	1	2	1	5
417	WS 01/02	5	6	6	1	6	6	6	3
418	WS 01/02	5	2	2			2	2	3

Bogen-Nr.	Semester	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8
419	WS 01/02	5	4	3	4	4	2	3	2
420	WS 01/02		5	2	3	2	3	2	4
421	WS 01/02	5	4	2	3	1	2	2	2
422	WS 01/02	4	2	3	4	1	1	1	2
423	WS 01/02		5	2	5	2	3	3	2
424	WS 01/02	3	6	1	4	5	2	1	1
425	WS 01/02	4	4	2	2	2	2	2	2
426	WS 01/02	6	5	2	1	1	1	1	1
427	WS 01/02	5	6	2	1	1	1	1	2
428	WS 01/02	3	4	2	1	1	1	2	2
429	WS 01/02	5	3	1	1	1	1	2	2
430	WS 01/02	4	4	3	1	1	1	1	2
431	WS 01/02	4	3	5	1	1	1	1	1
432	WS 01/02	4	3	4	3	2	2	2	1
433	WS 01/02	5	5	2	2	1	1	2	2
434	WS 01/02	5	3	3	1	1	1	2	2
435	WS 01/02		1	2	2	2	2	1	4
436	WS 01/02	6	6	1	1	1	1	3	1
437	WS 01/02	5	3	1	1	1	1	1	1
438	WS 01/02	3	1	3	1	1	1	1	3
439	WS 01/02		1	2	3	2	1	2	1
440	WS 01/02		2	1	2	1	1	2	2
441	WS 01/02		2	2	1	1	1	1	4
442	WS 01/02	3	3	2	1	1	1	1	1
443	WS 01/02	3	4	2	1	1	1	1	1
444	WS 01/02	3	3	2	1	1	1	2	1
445	WS 01/02		4	2	1	2	1	1	2
446	WS 01/02	5	5	4	2	2		3	2
447	WS 01/02	4	4	2	1	1	1	2	2
448	WS 01/02	3	3	2	2	3	2	2	2
449	WS 01/02	4	3	2	2	1	2	2	1

Bogen-Nr.	Semester	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Punkte im Test
419	WS 01/02	4	2	2	1	3	2	3	4
420	WS 01/02	2	5	3	3	4	5	4	3
421	WS 01/02	2	3	2	1	2	3	2	5
422	WS 01/02	2	2	2	1	1	2	1	4
423	WS 01/02	2	3	2	2	3	3	3	5
424	WS 01/02	1	4	2	4	3	3	4	5
425	WS 01/02	2	2	3	2	1	2	2	5
426	WS 01/02	1	2	2	1	1	3	1	6
427	WS 01/02	1	2	2	2	2	2	2	5
428	WS 01/02	1	1	1	2	1	2	1	6
429	WS 01/02	1	1	2	1	1	2	1	6
430	WS 01/02	1	1	1	1	1	2	2	5
431	WS 01/02	1	1	1	2	1	2	1	6
432	WS 01/02	2	3	2	2	2	3	2	5
433	WS 01/02	2	2	2	2	2	2	2	4
434	WS 01/02	1	2	2	2	2	2	2	6
435	WS 01/02	2	3	2	2	3		3	5
436	WS 01/02	1	1	2	3	1	3	1	6
437	WS 01/02	1	1	2	2	1	2	1	6
438	WS 01/02	1	2	1	2	2	1	2	5
439	WS 01/02	1	1	2	1	1	3	1	3
440	WS 01/02	1	2	2	2	1	2	1	4
441	WS 01/02	2	1		2	1	3	2	3
442	WS 01/02	1	1	1	1	1	1	1	5
443	WS 01/02	1	1	1	1	1	1	1	4
444	WS 01/02	1	2	2	1	1	2	2	4
445	WS 01/02	1	2	2	2	1	1	1	3
446	WS 01/02	2		2	3	2	5	3	6
447	WS 01/02	1	1	2	1	1	3	1	4
448	WS 01/02	2	3	3	1	2	3	2	3
449	WS 01/02	1	1	2	2	2	2	2	4

Die Zellen der Items enthalten die von den Studierenden vergebenen Schulnoten.

7.4 Fragebogen

Fragebogen zur Einführung in die Klinische Medizin

Zu Beginn der Unterrichtsveranstaltung auszufüllen:

Wie war's ?

Lernziel der heutigen Kursstunde

(was sollen die Studierenden am Ende der Kursstunde können? - Dozenten fragen!)

Wie weit bin ich zu Beginn vom obigen Lernziel entfernt?

1 2 3 4 5 6
 Lernziel bereits erreicht Sehr weit entfernt

Am Ende der Unterrichtsveranstaltung auszufüllen:

In der heutigen Unterrichtsveranstaltung . . .

- ... besaß ich bereits Vorwissen 1 2 3 4 5 6
ja nein
- ... bestand für mich die Möglichkeit selbst tätig zu werden 1 2 3 4 5 6
sehr häufig nie
- ... war der Kursaufbau 1 2 3 4 5 6
strukturiert chaotisch
- ... ging der/die Dozent/in auf die Teilnehmer/innen ein 1 2 3 4 5 6
sehr häufig nie
- ... hat sich der/die Dozent/in bemüht 1 2 3 4 5 6
ja nein
- ... habe ich verstanden worum es ging 1 2 3 4 5 6
ja nein
- ... bin ich gefordert worden 1 2 3 4 5 6
sehr häufig nie
- ... waren Rückfragen möglich 1 2 3 4 5 6
sehr häufig nie
- ... wurden meine Erwartungen an den Kurs erfüllt 1 2 3 4 5 6
sehr häufig nie
- ... war ich 1 2 3 4 5 6
konzentriert abgelenkt

Nach der heutigen Unterrichtsveranstaltung . . .

- ... möchte ich mich weiter mit dem Thema beschäftigen 1 2 3 4 5 6
ja nein
- ... erteile ich der Veranstaltungsqualität insgesamt die Note 1 2 3 4 5 6
sehr gut ungenügend

Wie weit bin ich am Ende der Veranstaltung vom obigen Lernziel entfernt?

1 2 3 4 5 6
Lernziel erreicht Sehr weit entfernt

- Die heutige Kursstunde hat mir: 1 2 3 4 5 6
sehr gut gefallen gar nicht gefallen

Weitere Kommentare (ev. Rückseite benutzen)

7.5 POS-Fall

Einführung in die Klinische Medizin - Problem-orientiertes Lernen

Teilnehmer:	1. Semester
Termine:	Mittwoch 15:15 -16:45 Uhr
Lernziel:	Handlungsleitlinie "Diagnostisches Procedere"

Ein leider alltäglicher Unfall

Anni Müller ist 30 Jahre alt, unverheiratet und kommt aus Witten-Herdecke. Sie ist eine ca. 1,68m große, sportliche Frau.

Sie wird in die Chirurgische Klinik, Nussbaumstrasse, mit dem Notarztwagen eingeliefert: Ein von links kommender Autofahrer hatte sie auf ihrem Fahrrad übersehen, und - trotz quietschender Bremsen - fand sich Anni Müller plötzlich unter ihrem Fahrrad wieder bzw. unter dem, was einmal ihr schönes, neues Leichtfahrrad war. Sie konnte nicht mehr aufstehen.

Zwar haßte sie die "ewig wichtigen" Handy-Benutzer, doch diesmal war sie dankbar - wie sie später berichtete-, dass der Fahrer des Autos, nachdem er leichenblaß ausgestiegen war, über sein Handy den Notarzt alarmierte. Bald hörte sie das bekannte "Tatü-tata", das diesmal ihr galt; beruhigt sah sie sich noch in dem Notarztwagen "mit den verwirrenden Geräten" um, in den sie auf einer Trage von zwei Sanitätern und einem "freundlichen" Arzt geschoben wurde, ehe sie die Erinnerung - oder das Bewusstsein? - verlor.

Erst als sie in die Notaufnahme gefahren wurde, bemerkte sie so einigermaßen ihre neue Situation: War sie auf dem Transport eingeschlafen oder sollte der "freundliche" Arzt ihr "etwas" gegeben haben? Auf jeden Fall: sie lag nun auf einer fahrbaren Trage. Ihr linkes Bein tat ihr weh; es steckte in einer aufblasbaren Schiene und fühlte sich "irgendwie dick" an; auch roch es nach "Hansaplast". Der "freundliche" Arzt schaute jetzt durchaus ernst drein und murmelte irgendetwas von der Gefahr einer Infektion, von Simultanprophylaxe und einem vorerst vollkommen stabilen Zustand.

Offensichtlich hatte der aufnehmende Arzt sich mit diesen Bemerkungen mehr an eine Gruppe junger Leute gewandt, als an Anni Müller. "Die sollen sich jetzt wohl um mich kümmern; eine willkommene Ablenkung!" sagte sich Anni Müller und schaute die Studentinnen und Studenten des Einführungskurses "Klinische Medizin" in ihren weißen Kitteln mit großen, strahlenden und fragenden Augen an.

Die ersten Untersuchungen hatten bereits sichere Frakturzeichen im Bereich des linken Unterschenkels ergeben. Es bestand eine tiefe, ca. 8x8 cm² große, verschmutzte Schürfwunde über dem Fibulaköpfchen und deutliche Schwellung des distalen Unterschenkels ohne Hämatomverfärbung.

Der Aufnahmearzt besprach diese Befunde noch kurz mit Frau Müller und sagte dann zu ihr: "Unser Zivi Andi wird sie jetzt auf die Station 3, Zimmer 240 fahren. Dort wartet schon eine "Bettnachbarin" mit einem Motorradunfall auf Sie!"

Ein leider alltäglicher Unfall

Fortsetzung I

Glücklicherweise schienen die Ärzte der chirurgischen Notaufnahme an diesem Mittwoch Nachmittag nicht so belastet, wie sonst, so dass sie bereits mit der Verlegung von Frau Anni Müller auf die Station 3 noch die folgenden Angaben zu der Patientin machen konnten:

- Ein Pkw hatte Frau Anni Müller an einer unübersichtlichen Straßenkreuzung von links mit etwa 20 km/h gerammt und mit ihrem Fahrrad zu Boden geworfen.
- Da sie einen Fahrradhelm getragen hatte, waren äußerliche Kopfverletzungen nicht feststellbar.
- Im Notarztwagen hatte sie 500 ml Hämaccel und - auf Vorschlag des Notarztes und dann auf eigenen Wunsch angeblich wegen Hyperventilation - 5 mg Valium i.v. bekommen.
- Die zwar etwas müde wirkende Patientin war stets erweckbar gewesen und konnte den Unfallhergang und ihren Abtransport im Notarztwagen genau beschreiben.
- Im Röntgenbild ist eine distale Tibiafraktur deutlich zu erkennen; ob die Fibula ebenfalls gebrochen ist, muß noch genauer geprüft werden.
- Die Verletzung über der Bruchstelle - wohl verursacht durch die Auto-Stoßstange ist mit der Luftpolsterschiene, die belassen wurde, versorgt.
- Die Schürfwunde wurde in üblicher Weise versorgt.
- Es wurde erneut betont, dass der Zustand der Patientin vollkommen stabil sei.

Diese Befunde wurden eingehend mit Frau Müller besprochen. Insbesondere wurde ihr die Notwendigkeit einer operativ-stationären Behandlung verdeutlicht. Frau Müller erteilte dazu ihre Einwilligung.

Frau Müller wurde noch am gleichen Tag durch statische Verriegelungsnagelung versorgt.

2 Tage später:

Die Kursgruppe hat die Gelegenheit, Frau Anni Müller am 2. postoperativen Tag nochmals auf der Station 3 zu sehen.

- Die Patientin ist bereits mit zwei Krücken mobilisiert.
- Sie erhält Vollkost sowie
- Fraxiparin (0,3 ml/d) und Voltaren retard Drg. (100 mg/d).

Auf Veranlassung des Stationsarztes entfernen Sie den Stützstrumpf, um sich von der Wundheilung und von der von Ihnen zuvor festgestellten Schwellung des Unterschenkels einen Eindruck zu verschaffen. Dabei klagt Frau Müller über Schmerzen an der Unterschenkelvorder- und außenseite; das Bein erscheint geschwollen.

Sie rekapitulieren die bisherigen Schritte Ihres Vorgehens und überlegen, welchen Handlungsbedarf Sie gewählt haben.

8 Danksagung

Für die Überlassung des Dissertationsthemas sowie für die hervorragende Betreuung bis zum Abschluss dieser Arbeit möchte ich mich besonders bei Herrn Professor Dr. Florian Eitel bedanken.

Seine intensive und kompetente Betreuung sowie seine immerwährenden Ermutigungen haben mich während der gesamten Anfertigung der Dissertation motiviert und unterstützt.

Er stand jederzeit für alle Fragen zur Verfügung und versuchte zu helfen, wenn Probleme auftraten.

Mein Dank gilt ebenfalls meinen Eltern, ohne deren Unterstützung weder die erfolgreiche Durchführung meines Studiums, noch die Anfertigung dieser Dissertation möglich gewesen wäre.

Ferner möchte ich mich bei allen bedanken, die einen Beitrag zum Gelingen dieser Arbeit geleistet haben.

9 Lebenslauf

Name: Maximilian Cipa

Geburtsdatum: 19.02.1979

Geburtsort: Dachau

Nationalität: Deutsch

Eltern: Dr. Edgar Cipa, Zahnarzt
Gerlinde Cipa, Rechtsanwältin

Geschwister: Christiane Cipa
Alexander Cipa

Ausbildung:

Schulbildung: 1985-1989: Grundschule Dachau-Süd

1989-1998: Ignaz-Taschner-Gymnasium Dachau

1998: Abschluss mit allgemeiner Hochschulreife

Zivildienst: 1998-1999: Kinderhort Riedel in Dachau

Hochschule: 1999-2004: Ludwig-Maximilians-Universität München
Fachrichtung Zahnmedizin

2000: Zahnärztliche Vorprüfung

2002: Zahnärztliche Prüfung

20.10.2004: Staatsexamen

29.10.2004: Approbation