

Aus der Chirurgischen Klinik und Poliklinik - Innenstadt
des Klinikums der Universität München.
Ludwig-Maximilians-Universität München
Direktor: Prof. Dr. W. Mutschler

und

dem Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie
Fakultät für Psychologie und Pädagogik der
Ludwig-Maximilians-Universität München
Prof. Dr. Frank Fischer

**Einfluss von Simulationen im Rahmen der Lehre der digitalen rektalen Untersuchung
auf Hemmungen und Wissenserwerb von Studenten**

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

vorgelegt von
Claudia Frey

aus
Füssen
2010

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. Matthias Siebeck

Mitberichterstatter: PD Dr. Markus Rentsch
PD Dr. Raphaela Waidelich

Dekan: Prof. Dr. med. Dr. h.c. Reiser, FACR, FRCR

Tag der mündlichen Prüfung: 11.02.2010

Inhaltsverzeichnis

KAPITEL 1 - EINLEITUNG	1
KAPITEL 2 - UNTERSTÜTZUNG DES ERWERBS KOMPLEXER FERTIGKEITEN IN DER MEDIZIN	3
2.1 THEORETISCHE GRUNDLAGEN ZUM ERWERB KOMPLEXER FERTIGKEITEN	3
2.1.1 KOMPLEXE FERTIGKEITEN	3
2.1.2 ERWERB KOMPLEXER FERTIGKEITEN IM RAHMEN DES UNTERSUCHUNGSKURSES „DRU“	3
2.1.3 ERWERB KOMPLEXER FERTIGKEITEN: DAS VIER-KOMPONENTEN-INSTRUKTIONSDESIGN-MODELL	4
2.1.4 DERZEITIGE UNTERRICHTSMETHODEN ZUM ERWERB ÄRZTLICHER KOMPETENZEN IN DER MEDIZIN	6
2.2 SIMULATIONS PATIENTEN	8
2.2.1 DEFINITION UND GESCHICHTE	8
2.2.2 EINSATZ VON SIMULATIONS PATIENTEN ALS LEHRMETHODE FÜR KOMPLEXE FERTIGKEITEN	8
2.2.3 STÖRFAKTOREN BEI SIMULATIONS PATIENTEN	10
2.3 LERNZIELE DER LEHRVERANSTALTUNG „DIGITALE REKTALE UNTERSUCHUNG“	10
2.3.1 SOZIALVERHALTEN UND IDEALER ABLAUF DER KONSULTATION	11
2.3.2 UNTERSUCHUNGSSCHRITTE	12
2.3.3 VORBEREITUNG AUF DEN KURS	13
2.3.4 ERWERB VON FACHSPEZIFISCHEM FAKTENWISSEN	14
2.4 LEHRVERANSTALTUNG „DIGITALE REKTALE UNTERSUCHUNG“	14
2.4.1 KONZEPTION DER LEHRVERANSTALTUNG „DIGITALE REKTALE UNTERSUCHUNG“	14
2.4.2 DEMONSTRATIONSVIDEO	17
2.4.3 REKTUM-SIMULATIONS-MODELL	17
2.4.4 SIMULATIONS PATIENTEN	18
KAPITEL 3 - FORSCHUNGSFRAGEN UND HYPOTHESEN	19
3.1 HEMMUNG	19
3.2 MOTIVATION	20
3.3 AKZEPTANZ	20
3.4 WISSENSERWERB	21
3.5 PERFORMANZ	22
3.6 INTERPERSONALE KOMPETENZ	23

KAPITEL 4 - MATERIAL UND METHODEN	24
4.1 AUFBAU DER STUDIE	24
4.1.1 STUDIENDESIGN	24
4.1.2 STICHPROBE	24
4.1.3 RANDOMISIERUNG	25
4.1.4 MATERIALIEN ZUR DATENERFASSUNG	26
4.2 ORGANISATORISCHER ABLAUF DER STUDIE	28
4.2.1 ABLAUF DER UNTERRICHTSEINHEIT AM RM	28
4.2.2 ABLAUF DER UNTERRICHTSEINHEIT AM SP	29
4.2.3 EINARBEITUNG DER MITARBEITER	29
4.2.4 PROBLEME	31
4.3 OPERATIONALISIERUNG DER ABHÄNGIGEN VARIABLEN	31
4.4 OPERATIONALISIERUNG DER FRAGEBÖGEN	31
4.5 OPERATIONALISIERUNG DER BEOBACHTUNGSPROTOKOLLE	34
4.6 STATISTISCHE PROZEDUREN	35
KAPITEL 5 - ERGEBNISSE	36
5.1 VORKENNTNIS DER REKTALEN UNTERSUCHUNG	36
5.2 HEMMUNG	37
5.3 MOTIVATION	41
5.4 AKZEPTANZ	42
5.4.1 SELBSTREFLEXION: ERKENNTNISSE ZU SELBSTEINSCHÄTZUNG UND PERZEPTIVER FERTIGKEIT (1. UND 2.)	43
5.4.2 LERNERFOLG IN DER INTERPERSONALEN KOMPETENZ (KATEGORIEN 3.-5.)	43
5.4.3 LERNERFOLGE IM WISSEN (6.-8.)	45
5.4.4 BEWERTUNG VON RM UND SP (9. UND 10.)	48
5.4.5 WUNSCH NACH EINEM DOZENTEN (11. UND 12.)	49
5.4.6 ORGANISATION (13.)	50
5.5 WISSEN	50
5.5.1 WISSEN ÜBER PROZEDUREN UND FAKTENWISSEN IN DER SELBSTEVALUATION	50
5.5.2 SELBSTEVALUATION ZUM WISSEN ÜBER PROZEDUREN	51
5.5.3 SELBSTEVALUATION ZUM FAKTENWISSEN	51
5.5.4 WISSEN ÜBER PROZEDUREN UND FAKTENWISSEN IN WISSENSTESTS	51
5.5.5 ERGEBNISSE ZUM WISSEN ÜBER PROZEDUREN (WISSENSTEST)	52
5.5.6 ERGEBNISSE ZUM FAKTENWISSEN (WISSENSTEST)	54
5.6 PERFORMANZ	55

5.7 WISSEN ÜBER PROZEDUREN VERSUS PERFORMANZ	58
5.8 INTERPERSONALE KOMPETENZ	59
5.8.1 INTERPERSONALE KOMPETENZ	59
<u>KAPITEL 6 - DISKUSSION</u>	<u>63</u>
6.1 EINFLUSS DER SIMULATIONEN AUF DIE HEMMUNG	63
6.2 MOTIVATION	65
6.3 AKZEPTANZ	65
6.4 WISSENSENTWICKLUNG	68
6.5 PERFORMANZ VS. WISSEN	69
6.6 INTERPERSONALE KOMPETENZ, SELBSTWAHRNEHMUNG UND KOMMUNIKATION IN DER SELBSTEVALUATION	70
6.7 DESKRIPTIVE DATEN	71
6.7.1 VORWISSEN	71
6.7.2 SPRACHSCHWIERIGKEITEN	72
6.8 DISKUSSION DER ERGEBNISSE IM VERGLEICH MIT ANDEREN STUDIEN	72
6.9 METHODISCHE EINSCHRÄNKUNGEN	75
6.10 AUSBLICK AUF FOLGENDE STUDIEN	75
<u>KAPITEL 7 - ZUSAMMENFASSUNG</u>	<u>77</u>
<u>KAPITEL 8 - DANKSAGUNG</u>	<u>78</u>
<u>KAPITEL 9 - LITERATUR</u>	<u>80</u>
<u>KAPITEL 10 - ANHANG DATEN</u>	<u>83</u>
10.1 FRAGEBÖGEN	83
10.1.1 HEMMUNG	83
10.1.2 MOTIVATION	92
10.1.3 WISSEN	94
10.1.4 FAKTENWISSEN	97
10.1.5 INTERPERSONALE KOMPETENZ	100
10.1.6 SELBSTWAHRNEHMUNG	102
10.1.7 KOMMUNIKATION	105
10.2 WISSENSTESTS	108
10.2.1 WISSEN ÜBER PROZEDUREN	108

10.2.2 FAKTENWISSEN	112
10.3 BEOBACHTUNGSPROTOKOLLE	114
10.3.1 GESAMTÜBERSICHT	114
10.3.2 DARSTELLUNG DER EINZELNEN ITEMS	118
<u>KAPITEL 11 - LEBENSLAUF</u>	<u>127</u>

Kapitel 1 - Einleitung

Ziel des Unterrichts an Medizinischen Fakultäten ist die Befähigung der Studenten zum professionellen ärztlichen Handeln mit all seinen Facetten. Grundlage ist der Erwerb des notwendigen Fachwissens über die Funktionsweisen des menschlichen Körpers und deren Störungen. Die eigenständige Erhebung von Befunden und deren Bewertung gehört ebenso dazu, wie das adäquate weitere Vorgehen bis zur abgeschlossenen Therapie des Patienten. Weiterhin wurde in die ÄApO 2002 die Vermittlung kommunikativer Fertigkeiten explizit als Lernziel des Studiums der Humanmedizin aufgenommen.

Bis vor wenigen Jahren beschränkte sich die Ausbildung der Ärzte vor allem auf die Vermittlung von Fachwissen. Das Erlernen des Umgangs mit dem Patienten fand außeruniversitär im Rahmen von Famulaturen oder PJ/AiP statt und wurde nicht als Lernziel der akademischen Ausbildung gelehrt. Seit einigen Jahren bestehen nun Ansätze, die Ausbildungsqualität dahingehend zu optimieren, dass zunehmend praktische und zwischenmenschliche Fertigkeiten vermittelt werden. Dazu müssen die Unterrichtseinheiten kontinuierlich geprüft und verbessert werden. Praxisorientierte Modelle werden international bereits seit Jahren diskutiert und eingesetzt. Es ist notwendig, auch in Deutschland eine Mediziner Ausbildung zu institutionalisieren, die diesen Ansprüchen genügt. [1]

In einem interdisziplinären Forschungsprojekt an der LMU München gehen Chirurgen und Psychologen gemeinsam der Frage nach, wie komplexe Fertigkeiten, zB. der Umgang mit Untersuchungssituationen, erlernt werden und wie dieser Prozess durch gezieltes Training unterstützt werden kann. Diese Studie untersucht die Wirksamkeit von Simulationsmethoden im Kurs zum Erlernen der digitalen rektalen Untersuchung (DRU). In dieser Dissertation werden verschiedene Varianten eines simulationsbasierten Trainings bezüglich ihrer Einwirkung auf Hemmungen, Motivation, Wissen und Akzeptanz untersucht.

Bedeutung der digitalen rektalen Untersuchung

In den Bereichen der Urologie und der Koloproktologie ist die DRU ein wesentlicher Bestandteil der Untersuchung. Die Erfahrung des Arztes spielt hierbei eine bedeutende Rolle. Der Patient hat ein Recht, durch erfahrenes Personal untersucht zu werden, gleichzeitig müssen Studenten die Gelegenheit erhalten, diese Untersuchung zu erlernen um wiederum selbst erfahrene Untersucher zu werden.

Die DRU ist unumstritten ein Bestandteil der Untersuchungen zur Krebsprophylaxe. Sie dient der Früherkennung von Prostatakarzinomen, Kolon- und Rektumkarzinomen, da 35% aller Kolonkarzinome und 75% der Rektumkarzinome sowie ein Teil der Prostatakarzinome

digital rektal tastbar sind [2]. In den USA wird deshalb bereits bei allen Männern ab 40 Jahren eine jährliche digitale rektale Untersuchung empfohlen [3]. Zur Prostatadiagnostik gehört ergänzend auch unbedingt die Bestimmung des Serum-PSA-Wertes.

Die Unterlassung einer DRU führt bei vorhandener Pathologie zu einer Verspätung der Diagnose und senkt die Behandlungschancen. So sind z.B. Prostatakarzinome, die häufigsten Karzinome bei Männern und der zweithäufigste tödliche Krebs überhaupt, zu einem Drittel bei Diagnosestellung bereits in einem fortgeschrittenen Stadium. Umso wichtiger ist es, dass Ärzte diese Untersuchung ihren Patienten empfehlen und selbst auch häufig durchführen, um die Validität der Untersuchung zu optimieren. An diesem Punkt besteht ein deutliches Defizit. Wie u.a. Freeman zeigte, erhielten 56% aller Patienten keine digitale rektale Untersuchung bei der Aufnahme in ein Lehrkrankenhaus [4]. Bezogen auf die einzelnen Stationen fehlte die rektale Untersuchung bei Patienten bei Aufnahme in eine Innere (75%) und bei Aufnahme in eine Geriatriische Station (64%)[5]. Nur bei der Hälfte der Patienten mit anorektalen Symptomen wird eine DRU vom Erstuntersucher durchgeführt, bevor die Patienten zu einem Spezialisten überwiesen werden [6]. Andere Studien sprechen von bis zu zwei Dritteln der Patienten mit anorektalen bzw. urogenitalen Symptomen, die in der Allgemeinarztpraxis nicht rektal untersucht werden [7]. Alleine die Wartezeit seitens der Patienten (*patient's delay*, Zeitraum zwischen dem ersten Auftreten von Symptomen und dem Arztbesuch) beträgt bei Patienten mit kolorektalem Karzinom drei Monate [8]. Zwischen dem Arztbesuch und der zur Diagnose führenden Untersuchung (*doctor's delay*) vergehen weitere fünf Monate[9]. Damit ergibt sich eine Gesamtverzögerung von bis zu acht Monaten mit der entsprechenden Therapieverzögerung.

Unterschiedliche Gründe sind für die Entstehung dieses Defizits möglich:

Zum Ersten ist die rektale Untersuchung ein Eingriff in den Intimbereich des Patienten. Es ist also die Überwindung von Hemmungen und Ängsten seitens des Arztes selbst nötig, die Untersuchung zu empfehlen und durchzuführen.

Zum Zweiten muss ein Vertrauensverhältnis zum Patienten aufgebaut werden, um seine Angst zu reduzieren, wozu u.a. professionelle ärztliche Empathie und Kommunikationsfähigkeit vonnöten sind.

Drittens muss dem Patienten die fachliche Notwendigkeit der Untersuchung vermittelt werden. Dafür braucht der Arzt natürlich das entsprechende theoretische Fachwissen.

Schließlich sind die Kenntnis des exakten praktischen Vorgehens und große Erfahrung wesentlich. Die Prostatadiagnostik durch die DRU erfordert ein Höchstmaß an Erfahrung, um die Befunde mit ausreichender Sicherheit bewerten zu können. (siehe auch Kapitel 2.4.1).

Kapitel 2 - Unterstützung des Erwerbs komplexer Fertigkeiten in der Medizin

2.1 Theoretische Grundlagen zum Erwerb komplexer Fertigkeiten

2.1.1 Komplexe Fertigkeiten

Als Fertigkeiten bezeichnet man die erlernten oder erworbenen Anteile menschlichen Verhaltens. Beispiele sind Kulturtechniken, wie z.B. Lesen, Schreiben, Rechnen, Instrumente spielen. Zusätzlich zu den körperlichen und intellektuellen Fähigkeiten benötigt man für den Erwerb von Fertigkeiten jeweils in unterschiedlichem Maße Übung, Motivation und gewisse Vorkenntnisse, Erfahrungen und Reife. *Komplexe Fertigkeiten* bedürfen der zusammenwirkenden Beteiligung mehrerer dieser kognitiven Verarbeitungskomponenten.

2.1.2 Erwerb komplexer Fertigkeiten im Rahmen des Untersuchungskurses „DRU“

Zugrunde liegende kognitive und konstruktivistische Ansätze finden sich heute in vielen Lernmodellen, wie z.B. in den Theorien *Cognitive Apprenticeship Learning*[11], *Constructive Learning Environments* [12], *Collaborative Problem Solving*[13], und Schank's Theorie der zielorientierten Szenarios[14]. Auf ihnen basieren praxisorientierte Anwendungen wie. Projektbasiertes Lernen, *the case method*, Problem-orientiertes Lernen (POL), 4CID und kompetenzbasiertes Lernen. Die gemeinsame Annahme dieser Lehrmethoden ist jeweils, dass authentische Lernaufgaben die treibende Kraft für Lernen darstellen. Hierbei handelt es sich um Aufgaben, die auf Berufs- oder Alltagsproblemen basieren und den Lernenden dabei helfen, Wissen, Fertigkeiten und Einstellungen für effektive Problemlösung zu entwickeln. Komplexe Fertigkeiten werden dementsprechend am besten an gesamtheitlichen Aufgaben gelernt und geübt. Aus diesem Grund setzen wir die vollständige Konsultationssituation, wie sie im ambulanten Klinikalltag auftritt, zur Lehre der Studenten ein. Als Patienten werden Simulationspatienten eingesetzt, die mit Inhalten und Abläufen der Situation vertraut sind und dem Student ein Feedback geben können.

Eine Schwierigkeit dieser gesamtheitlichen Ansätze ist, dass die Studenten von der Komplexität der Aufgaben überfordert sein können: die Situation erfordert die Erhebung einer Anamnese, Aufklärung des Patienten, Überwindung von Hemmungen vor Untersuchungen im Intimbereich, Untersuchungstechnik, Tasterlebnis und Beratung des Patienten. Zur kognitiven Belastung beim Lernen wurde von Sweller und Chandler die *cognitive load theory* (clt)

aufgestellt[15]. Sie besagt, dass beim Lernen eine kognitive Belastung auftritt und beschreibt Möglichkeiten, die Schwierigkeit des Lernens zu beeinflussen. Besonders das Arbeitsgedächtnis hat eine wichtige Funktion beim Lernen, da es für die Prozesse der Informationsverarbeitung und Problemlösung verantwortlich ist. Um effektives Lernen und die Konstruktion und Verknüpfung von Schemata zu erreichen, muss das Arbeitsgedächtnis genügend freie Kapazität aufweisen. Daher muss immer die kognitive Belastung dieser Art bei Lernaufgaben berücksichtigt werden, damit den Studenten noch genügend Lernkapazität (engl.: *process capacity*) für die Entwicklung von Lernprozessen, wie Schematakonstruktion und Automatisierung bleibt. [16]Eine Möglichkeit, *cognitive overload* zu vermeiden bietet z.B. der Einsatz von separaten Übungen zu Teilhandlungen (*part task practice*). Basierend auf diesen Gedankengängen entschieden wir uns für den Aufbau des Kurses entsprechend des Vier-Komponenten-Instruktions-Designs. In dieser Lehrmethode werden zuerst konkrete einzelne Skripts oder Handlungskonzepte (z.B. einzelne Untersuchungstechniken, Anamneseerhebung) erlernt und dann im Laufe der Zeit auch Handlungsschemata für eine ganze Kategorie von Handlungen (vollständige Untersuchung von Patienten in unterschiedlichen Fachbereichen, Ärztliches Gespräch) entwickelt.

2.1.3 Erwerb komplexer Fertigkeiten: Das Vier-Komponenten-Instruktionsdesign-Modell

Das Lehrmodell des Vier-Komponenten- Instruktionsdesign-Modell (engl.: *4 component instructional design*, 4CID) wurde von v. Merriënboer (1997) [17]eingeführt.

Bei 4CID handelt es sich um ein Modell für den Aufbau des Unterrichts zum Erwerb komplexer Lernziele. Es beinhaltet Empfehlungen zur Gestaltung von Lernmaterialien und Curricula. Die Basis stellen anerkannte Erfahrungen aus dem Instruktionsdesign und o.g. Theorien des komplexen Lernens dar. Ziel ist das Erlernen komplexer kognitiver Fertigkeiten, die in der Realität des Alltags zur Problem-/ Aufgabenlösung dienen.

Grundlegend ist das Einbinden authentischer, also realitätsnaher, Lernaufgaben in die Lernumgebung. Um diese zu lösen, werden kognitive Strategien eingesetzt, entsprechend dem Vorgehen eines Experten bei der Lösung von fachspezifischen Problemen. Die Aufgaben unterstützen die Studenten bei der Integration von Wissen, Können und emotionalen Grundlagen in ganzheitliche Fertigkeiten und ermöglichen ihnen den Transfer bereits vorhandenen Wissens zur Lösungsfindung bei praktischen Problemen. Dabei unterscheidet man zwischen Aufgaben, aus denen wiederkehrende (Bearbeitung automatisiert) und nicht-

wiederkehrende Fertigkeiten (wechselnde Ansprüche -> erfordern flexible Denkprozesse) resultieren.

Die vier Komponenten des 4CID

1. *Whole task practice*: Übungsaufgaben (konkrete, authentische, bedeutungsvolle ganzheitliche Aufgaben).
2. Unterstützende Informationen (für nicht-wiederkehrende Fertigkeiten) sie erklären, wie ein Bereich organisiert ist, wie man sich Problemen und Aufgaben annähert; enthalten kognitives Feedback über die Qualität der Ausübung der Lernaufgabe (sie stammen aus Analyse der Alltagsaufgaben, der Erfahrungen von Experten und der kognitiven Strategien von Experten);
3. *Just in time* - Informationen (für wiederkehrende Fertigkeiten) (Regel-Analyse -> die Informationen erhält der Lernende während der Arbeit an Lernaufgaben; sie werden beim Bearbeiten routinemäßiger/wiederkehrender Aspekte in Lernaufgaben benötigt).
4. *Part task practice* (Üben von Teilaufgaben, repetierende Aufgaben, müssen schnell und auf hohem Niveau automatisiert werden); sie erfolgt zeitlich unabhängig von der Lernaufgabe.

Die Umsetzung dieser Komponenten im Kurs DRU:

<u>Komponente</u>	<u>Umsetzung im Kurs DRU</u>
Lernaufgabe (<i>whole task practice</i>)	- Durchführen einer DRU im Rahmen einer vollständigen Konsultation mit einem SP
Unterstützende Information	- Informationsmaterialien (Broschüren, Kursmaterialien) - Demonstrationsvideo - Feedback am Ende der Kurseinheit
<i>Just in time</i> Information	- Hilfe der Krankenschwester - Spontane Reaktionen des SP (z.B. Schmerzlaute) - Aufgabe der SP: Gabe von <i>jit</i> -Info
Teilaufgabe (<i>part task practice</i>)	- Üben am RM - repetierend (5 Prostata- und 2 Rektumvarianten) - Tasterkennung (propriozeptive Fertigkeit) wird trainiert

Tabelle 2.1.3-1 Umsetzung der Komponenten des 4CID im Kurs DRU

2.1.4 Derzeitige Unterrichtsmethoden zum Erwerb ärztlicher Kompetenzen in der Medizin

Es gibt viele unterschiedliche Methoden, die Studenten das Vorgehen bei Untersuchungen zu lehren. Dabei ist es wichtig, die unterschiedlichen theoretischen und praktischen Lernziele des jeweiligen Untersuchungskurses zu benennen, Prioritäten zu setzen und danach die adäquate Methode auszuwählen.

	<u>Lehrmethode</u>	<u>Lernziel</u>
1	Lernen aus Büchern/ schriftlichen Materialien	- Faktenwissen
1a	- durch Lesen	- Faktenwissen
1b	- durch Kritik vorgegebener Situationen	- Faktenwissen
2	Durch Vorlesungen	- Faktenwissen
3	Seminare, theoretisches Erklären der Untersuchung	- Faktenwissen
4	Lernen aus Lehrfilmen	- Faktenwissen
4a	- durch Ansehen	- Faktenwissen
4b	- durch Fehler finden	- Faktenwissen
5	Computerbasiertes Lernen/ Online-Simulationen/ <i>e-learning</i>	- Faktenwissen, - Kommunikation
6	Unterricht am Krankenbett (<i>bedside teaching</i>) / <i>Mentoring</i> (ältere Stud., Ärzte)	- Faktenwissen, - Ärztliches Gespräch, - Untersuchungstechnik
7	Übungsmodelle/ Dummies	- Faktenwissen, - Untersuchungstechnik
8	Üben an Patienten in Narkose oder Kommilitonen	- Faktenwissen, - Untersuchungstechnik
9	Durchführen der Untersuchung unter Anleitung, z.B. in der Proktologischen Sprechstunde	- Faktenwissen, - Gesprächsinhalte, - Ärztliches Gespräch (passiv > aktiv), - Untersuchungstechnik (Handlungsschemata)

	<u>Lehrmethode</u>	<u>Lernziel</u>
10a	Lernen am echten Patienten	<ul style="list-style-type: none"> - Üben <ul style="list-style-type: none"> - des Umgangs mit Patienten - der Untersuchungstechnik, - der Gesprächsinhalte, - Ärztliches Gespräch (aktiv), - Verknüpfung von Handlungsschemata zu Handlungskompetenz
10b	Lernen am SP mit Feedback	<ul style="list-style-type: none"> - Erlernen und Üben <ul style="list-style-type: none"> - des Umgangs mit Patienten, - der Untersuchungstechnik, - der Gesprächsinhalte, - Ärztliches Gespräch (aktiv), - Verknüpfung von Handlungsschemata zu Handlungskompetenz, - Selbstwahrnehmung

Tabelle 2.1.4-1 Lehrmethoden und Lernziele

Vor allem für Untersuchungen in sensiblen Bereichen wie Genitalbereich oder Brust wird bevorzugt die Demonstration oder Übung an Simulationspatienten (*Gynaecological Teaching Assistants*, GTA) oder Kunststoffmodellen eingesetzt [18]. An Mitstudenten oder Lehrpersonen wird in diesen Bereichen nicht geübt, da in Studien gezeigt wurde, dass ein nicht unerheblicher Teil der Studenten damit persönliche Probleme hat und sich kompromittiert fühlt[19].

Das traditionell eingesetzte Üben an echten Patienten birgt quantitative, ethische und pädagogische Probleme.

Die Übung an narkotisierten Patienten ist aus rechtlichen und ethischen Gründen nur mit einer schriftlichen Einverständniserklärung möglich und für die große Menge an Studenten nicht praktikabel. Selbst das Üben am Patienten im klinischen Alltag stellt nicht sicher, dass Ängste abgebaut werden; sie können sich im Gegenteil noch verfestigen.

Aus diesen Gründen sehen wir im Einsatz von Simulationspatienten eine zwar aufwändige, aber Erfolg versprechende Option, den Studenten die Möglichkeit zum praktischen Erlernen der DRU zu bieten.

2.2 Simulationspatienten

2.2.1 Definition und Geschichte

Obwohl immer mehr Simulationspatienten in der medizinischen Lehre eingesetzt werden, besteht in der Literatur noch keine Einigkeit über die Bezeichnung. Häufig werden sie auch als „Standardisierter Patient“ oder „Schauspielpatient“ bezeichnet, in englischen Artikeln findet man *standardized patients*, *pseudo-* oder *surrogate patients*, *programmed patients*, *practical instructors* und *teaching associates*.

Simulationspatienten sind Freiwillige, die in der medizinischen Lehre (auch der Pflege) eingesetzt werden um in Rollenspielen den Patienten zu verkörpern. Sie können aus allen Alters- und Berufsgruppen stammen und erhalten üblicherweise eine Aufwandsentschädigung. Sie sind dazu ausgebildet, einen Patient oder beliebige Aspekte einer Krankheit zu Lehrzwecken simulieren [20]. Der Einsatz erfolgt bei praktischen Übungen zu körperlichen Untersuchungen und im Rahmen von Kommunikationstrainings, wie z.B. Anamnese- oder Aufklärungsgespräch oder dem Vermitteln unangenehmer Nachrichten.

Ursprünglich wurden Simulationspatienten (SP) von H. Barrows (USA, 1964) zur Prüfung klinischer Kompetenzen in der Psychiatrie und Neurologie eingesetzt [20]. Im selben Jahr führte Kretzschmar Ersatzpatienten zur Lehre der gynäkologischen Untersuchung ein (*gynaecologic teaching associates*, GTA) [21]. Durch die erfolgreiche Umsetzung der Forschungsergebnisse aus der empirischen Forschung in praxisrelevante Unterrichtskonzepte haben sich seitdem unterschiedliche SP-Programme an den meisten medizinischen Fakultäten in den Vereinigten Staaten fest etabliert.

In Deutschland werden SP zur Zeit an folgenden Universitäten zur Ärzteausbildung eingesetzt: Berlin, Düsseldorf, Göttingen, Hamburg, Heidelberg, Köln, Mannheim, München, Münster Tübingen und Witten-Herdecke.

2.2.2 Einsatz von Simulationspatienten als Lehrmethode für komplexe Fertigkeiten

Die Lehre an SP hat im Vergleich zum Einsatz hospitalisierter Patienten folgende Vorteile: Es sind immer genügend SP mit den zu lehrenden Krankheitsbildern für alle Studenten verfügbar. Echten Patienten können nur in beschränktem Maße invasive, gefährdende oder anderweitig belastende Eingriffe durch Anfänger zugemutet werden [22], während SP auf diese vorbereitet werden können, sich freiwillig damit einverstanden erklären und im Vorfeld

lernen, bei Bedarf Grenzen zu ziehen. Das Risiko heikler oder falscher Aussagen durch Studenten, die bei echten Patienten schwerwiegende Folgen haben können, ist eliminiert; darüber hinaus kann an SP gerade das Überbringen schlimmer Nachrichten erlernt werden.

Auch der Lerneffekt ist oft nicht wie gewünscht: die Studenten geben aus Unsicherheit und Mitgefühl für den Patienten oft an, Befunde getastet zu haben, obwohl sie das nicht haben und ihre Kompetenz kann nicht überprüft werden. Sie haben Angst, sich zu blamieren und stellen vor dem Patienten nicht alle Fragen, die sie an den Dozenten haben.

Durch die Standardisierung der Reaktionen des SP wird auch die unerwünschte Verstärkung von Ängsten vermieden, wie sie bei unpassenden Reaktionen echter Patienten eintreten kann.

SP präsentieren Symptome und Krankengeschichte und können zusätzlich bestimmte Verhaltensweisen und Persönlichkeitsstrukturen simulieren. Abhängig von Kursinhalt und Lernziel werden Situationen wie Anamnese- oder Aufklärungsgespräch und spezielle Untersuchungssituationen mit dem Studenten durchgespielt, der damit die Möglichkeit erhält, seine praktischen Fertigkeiten in einer sicheren Lernumgebung zu verbessern. Damit entspricht der SP je nach Lernumgebung einer *whole-* oder *part task practice*.

Im Gegensatz zu einem echten Patient sind SP jederzeit verfügbar und können das gleiche Fallszenario für eine Anzahl von Studenten stets auf die gleiche Weise darstellen.

Die SP sind spezifisch ausgebildete Lehrpersonen, die den genauen strukturellen Ablauf der Konsultation kennen. Sie verstehen den fachlichen Hintergrund, kennen die korrekten Untersuchungstechniken und können die anatomischen Strukturen bei sich selbst erspüren und Studenten anleiten, diese zu tasten. Zusätzlich wird die bewusste, sofortige Reaktion auf Fehlverhalten eingesetzt, um einen Lerneffekt beim Studenten zu erzielen.

Sie haben darüber hinaus gelernt, die kommunikativen und praktischen Fertigkeiten und das Sozialverhalten des Studenten zu erkennen und zu analysieren.

Nach vorhergehender Schulung können SP eine konstruktive Kritik in Form eines elaborierten Feedbacks geben, dazu gehören:

- Ergänzende Informationen, abgestimmt auf das Wissen des Studenten
- Individuelle Korrektur fehlerhaften Wissens und Verhaltens

Die Übungssituation kann zur Selbstkontrolle oder zu Forschungszwecken auf Video oder Tonband aufgezeichnet werden.

Schließlich können SP auch in Prüfungen eingesetzt werden (OSCE= *Objective Structured Clinical Examinations*), um die Chancengleichheit unter den Studenten zu wahren und Planungssicherheit zu gewährleisten.

2.2.3 Störfaktoren bei Simulationspatienten

Verschiedene persönliche Störfaktoren können die Qualität eines SP beeinträchtigen:

- Mangelndes Körpergefühl
- Unterschiede in der vorhandenen Erfahrung mit der DRU/Feedback
- Kooperation
- undeutliches Sprechen
- Inhaltliche Ausdrucksweise / Verständlichmachen der Feedbackinhalte / pädagogische Befähigung
- Distanzfähigkeit / objektive Beurteilung des Verhaltens des Stud.
- Inkonsistente Performanz
- Unzuverlässigkeit

Daher ist es notwendig, die Eignung der SP zu beobachten und in regelmäßigen Abständen Schulungen durchzuführen. Obgleich simulierte Patienten dazu neigen, hilfsbereit zu sein und mitunter keine spontanen Reaktionen zu zeigen, hat sich doch in Studien gezeigt, dass ihre Antworten valide und reproduzierbar sind.

2.3 Lernziele der Lehrveranstaltung „Digitale rektale Untersuchung“

In der Lehrveranstaltung zum Erlernen der DRU sollen den Studenten unterschiedliche Inhalte vermittelt werden, so dass deren Aufbau Lernen auf unterschiedlichsten Ebenen verlangt:

- Überwindung von Hemmungen und Ängsten bezüglich Untersuchungen im Intimbereich,
- fachliches Wissen,
- fächerübergreifendes Denken in Zusammenhängen (d.h. Grundlagenwissen sowie klinisches Wissen aus verschiedenen Fachbereichen auf ein konkretes und komplexes Problem anzuwenden),
- Selbsteinschätzung in diesen Bereichen und
- Erkenntnisse über das eigene Lernverhalten und die eigene Methodik zum Wissenserwerb (epistemologische Überzeugungen, engl.: *epistemological beliefs*),
- Untersuchungstechnik,
- Soziale Kompetenz (Sozialverhalten, Gesprächs- und Untersuchungsstrukturierung).

2.3.1 Sozialverhalten und idealer Ablauf der Konsultation

Der Umgang mit dem Patienten, Empathie und Kommunikation, sollen geübt werden. Außerdem ist es wichtig, dass bei vielen Studenten bestehende Hemmungen, Irritationen sowie eventuelle Angst vor erotischen Gefühlen vor Eingriffen in Tabuzonen abgebaut werden.

Dazu gehören viele Details. Angefangen mit dem ersten Kontakt zum Patienten, zu dem die persönlichen Begrüßung des Patienten, im Idealfall namentlich, und die Vorstellung des Arztes mit Namen und Position gehören. Dem Patient muss ein Platz angeboten werden, und dann beginnt das Anamnesegespräch. Nach einer offenen Frage nach dem Grund der Konsultation stellt der Arzt gezielte Fragen zu den gastrointestinalen Beschwerden. Die Kommunikation soll in einer deutlichen und verständlichen Sprache stattfinden und Fremdwörter vermeiden. Der Arzt muss mit dem Patienten in Dialog treten. Das gesamte Gespräch schult die Fähigkeit zur Empathie, denn dem Patienten steht nun eine für ihn fremde und unangenehme Untersuchung bevor.

Der erfahrene Untersucher wird anhand der Anamnese bereits Hinweise auf die möglichen Differentialdiagnosen erhalten. Die Studenten haben oft noch nicht die notwendige Erfahrung, sollen aber im Studium und damit auch in diesem Kurs lernen, die Wahrscheinlichkeiten unterschiedlicher Differentialdiagnosen einzuschätzen.

Natürlich ist durch die Kursbezeichnung vorgegeben, dass der nächste Schritt zur Diagnosefindung die rektale Untersuchung sein wird. Also muss nach der Anamnese auch ein Aufklärungsgespräch über Gründe und Ablauf dieser Untersuchung erfolgen. Der zukünftige Arzt soll in der Lage sein, objektive Gründe für die Notwendigkeit der Untersuchung darzulegen und gleichzeitig dem Patienten die Angst vor der Untersuchung nehmen, so dass dieser der Untersuchung auch zustimmen kann, ohne sich überredet oder überrumpelt zu fühlen. Darüber hinaus liegt es auch am Arzt, durch sein professionelles und gleichzeitig einfühlsames Verhalten der Situation jedwedes Peinlichkeitsgefühl zu nehmen. Durch die Erklärung der Untersuchung rekapituliert der Student auch für sich selbst deren Ablauf und gewinnt dadurch an Sicherheit. Je öfter der Student Untersuchungsabläufe erklären muss, umso routinierter wird er selbst in diesen Abläufen und entwickelt dadurch Handlungskompetenz (vgl. 2.1.2).

Nach dem Gespräch wird eine Untersuchung des Bauches durchgeführt. Der Student muss den Patienten bitten, den Bauch frei zu machen und sich auf die Untersuchungsfläche zu legen. Nun führt er die Untersuchung durch, und kommuniziert währenddessen mit dem Patienten. Der Arzt muss Schritt für Schritt ansagen, um Angst zu vermeiden und z.B. um die Stärke

und Lokalisation der Schmerzen oder die Ursache vorhandener (OP-) Narben abzuklären. Schmerzende Stellen werden zuletzt abgetastet. Die erhobenen Befunde (auch Normalbefunde) sollen dem Patienten immer gleich mitgeteilt werden, um ihn zu beruhigen oder um weitere Untersuchungen begründen zu können.

Die abdominale Untersuchung wird ausdrücklich beendet und die Lagerung zur rektalen Untersuchung erklärt, ggf. auch korrigiert. Dies erfolgt in unserem Kurs durch eine ständig anwesende Krankenschwester. Währenddessen hat der Student Zeit, die Handschuhe anzuziehen und sich und den Patienten auf die Untersuchung vorzubereiten. Jeder Handgriff muss angekündigt werden, vor allem mit Rücksicht darauf, dass der Patient während der Untersuchung keinen Blickkontakt zum Arzt haben kann.

Die rektale Untersuchung besteht zuerst aus Inspektion und äußerlicher Palpation der Analregion. Dann wird dem Studenten ein Gleitmittel angereicht, über dessen Einsatz und Eigenschaften (kalt, betäubend) der Patient informiert wird. Um den Untersuchungsfinger in den Anus einzuführen, muss der Patient zum Pressen aufgefordert werden. Dann sinkt der Sphinktertonus und der Finger kann schmerzfrei eingeführt werden.

Auch während des Tastens findet eine Kommunikation statt, bei der die Studenten die getasteten Strukturen und eventuelle Auffälligkeiten benennen, und der Patient ggf. Schmerzen angeben kann.

Ausdrücklich wird dem Patienten das Ende der rektalen Untersuchung mitgeteilt, sowie dass er sich wieder anziehen darf. Dann wird ihm wieder sein Platz angeboten und alle Befunde, die möglichen Diagnosen und das Prozedere im Detail besprochen. Schließlich gehört zum Abschluss der Konsultation noch die Verabschiedung des Patienten.

2.3.2 Untersuchungsschritte

Die praktischen Abläufe der Untersuchung (Schemata) sollen den Studenten bewusst werden und sich durch das Wiederholen verfestigen. Wiederholtes Üben führt hierbei zu Automatisierung (Routine) und zur Entwicklung von Handlungskompetenz.

Im Rahmen der DRU sind wesentliche Schritte:

- Die sorgfältige Untersuchung des Abdomens mit Inspektion der Bauchdecke,
- Fragen nach den Ursachen vorhandener Narben,
- Auskultation der Darmgeräusche,
- Perkussion und Palpation des Abdomens mit Lokalisierung von Stärke und Ausdehnung der Schmerzen,
- Tasten der wichtigsten Organe (Leber, Nieren, Milz),
- Beachtung eventuell vorhandener Tumore oder Aszites,

- Inspektion und äußerliche Palpation der Analregion
- Verwenden von Gleitmittel (kalt, betäubend)
- Aufforderung zum Pressen
- Innere Untersuchung mit Abtasten von Rektum, der Prostata beim Mann oder der Cervix bei der Frau,
- Test der Sphinkterfunktion

2.3.3 Vorbereitung auf den Kurs

Um sich selbständig auf die Kurseinheit vorzubereiten erhalten die Studenten ein Informationsblatt, es stehen ihnen die Bibliothek, Seminarräume und eine Lernplattform im Internet, u.a. mit Demonstrationsvideo, zur Verfügung. Im Rahmen des 4CID-Modelles entsprechen diese der *unterstützenden Information*. Die Bereitstellung eines SP an einem dafür fest vereinbarten Termin bewirkt, dass sich die Studenten ihrer Verantwortung, sich fachlich und bezüglich des Ablaufes vorzubereiten, bewusst werden.

Von den Studenten wird eine sorgfältige Vorbereitung auf den Kurs erwartet. Erstens besteht diese darin, sich die fachlichen Inhalte anzueignen (Anatomie, Pathologie), um das nötige Hintergrundwissen für die Untersuchung und die Information des Patienten zu haben. Zweitens gehört dazu, die Bestandteile und die Struktur von Gespräch und Untersuchung zu kennen. Drittens muss die Untersuchungstechnik theoretisch gelernt werden (Demonstrationsvideo, Klinikleitfäden), damit der Student für die Untersuchung gut vorbereitet ist und sie selbständig durchführen kann.

Die zum Selbststudium angebotenen Lernmittel tragen nicht nur zum Wissenserwerb bei, sondern können von den Studenten auch für sich selbst reflektiert und, bezüglich ihrer Effektivität, bewertet werden. Damit erwerben die Studenten individuelle Lerntechniken, modifizieren ihre epistemologischen Überzeugungen und metakognitiven Strategien. Das bedeutet, dass sie eigene Lernprozesse verstehen und außerdem effizient gestalten (das Lernen planen und dabei auch z.B. Tagesrhythmen und Leistungsphasen berücksichtigen, die Lernumgebung passend gestalten bzw. adäquat aussuchen, die Lernmotivation aufrecht erhalten).

Diese Fertigkeiten sind auch für fertig ausgebildete Ärzte von großer Bedeutung, da von ihnen während des gesamten Berufslebens erwartet wird, sich fortzubilden und neues Wissen anzueignen.

2.3.4 Erwerb von fachspezifischem Faktenwissen

Das untersuchungsspezifische Faktenwissen ist gemäß dem Curriculum z.T. bereits vorhanden (vorklinisches Studium, vorhergegangenen Untersuchungskurse), z.T muss es neu erworben werden (detailliertes Wissen über Diagnostik und Therapieformen). Die Simulationen bieten hier unterschiedliche Hilfen:

Am RM wiederholen die Studenten ihre Kenntnisse aus den Fächern Anatomie und Pathologie, indem sie unterschiedliche Befunde ertasten.

Die meisten der SP sind gesund und bieten natürlich nur einen einzigen, meist unauffälligen, Befund. Hier wird das Fachwissen besonders in den unterschiedlichen Gesprächssituationen gefordert, in denen es den Patienten verständlich und strukturiert dargestellt werden muss.

2.4 Lehrveranstaltung „Digitale rektale Untersuchung“

Die Lehrveranstaltung ist auf zwei Termine aufgeteilt. Eine Kurseinheit ist die Übung am Rektum-Modell, die andere die Untersuchung eines Simulationspatienten.

Anders als in anderen Studien, die SP zur Lehre einsetzen, ist bei uns kein Arzt oder medizinischer Dozent während der Untersuchung anwesend. Das Lernen findet durch die Kommunikation mit dem SP während der Untersuchung und im anschließenden Feedback - Gespräch statt.

2.4.1 Konzeption der Lehrveranstaltung „Digitale rektale Untersuchung“

Bezogen auf die in der Einleitung geschilderte Problematik, dass die DRU in der universitären Ausbildung der Ärzte und auch im klinischen Alltag zu sehr vernachlässigt wird, stellt sich für den Lehrenden die Frage nach den Gründen:

1. Wenn die Ursachen für die mangelhafte Durchführung in den organisatorischen Abläufen in Kliniken oder Praxen liegen, wird man sie von Seiten der Lehre schwerlich beeinflussen können. Ein Ansatzpunkt ist das Selbstverständnis der Ärzte, indem ihnen bereits im Studium die Relevanz der DRU zur Früherkennung maligner Erkrankungen von Rektum und Prostata bewusst gemacht wird. Damit besteht auch die Chance, dass sie die DRU häufiger durchführen.
2. Sicherlich gibt es auch Patienten, besonders ältere, die große Schwierigkeiten damit haben, Symptome der Rektal- und Genitalregion anzusprechen und sie u.U. selbst auf Nachfragen negieren. Hier besteht zumindest insoweit eine Beeinflussungsmöglichkeit, als wir unsere jungen Ärzte für die Ängste und

Schamgefühle der Patienten sensibilisieren und ihnen darüber hinaus Techniken der Gesprächsführung und Vertrauensbildung vermitteln.

Sind die Gründe für das Unterlassen der rektalen Untersuchung hingegen bei den Ärzten selber zu finden, muss sich die Ausbildung darauf einstellen und den Schwachstellen entgegenwirken:

3. a) Es kann sich hier einerseits darum handeln, dass die Ärzte die rektale Untersuchung während des Studiums nicht gelernt haben. Damit besteht das ganz grundlegende Problem, dass sie die Technik der Durchführung nicht beherrschen und sich die Beurteilung der getasteten Befunde nicht zutrauen [24]. Für Untersuchungsmethoden muss also eine adäquate Lehrveranstaltung angeboten werden.

b) Andererseits ist es auch möglich, dass Ärzte oder Krankenschwestern, die in die Ausbildung der Studenten involviert sind, die DRU nicht durchführen oder deren Sinn nicht vermitteln oder ihnen die Durchführung der DRU sogar untersagen. Jedenfalls handelt es sich hier um schlechte Vorbilder (Lernen am Modell), die die Bedeutung der DRU nicht weitergeben. Dem muss dadurch entgegengewirkt werden, dass Mitarbeiter für die Lehre sensibilisiert und verpflichtet werden.

c) Möglicherweise haben die Studenten selbst bewusst oder unbewusst die Untersuchung vermieden, weil sie ihnen unangenehm ist. Der professionelle Umgang mit Patienten bei Untersuchungen im Intimbereich ist noch nicht erlernt. Den Studenten muss die Angst genommen und der Sinn der DRU vermittelt werden. Dies geschieht durch Training am wachen Menschen in einem sicheren Umfeld. Als Steigerung hiervon könnte man eine starke Hemmung oder richtiggehende Angst vor der Durchführung der DRU und damit dem Kontakt mit Tabuzonen quasi Fremder betrachten. In machen Fällen mag es sich hier auch um eine Angst vor dem Auftreten von Gefühlen erotischer Natur handeln. Je nach Herkunft der Studenten kann auch der sozial-religiöse Hintergrund dem Studenten den vorbehaltlosen Zugang zur DRU erschweren. Allen diesen Punkten kann man durch Training in einem sicheren Umfeld entgegenwirken.

Konsequenzen hieraus:

Insbesondere zum letztgenannten Themenblock („Ausbildung des Arztes ungenügend“) müssen die didaktischen Methoden perfektioniert werden, um den Studenten die DRU nahe

zu bringen. Aber auch der Themenblock „Angst und Scham des Patienten und des Arztes“ kann über entsprechende professionelle Schulung der Studenten beeinflusst werden:

(zu 3.a) Wie lernt der Student die Untersuchungstechnik?

Das Basiswissen zur DRU erwirbt der Student in der Regel über Fach- bzw. Lehrbücher (Chirurgie-Lehrbücher, Klinikleitfaden Innere Medizin, usw.) und im Rahmen der entsprechenden (theoretischen) Lehrveranstaltung. Diese besteht bei uns aus der Hauptvorlesung Chirurgie und einem Demonstrationsvideo. Die praktische Durchführung der DRU kann der Student durch Sehen, Zuschauen, Erklären und Durchführen an Model (RM) oder Patient (*bedside teaching*, Famulatur) und Simulationspatient (SP) lernen und üben.

(zu 3b) Wie werden schlechte Vorbilder vermieden?

Das Lernen der Untersuchung erfolgt in einer vorgegebenen Situation mit geschultem Personal: Eine nachgestellte Konsultation mit einem SP bildet den Rahmen, mit ausreichender Zeit für Gespräch, Untersuchung und Nachgespräch. Der Einsatz von Profis an Stelle von z.T. überlasteten Stationsärzten hilft, eine Erfahrung mit der DRU machen zu können, in einer Situation, die der Peinlichkeit angemessen ist. Zusätzlich ist sichergestellt, dass alle Studenten die Gelegenheit erhalten, eine DRU durchzuführen.

Die anwesende geschulte und standardisierte Schwester kann bei Schwierigkeiten den Studenten mit dem Ablauf und Details helfen.

(zu 2, 3c) Wie lernen die Studenten den (empathischen) Zugang zum Patienten?

Schritt 1: Sie erhalten generelle Hinweise zum Umgang mit Patienten in Vorlesungen, Anamnesegruppen oder Famulaturen.

Schritt 2: Die Studenten führen selbst Untersuchungen an Patienten durch. Im Rahmen der Lehre erhalten sie ein Feedback zu geführten Gesprächen durch den Gesprächspartner selbst. Hier werden auch Angst senkende Maßnahmen und Verhaltensweisen angesprochen.

(zu 3c) Wie reagieren wir auf Hemmung und Ängste?

Die Hemmungen sinken mit zunehmender Erfahrung. Die DRU wird im Rahmen der Lehrveranstaltung als alltägliche Routineuntersuchung präsentiert und ist für alle Studenten in Einzelsessions erlebbar. Die Erfahrung an einem geschulten Simulationspatient vermittelt Sicherheit.

2.4.2 Demonstrationsvideo

In unserem Kurs wird die unterstützende Information (gemäß dem 4CID-Modell) eingesetzt, indem den Studenten ein Demonstrationsvideo einer rektalen Untersuchung (inklusive Einführungsgespräch und Nachbesprechung) angeboten wird. Es handelt sich hierbei um modellierendes Lernen (Lernen am Modell[25], da eine Handlung vorgeführt bzw. beobachtet wird, die (in den meisten Fällen) noch nicht zum Verhaltensrepertoire des Beobachters gehört. Das 7-minütige Demonstrationsvideo wurde von Prof. M. Siebeck (Chirurgische Klinik IS der LMU München) zum Sommersemester 2006 gedreht. Es ist den Studenten über das Intranet und PCs in Seminarräumen zugänglich und zeigt beispielhaft eine Konsultation (Gespräch und Untersuchung) mit einer Patientin in der Proktologischen Sprechstunde. Diese findet im selben Raum statt, in dem die Teilnehmer später üben werden, was ihnen hilft, sich mit der Lernumgebung im Voraus vertraut zu machen. Gezeigt werden die Anamneseerhebung, die Untersuchung und die Nachbesprechung. Es wird Wert darauf gelegt, dass nicht nur die Untersuchungstechnik dargestellt wird, sondern auch die Kommunikation mit dem Patienten. Wichtige Informationen sind in schriftlicher Form eingeblendet und alle Szenen können einzeln aufgerufen und nachgelesen werden.

Die Repräsentation des Wissens kann bei unterschiedlichen Personen bildhaft oder symbolhaft/sprachlich ausgeprägt sein, daher werden in einem von uns eingesetzten Demonstrationsvideo (s.u.) beide Systeme parallel angeboten.

Als Modell dient Prof. Siebeck, der in seiner Position als Arzt und Lehrer wesentliche Charakteristika für ein Modell erfüllt. Da es sich um ein komplexes Modell handelt, enthält das Video schriftliche Kommentare zur Aufmerksamkeitslenkung. [26]

2.4.3 Rektum-Simulations-Modell

Das Rektum-Simulations-Modell (RM, Trainer für rektale Untersuchungen # 4660100, Polyco GmbH, Beimerstetten; Abbildung siehe Anhang **Error! Reference source not found.**) ist ein Kunststoffbeckenmodell in Seitenlage. Es besitzt zwei Rektumvarianten, davon eine mit Normalbefund und eine mit mehreren benignen und malignen pathologischen Veränderungen. Zusätzlich gibt es 5 unterschiedliche Prostatae, die ausgetauscht werden können, ein Normalbefund, uni- bzw. bilaterale Hyperplasie und zwei Stadien maligner Veränderungen. Durch das Üben an diesem Modell bewirkt der Prozess der Perzeption, dass die von außen kommenden Informationen im Erkenntnisssystem des Studenten strukturiert und eingeordnet werden (propriozeptive Erfahrung).

Durch die Option, das propriozeptive Lernen aus dem Kontext der Untersuchungssituation am Patienten herauszunehmen, wird bei den Studenten das Auftreten einer Überforderung (*intrinsic overload*) vermieden. Hierin liegt der Vorteil des Einsatzes von künstlichen Simulationsmodellen.

Die Intervention entspricht einer *part task practice*, da nur ein Teil der Lerninhalte vermittelt wird: Wiederholung des Faktenwissens (tastbare Strukturen, Pathologien) und propriozeptive Erfahrung (Tasten unterschiedlicher Befunde). (Zum Ablauf siehe auch Kap.4.2)

2.4.4 Simulationspatienten

Der dargestellte Patient ist ein 60-jähriger Rentner ohne Vorerkrankungen, mit den Symptomen einer Divertikulitis. Anamnestisch findet sich seit 4 Wochen intermittierend dunkelrotes Blut im Stuhl. Dazu kommt ein latenter (Druck-) Schmerz im linken Unterbauch. Es existieren bisher keine Untersuchungsbefunde (Erstkonsultation). Der Student soll eine adäquate Anamnese und die körperliche Untersuchung durchführen und daraus mögliche Differentialdiagnosen ableiten und Schritte zur Diagnosesicherung einleiten (z.B. Hämocult - Test, Prokto- / Koloskopie, Sonografie). Diese werden in der Sitzung nicht durchgeführt, sollen aber mit dem SP besprochen werden (z.B. Aufklärung zur Koloskopie).

Die SP, die hier eingesetzt werden, weisen keine schwerwiegenden Pathologien auf; die Beurteilung der Organe und deren Pathologien stellen für diese Kurseinheit kein hauptsächliches Lernziel dar, sondern müssen durch wiederholtes Üben und Erfahrung erlernt werden. Die Studenten erhalten eine sichere Lernumgebung, in der alle Aspekte der DRU präsentiert bzw. gefordert werden: Untersuchungstechnik, fachliches Hintergrundwissen, Strukturierung der Gesamtsituation und der Gespräche, Konfrontation mit unangenehmen Gefühlen, Auflösung der Situation und Verknüpfung mit positiven Gefühlen sowie im Anschluss ein bestätigendes elaboriertes Feedback.

Kapitel 3 - Forschungsfragen und Hypothesen

Diese Studie hat zum Ziel, die Wirkung der beiden Simulationen Rektum-Simulations-Modell (RM) und Simulationspatienten (SP) zu untersuchen. Hierbei werden die Interventionen im Sinne des 4CID als *whole task practice* und *part task practice* eingesetzt und ihre Effekte einzeln und in variierten Reihenfolgen ausgewertet.

Die Schwerpunkte der Studie liegen auf den Fragen, ob die Interventionen

- Hemmungen der Studenten vor der rektalen Untersuchung abbauen,
- den Studenten Wissen und Untersuchungstechnik vermitteln und
- die interpersonale Kompetenz der Studenten fördern.

In den nachfolgenden Unterkapiteln werden die analysierten Themenkomplexe und Hypothesen vorgestellt.

3.1 Hemmung

Forschungsfrage: Welchen Effekt hat die Art und Sequenz der Simulation auf die Hemmung und Angst der Studenten vor der Untersuchung?

Jeder Student hat eine in unterschiedlichem Maß ausgeprägte Hemmung davor, einen fremden Menschen im Intimbereich zu untersuchen. Hierbei ist unter Hemmung (bzw. Angst) einerseits ein Persönlichkeitsmerkmal zu verstehen, andererseits ein momentaner Zustand. Diese können durch anerzogene Schamgefühle, Aversion oder die Angst vor unangebrachten erotischen Empfindungen bedingt sein.

Die Hemmungen entstehen dadurch, dass der Eingriff in die Intimsphäre eines Menschen mit einem gesellschaftlichen Tabu belegt ist. Es ist wichtig für einen Arzt, mit dem Tabu umgehen zu können, um mit professioneller Sicherheit Untersuchungen durchzuführen. Er muss die Situation steuern, dem Patienten die Angst vor der Untersuchung nehmen und ein entspanntes Umfeld schaffen.

Die Annahme lautet, dass die Hemmung durch den SP deutlich gesenkt wird, da eine Konfrontation mit den eigenen Emotionen stattfindet. Zusätzlichen Einfluss hat, dass die Studenten eine DRU in einer sicheren Lernumgebung an einer entsprechend instruierten Lehrperson mit Erhalt sofortiger Reaktionen durchführen.

Bei Verwendung eines Kunststoffmodells ist die Übungssituation wesentlich abstrakter, und der Student wird nicht mit seinen Gefühlen konfrontiert. Dadurch wird keine Reduktion der Hemmung erwartet.

Die Kombination RM - SP gibt dem Studenten die Möglichkeit, sich am RM auf das propriozeptive Erleben zu konzentrieren und vermeidet einen *intrinsic overload* am SP. Sind die Studenten besser auf die fachlichen Inhalte der Konsultation vorbereitet, ist mehr Kapazität für die emotionalen Aspekte, die dadurch deutlicher beeinflusst werden.

Hypothesen:

- Das Üben der DRU am Simulationspatienten senkt die Hemmung und Ängste der Studenten.
- Das Üben der DRU am RM senkt die Hemmung und Ängste der Studenten nicht.
- Die Sequenz RM – SP senkt Hemmung und Ängste am effektivsten.

3.2 Motivation

Forschungsfrage: In welchem Ausmaß besteht und variiert die Motivation der Studenten, Untersuchungstechniken an Modellen und Simulationspatienten zu lernen?

Üblicherweise lernen die Studenten überwiegend aus Büchern, in Vorlesungen oder Seminaren. Durch die Möglichkeit, an Modellen oder Patienten Wissen zu erwerben, das auf andere Patienten übertragbar ist und späterem eigenverantwortlichem Arbeiten dient, sind die Studenten hoch motiviert.

Hypothesen:

- Die Intervention RM steigert die Motivation der Studenten.
- Die Intervention SP steigert die Motivation der Studenten.

3.3 Akzeptanz

Forschungsfrage: Wie sind die Ansichten der Studenten bezüglich der Lehrinheit DRU, insbesondere betreffend die Unterrichtsgestaltung und den Lernerfolg durch die Simulationen?

Die Meinungen der Studenten über die Unterrichtsmethoden und den Kurs der DRU bieten interessante Aspekte. Einerseits werden unsere Erwartungen und Vorstellungen bzgl. des Kurses bestätigt oder korrigiert, andererseits können neue Aspekte auftauchen, die im Vorfeld

nicht bedacht oder für irrelevant gehalten wurden. Daher wurden alle Kommentare (auch jene, die nicht in Zusammenhang mit nachfolgender Hypothese stehen), die Studenten zu den Themen „Lernerfolg“, „Kursbewertung“ und „Verbesserungsvorschläge“ abgegeben haben, ausgewertet und werden in Kapitel 5.4 besprochen

Der Lernerfolg der einzelnen Intervention bzw. des Gesamtkurskonzepts steht und fällt mit der Akzeptanz durch die zu behrenden Studenten. Entscheidend ist hier, dass der Aufwand für den Studenten in sinnvollem Verhältnis zum Lernerfolg steht, sowie dass er Erfahrungen machen kann, die ihm mit anderen Lehrmethoden verwehrt bleiben. Zeitlich beschränkt sich der Aufwand auf zwei kurze Ortstermine, bei denen der Student im Vergleich zu anderen Lehrveranstaltungen sehr intensiv betreut wird (Einzelübung am SP mit Feedback, Zweiergruppe am RM). Beide Interventionen bieten zudem sonst selten vorgefundene Lernaspekte:

- RM: Haptisches Erfahren von normalen und pathologischen Befunden unter „sicheren“ und wiederholbaren Bedingungen. Eine vergleichbare Menge an verschiedenen Fällen würde im Klinikalltag etliche Untersuchungen brauchen.
- SP: Möglichkeit, Untersuchungsalltag an realen Personen zu simulieren, wobei additional zum RM auch kommunikative und prozedurale Elemente abgedeckt werden.

Hypothese:

- Die Akzeptanz des Unterrichts an Simulationen ist hoch.

3.4 Wissenserwerb

Forschungsfrage 1: Wie verändert sich das Fachwissen der Studenten (objektiv / subjektiv; prozedural / deklarativ) durch die Untersuchung am SP?

a) Wissen über Prozeduren

Den Studenten sind aus Famulaturen und Stationspraktika bereits einzelne Handlungsschemata bekannt (Anamnesege spräch führen, Aufklärung, Hände desinfizieren, Handschuhe anziehen, Abdomen abtasten). Diese werden durch das Durchführen der vollständigen Konsultation geübt und miteinander verbunden. Die Gegenwart des SP fordert von den Studenten professionelles Verhalten und Konzentration auf die einzelnen Handlungsschritte. Damit werden diese sehr bewusst durchgeführt und verankern sich als Wissen über Prozeduren.

b) Fachspezifisches Faktenwissen

Die Studenten werden im Gespräch mit dem SP dazu gebracht, ihr theoretisches Vorwissen über Symptome, Diagnosen, Befunde und Diagnostik zu aktivieren und strukturiert und verständlich darzulegen. Dieses praktische Anwenden von Wissen bewirkt dessen Festigung.

Forschungsfrage 2: Welchen Lernerfolg haben die Studenten im Kurs am RM?

a) Wissen über Prozeduren

Da in dieser Intervention keine Handlungsschemata angewandt werden müssen, wird sich hier keine Veränderung ergeben.

b) Fachspezifisches Faktenwissen

Das Modell bietet unterschiedliche Organe und Befunde, die die Studenten aussuchen und bewusst ertasten und kontrollieren können. Dadurch wird das theoretische Fachwissen rekapituliert, angewandt und mit haptischen und optischen Eindrücken verknüpft.

Hypothesen:

- Der SP beeinflusst das Wissen über Prozeduren und das Faktenwissen.
- Die Intervention RM fördert das Faktenwissen, nicht aber das Wissen über Prozeduren.

3.5 Performanz

Forschungsfrage: Unterscheidet sich die gezeigte Performanz am SP von dem kognitiven Wissen über Prozeduren, das in den Wissenstests geprüft wird?

Durch die üblicherweise vermittelte Höflichkeitserziehung haben die Studenten bereits eine gewisse Handlungskompetenz im Umgang mit Patienten. Oftmals wird dieses Wissen automatisiert in der Konsultation angewandt. Es ist den Studenten so selbstverständlich, dass es in einem gezielten Wissenstest nicht genannt wird. Die tatsächliche Performanz der Studenten in der praktischen Übung weicht damit vom theoretischen Wissen ab. Die Performanz wird durch die kognitive Organisation des Beobachters, also des Studenten, und seine Motivation gesteuert. Eine Veränderung der Performanz durch die Interventionen lässt sich mit diesen Daten nicht darstellen, da nur eine einmalige Beobachtung erfolgt.

Hypothese:

- Die Performanz der Studenten ist besser als die Resultate des Wissenstests.

3.6 Interpersonale Kompetenz

Forschungsfrage: Haben die Simulationen Effekte auf die interpersonalen Kompetenzen und auf die Untersuchungstechnik der Studenten?

Zu den interpersonalen Kompetenzen gehören *Sozialkompetenz*, Kompetenzen im Bereich *Ärztliches Gespräch* und *Kommunikationsfähigkeit*.

Sozialkompetenz ist Höflichkeit und empathisches Verhalten, Ausstrahlen von Sicherheit und Vertrauenswürdigkeit. Ein kompetentes *ärztliches Gespräch* vermittelt wesentliche fachliche Inhalte und strukturiert Anamnese und Aufklärung.

Unter *Kommunikation* versteht man allgemein den Austausch, die Vermittlung und Aufnahme von Informationen. In unserem Kontext bezeichnet Kommunikation das Kontakt halten mit dem Patienten während der Untersuchung. Die Fertigkeiten zur Untersuchung selbst bestehen aus definierten Schritten, die in einer sinnvollen Reihenfolge durchgeführt werden müssen und damit in den Bereich *Untersuchungstechnik* gehören. Da alle diese Aspekte nur vom SP gefordert werden, nicht aber dem RM, wird auch nur im Zusammenhang mit dem Kursteil SP ein Effekt auftreten.

Hypothesen:

- Das Üben am SP beeinflusst die interpersonale Kompetenz.
- Das Üben am RM hat keinen Einfluss auf die interpersonale Kompetenz.

Kapitel 4 - Material und Methoden

4.1 Aufbau der Studie

4.1.1 Studiendesign

Die Studie ist eine randomisierte Feldstudie mit 2 Versuchsgruppen, an denen einerseits zwei Simulationen per se miteinander verglichen werden und andererseits deren Sequenzeffekte. Der Erhebungszeitraum erstreckt sich über ein Semester.

Jede Gruppe durchläuft 2 Interventionen. Eine davon ist die Kurseinheit „Übung am Rektum-Simulations-Modell (RM)“ entsprechend einer *part task practice*, die sich auf das Tasten unterschiedlicher Befunde beschränkt. Die zweite ist die „Konsultation des Simulationspatienten (SP)“, entsprechend einer *whole task practice*. Inklusive Anamnesegespräch, Untersuchung und Nachbesprechung.

Um die Effekte der Interventionen zu untersuchen, werden zum einen die Interventionen RM (*part task*) und SP (*whole task*) miteinander verglichen und zum anderen die Sequenzeffekte der Kombinationen RM – SP und SP – RM.

Gruppe SP-RM	Video	Pause	SP + Feedback	Pause (3-4 Tage)	RM
Gruppe RM-SP			RM		SP + Feedback

Abbildung 4.1.1-1: Studiendesign

4.1.2 Stichprobe

Die Einwilligung des lokalen Ethikrates der Ludwig-Maximilians-Universität zur Durchführung dieser Studie liegt vor (Projekt Nr. 157/07).

Der hier untersuchte Kurs zum Erlernen der DRU ist Bestandteil des Chirurgischen Blockpraktikums und findet im 3. oder 4. Studienjahr statt.

Die Stichprobe besteht aus 100 Studenten der Ludwig-Maximilians-Universität in München, die im Sommersemester 2007 im Klinikum Innenstadt am Blockkurs „Chirurgisches Praktikum“ teilnahmen, wobei sich die Teilnehmer in Modul 3 (ihrem 6. oder 7. Fachsemester entsprechend 3. oder 4. Studienjahr) befanden. Aufgrund der Organisation des klinischen Studienabschnitts hatte jeweils ein Teil der Teilnehmer vorher Modul 1 (entsprechend dem 5. FS) und der andere Teil Modul 2 (entsprechend dem 6. FS) absolviert.

Altersstruktur

Durchschnittlich waren die Teilnehmer 26 Jahre alt, wobei es in beiden Gruppen jeweils Altersgipfel bei 22 bis 23 Jahre und 27 bis 28 Jahre gibt.

Geschlechtsstruktur

Durch die Randomisierung ergibt sich eine gleichmäßige Verteilung entsprechend der Geschlechtsstruktur im Studienfach von 64% weiblichen und 36% männlichen Teilnehmern.

Nationalitäten der Teilnehmer

Die Verteilung in den beiden Versuchsgruppen liegt bei 78% bzw. 73 % deutschstämmiger Teilnehmer. Somit ist auch diese Eigenschaft akzeptabel randomisiert. 47 Studenten haben Deutsch als Muttersprache.

	<u>Land</u>	<u>n</u>
	Deutschland	46 (75,4%)
EU n=7 (11,4%)	Bulgarien	2
	Frankreich	2
	Griechenland	2
	Österreich	1
Nicht-EU n=8 (13,1%)	Bosnien	1
	Iran	1
	Jordanien	1
	Kamerun	1
	Russland	2
	Türkei	2

Tabelle 4.1.2-1: Nationalitäten der Teilnehmer der Stichprobe

4.1.3 Randomisierung

Vorgehen

Für den Untersuchungskurs DRU mussten die Studenten sich persönlich anmelden. Bei dieser Gelegenheit erfolgten die Randomisierung und die Terminvergabe für beide Kurseinheiten.

Der Unterschied im Verlauf des Studiums und damit der Vorerfahrung liegt darin, dass im Modul 2 der Untersuchungskurs der Inneren Medizin stattfindet. Diejenigen Teilnehmer, die aus Modul 2 in Modul 3 kommen, haben also mit höherer Wahrscheinlichkeit schon rektale

Untersuchungen beobachtet oder selbst durchgeführt. Darum war es notwendig, diese Studenten möglichst gleichmäßig auf unsere Versuchsgruppen aufzuteilen.

Um geschlechtsspezifische Verfälschungen (z.B. Unterschiede im kommunikativen und empathischen Verhalten) zu vermeiden, wurde als zweites Kriterium das Geschlecht berücksichtigt.

Die Randomisierung erfolgte mittels 4 vorgefertigter Randomisierungslisten auf denen fortlaufende Nummern mit jeweils einer der Versuchsgruppen kombiniert waren.

Als Schichtvariablen wurden Studienabschnitt und Geschlecht berücksichtigt. Es wurde festgestellt, in welche Untergruppe der Teilnehmer gehört (männlich ./ weiblich bzw. „hat schon Modul 2 besucht“ ./ „hat Modul 2 noch nicht besucht“) und aus dem Listenplatz ließ sich die dazugehörige Versuchsgruppe ablesen.

Hinweise auf korrekte Randomisierung

- Die Altersverteilungen der Gruppen sind ähnlich.
- Die Nationalitäten sind gleichmäßig verteilt.¹
- Bei den meisten Ergebnissen ist die Ausgangslage vor der ersten Intervention gleich.

4.1.4 Materialien zur Datenerfassung

Alle Formulare, die den Teilnehmern ausgehändigt wurden, wurden von diesen nach einem vorgegebenen Muster codiert, um Verwechslungen zu vermeiden. Zusätzlich ergänzten wir die fortlaufende Nummer des Teilnehmers (an der Unterrichtseinheit SP), das Datum und die Versuchsgruppe. Dadurch war jederzeit eine eindeutige Zuordnung der einzelnen Formulare zu einem Teilnehmer und Zeitpunkt bei gleichzeitiger Wahrung seiner Anonymität gewährleistet.

Fragebögen

Insgesamt setzten wir zu drei Zeitpunkten Fragebögen zur Selbstevaluation ein.

Sie enthielten Fragen zu den Bereichen:

- Persönliche und empirische Angaben
- Angst/ Hemmung

¹ Zur Verteilung siehe Kap. 4.1.2 .

- Motivation
- Akzeptanz der Simulationen
- Wissen über Prozeduren und Faktenwissen
- Interpersonale Kompetenz

Die Antworten wurden in einer Likert-Skala (fünf Stufen von „Stimme gar nicht zu“ bis „stimme voll zu“) eingetragen.

Zusätzlich waren 3 freie Fragen zu Lernerfolg und Kursbewertung eingebaut, um die Akzeptanz des Kurses durch die Studenten zu evaluieren und Verbesserungsvorschläge zu erhalten.

Jeder Teilnehmer wurde zu 3 unterschiedlichen Zeitpunkten befragt. Der erste Fragebogen (bezeichnet als t1, entsprechend dem Zeitpunkt der Ausgabe) wurde den Teilnehmern zu Beginn der ersten Kurseinheit vorgelegt. Aus ihm stammen die Ergebnisse der deskriptiven Daten und einiger Fragen zur Ausgangssituation. Zum Zeitpunkt t2 resp. t3 (direkt nach der ersten resp. zweiten Kurseinheit) wurden zwei Varianten von Fragebögen eingesetzt, da ein Teil der Fragen spezifisch auf die vorangegangene Untersuchung RM bzw. SP abgestimmt war.

Die Fragen zur Motivation stammen aus einem validierten Messinstrument (die Fragen gehen auf Deci und Ryan zurück [27]). Die übrigen Fragen wurden - unserer Situation angepasst - selbst entworfen und auf Validität getestet, da nach unserem Kenntnisstand bisher kein derartiger Fragebogen existiert.

Wissenstest

Vor und nach jeder Intervention erhielten die Teilnehmer einen Wissenstest zur freien Beantwortung:

- a) Welche Untersuchung soll in diesem Kurs erlernt werden? Bitte schildern Sie den Ablauf (1) des Gespräches und (2) der Untersuchung (die wichtigsten Punkte; in Stichworten)
- b) Welche Indikationen kennen Sie für diese Untersuchung?
- c) Welche anatomischen Strukturen können ertastet werden?
- d) Welche pathologischen Befunde können erhoben werden?

Davon prüft Frage a) das Wissen über Prozeduren, d.h. die Anwendungskompetenz bzw. die kognitive Fertigkeit zur Strukturierung der Konsultation. Die Fragen b), c) und d) testen fachspezifisches Faktenwissen, auch als „deklaratives Wissen“ bezeichnet.

Der Erwartungshorizont der Wissenstests ist durch eine Antwortliste (medizinisches Expertenwissen) vorgegeben.

Beobachtungsprotokoll

Während der gesamten Konsultation am SP wurden von zwei Beobachtern wesentliche prozedurale Aspekte der Konsultation auf einer Checkliste protokolliert. Sie dient dazu, Übereinstimmungen oder Abweichungen im gezeigten Verhalten (=der Performanz) verglichen mit der Selbstevaluation und dem kognitiven Wissen über Prozeduren zu zeigen. Darüber hinaus greift sie einer Auswertung der Videoaufnahmen vor (s.u.). Inhaltlich ist sie auf interpersonale Kompetenz und Untersuchungsablauf konzentriert.

Die daraus zur Auswertung abgeleiteten Kategorien lauten:

- Sozialverhalten,
- Kommunikation,
- Ärztliches Gespräch und
- Untersuchung.

Videoaufnahme

Von beiden Kurseinheiten wurden Videoaufnahmen angefertigt, die jedoch nicht Gegenstand dieser Dissertation sind.

4.2 Organisatorischer Ablauf der Studie

Die Teilnehmer sind in einen rotierenden Lehrplan eingebunden und so beginnen wöchentlich 8 Teilnehmer ihr jeweils 4 Wochen dauerndes Blockpraktikum Chirurgie. Dadurch ergibt sich, dass jede Woche 8 Teilnehmer den Untersuchungskurs DRU durchlaufen und beide Kurstermine für jeden Teilnehmer innerhalb seines 4-Wochen-Turnus liegen müssen. Zusätzlich ist auch (für diese Studie) die Reihenfolge RM-SP bzw. SP-RM zu berücksichtigen. Die Teilnehmer werden bei der Anmeldung zum Kurs auf die Lernplattform im Internet hingewiesen.

4.2.1 Ablauf der Unterrichtseinheit am RM

Die Untersuchungen am RM wurden im Skills Lab (ZEUS, Zentrum für *e-learning* und Simulationen) der medizinischen Fakultät durchgeführt, das für diese Zwecke mit entsprechenden Trainingsmodellen und Lerncomputern ausgestattet ist. Normalerweise steht den Studenten die Einrichtung zu festen Öffnungszeiten zur selbständigen Nutzung zur Verfügung.

Für diesen Kurs wurden die Teilnehmer in Zweiergruppen eingeteilt und hatten 30 Minuten Zeit, am RM das Tasten möglicher Befunde zu üben (für Details – siehe Kap. 2.4.3).

Idealerweise sollten sich die Teilnehmer gegenseitig die Prostatamodelle in das Beckenmodell einbauen, beschreiben und Feedback geben.

Die Kurstermine für die Übung am RM wurden für die Teilnehmer der Studie auf dienstags zwischen 10.00 und 14.00 Uhr festgelegt.

4.2.2 Ablauf der Unterrichtseinheit am SP

Die Session fand freitags vormittags zwischen 9.00 und 13.00 Uhr in einem Untersuchungsraum der Proktologischen Sprechstunde statt. Nacheinander wurden 2 Simulationspatienten für je 2 Stunden (4 Durchläufe à 30 min.) eingeplant.

Zu ihrem Kurstermin fanden sich die Teilnehmer in der Bibliothek ein und füllten den Wissenstest und den Fragebogen t1 aus. Vor dem Beginn der simulierten Konsultation erhielt jeder Teilnehmer ein Informationsblatt über Anamnese und Symptome des Patienten und die durchzuführenden Aufgaben.

Vom Teilnehmer wurde die übliche Ausrüstung (Kittel, Stethoskop, Namensschild) erwartet, alle für die Untersuchung notwendigen Materialien lagen im Untersuchungsraum bereit. Insgesamt standen 30 Minuten Zeit pro Teilnehmer zur Verfügung. Sie teilten sich in 4 Bestandteile auf (für Details zur Intervention SP – siehe 2.1.4 und 2.4.4):

- Anamneseerhebung und Aufklärung,
- Untersuchung von Abdomen und Rektum,
- Besprechen der erhobenen Befunde und des weiteren Vorgehens und schließlich
- ein Feedback durch den SP.

4.2.3 Einarbeitung der Mitarbeiter

Eine Mitarbeiterin in der Bibliothek war mit den organisatorischen Aufgaben betraut. Sie koordinierte alle Termine, führte die Randomisierung durch (siehe Kap. 4.1.3), empfing die Teilnehmer vor den Kurseinheiten und gab die Informationsblätter sowie Datenerhebungsinstrumente aus, nahm sie ausgefüllt in Empfang und markierte diese gemäß der Vorgaben. Sie war nicht an der weiteren Auswertung beteiligt, so dass die Anonymität der Teilnehmer gewahrt wurde.

Bei ihr meldeten sich auch die SP. Dieser Empfang und vor allem die persönliche Verabschiedung und ein *Debriefing*² sind wichtig für den Identitätswechsel der SP.

Die Standardisierte Schwester war als Krankenschwester in der proktologischen Sprechstunde bezüglich der Abläufe versiert und hatte gleichzeitig als Medizinstudentin umfassendes Hintergrundwissen.

Sie öffnete den Untersuchungsraum, sorgte für die Bereitstellung der Materialien, Sauberkeit der Untersuchungsliege und das Lüften bzw. Heizen des Raumes. Sie nahm die SP im Wartebereich in Empfang und betreute diese während der Wartezeiten. Während der Untersuchung assistierte sie dem Studenten/Arzt so, wie in der regulären Sprechstunde. Darüber hinaus war sie genau in die gewünschten Abläufe eingewiesen und konnte damit den Studenten bei Unsicherheiten weiterhelfen.

Bei den SP handelt es sich zum Teil um ehemalige Patienten der proktologischen Sprechstunde der Chirurgischen Klinik der LMU oder Menschen, die selbst im medizinischen Bereich, z.B. der Pflege, tätig sind. Die SP, die sich unseren Kursen zur Verfügung stellen, haben oft eigene schlechte Erfahrungen mit der rektalen Untersuchung gemacht, z.B. weil diese in einer angespannten Atmosphäre stattfanden, schmerzhaft waren oder die Gesprächsführung unbefriedigend war, und hoffen, durch ihren Beitrag in der Lehre, anderen Patienten diese negativen Erfahrungen zu ersparen. Ein Teil der SP ist gleichzeitig im OSCE-Programm und in Kommunikationskursen beschäftigt.

Die Simulationspatienten erhalten eine mehrphasige Ausbildung. Der erste Teil ist eine rektale Untersuchung, bei der den SP alle anatomischen Strukturen beschrieben werden, die getastet werden können. Dabei sollen sie auch lernen, wie diese sich anfühlen und wie stark der Druck sein darf, der durch den Untersucher ausgeübt wird. Gleichzeitig lernen sie den Ablauf der rektalen Untersuchung sowie der ganzen Konsultation kennen, und werden auf relevante Lernziele hingewiesen. In regelmäßig stattfindenden Seminaren werden die wichtigen Aspekte der Kommunikation und des Feedbacks erklärt und im Rollenspiel untereinander geübt.

² *Debriefing* ist im psychologischen Sinne eine psychosoziale Intervention, die zum Ziel hat, Menschen nach traumatischen Erlebnissen emotional zu entlasten, um traumatisierende Folgen wie Scham- oder Versagensgefühle zu reduzieren. Bei SP handelt es sich dagegen um ein kurzes Verabschiedungsgespräch, das dazu dient, die dargestellte Rolle abzulegen.

Zur Verbesserung der Zufriedenheit und der *Compliance* der SP muss der Kommunikationsunterricht auch eine größere Bandbreite an Kommunikationstechniken sowie ein kontinuierliches Feedback der Leistungen bieten [30].

4.2.4 Probleme

Das RM stand nicht von Anfang an zur Verfügung, da es neu angeschafft und verspätet geliefert wurde. Daher sind in der Studie auch Daten von Teilnehmern erfasst, die nur an der ersten Intervention SP teilnehmen konnten. Diese Daten werden bei der Auswertung nur einbezogen, wenn kein Bezug zur zweiten Intervention besteht. Aufgrund unseres Studiendesigns und der Datenerhebung kann davon ausgegangen werden, dass die fehlenden Daten rein zufällig verteilt sind und ihre Elimination ohne statistische Verfälschung gerechtfertigt ist

4.3 Operationalisierung der abhängigen Variablen

In den Fragebögen wurden zu den verschiedenen Kategorien Hemmung, Motivation, Selbsteinschätzung des Lernerfolges, Bewertung RM/SP jeweils mehrere Fragen gestellt, wovon manche einzeln ausgewertet und andere zur Analyse zu Gesamtmittelwerten zusammengefasst wurden. In diesen Fällen wurde darauf Wert gelegt, dass sich die Skala sehr reliabel erwies (Prüfung: Crohnbachs alpha).

Die Antworten der Teilnehmer werden auf einer Likert-Skala von 1-5 angegeben (starke Ablehnung - Ablehnung - Neutral - Zustimmung - starke Zustimmung). Zur Auswertung erfolgte bei negativ gestellten Fragen eine Rekodierung, so dass durchgehend Werte zur jeweiligen Aussage < 3 als Ablehnung zu verstehen sind, $= 3$ als neutral/unentschieden und > 3 als Zustimmung.

4.4 Operationalisierung der Fragebögen

Die Fragebögen wurden ursprünglich an alle 100 Teilnehmer, die im Erhebungszeitraum den Kurs DRU besuchten, ausgegeben. Da allerdings an den ersten Versionen noch Modifizierungen vorgenommen wurden, erfüllten danach noch 63 Fragebögen die Voraussetzung der Studie auf Gleichheit der Messinstrumente.

Vom Fragebogen t1 wurden 61 ausgegeben und auch ausgefüllt (Rücklaufquote 100%)³. Aus ihnen stammen die Ergebnisse der deskriptiven Daten und einiger Fragen zur Ausgangssituation, bei denen keine Vergleiche mit den folgenden Fragebögen durchgeführt werden.

Bei Fragen zum Verlauf erachteten wir die Vollständigkeit der Daten pro Teilnehmer bezogen auf die Fragebögen für relevant, um sinnvolle Korrelationen auch bezüglich von Sequenzeffekten erstellen zu können. Insgesamt standen nach Berücksichtigung dieses Kriteriums 41 Fragebogensätze für die Auswertung der Items zur Verfügung, davon 19 aus der Gruppe SP-RM und 22 aus der Gruppe RM-SP.

Nach den Interventionen wurden die Teilnehmer aufgefordert, in den Fragebögen zur Selbstevaluation eigene Bemerkungen anzubringen. (siehe Kap. 4.1.4). Es wurden alle abgegebenen Kommentare gewertet, unabhängig von der Vollständigkeit der Messinstrumente.

Wortlaut der offenen Fragen:

- „Was haben Sie bei der soeben stattgefundenen Untersuchung gelernt?“
- „Welche Verbesserungsvorschläge haben Sie?“
- „Wir bitten Sie um eine Kursbewertung.“

Den Inhalten der abgegebenen Kommentare entsprechend, wurden aus den Rohdaten die folgenden Kategorien (1.-13.) extrahiert und unter den Oberbegriffen *Selbstreflexion*, *Lernerfolg in interpersonaler Kompetenz*, *Lernerfolge im Wissen* und *Kursbewertung und Verbesserungsvorschläge* zusammen gefasst :

³ Diese Rücklaufquote ergibt sich, da die Studenten den Fragebogen direkt vor der Untersuchungseinheit ausfüllen mussten.

<u>Oberbegriff</u>	<u>Subkategorie</u>
Selbstreflexion	1. Erkenntnisse bezüglich der Selbsteinschätzung
	2. Erkenntnisse bezügl. der Propriozeption
Lernerfolg in interpersonaler Kompetenz	3. Erwerb kommunikativer Fertigkeiten
	4. Übung sozialer Kompetenzen
	5. Beeinflussung der Hemmung
Lernerfolg in unterschiedlichen Wissensbereichen	6. Erlernen der Untersuchungstechnik
	7. Erwerb / Festigung von Fachwissen
	8. Verbesserung im Bereich des Wissens über Prozeduren
Kursbewertung und Verbesserungsvorschläge	9. Bewertung des RM als Unterrichtsmethode
	10. Bewertung des SP als Unterrichtsmethode
	11. Wunsch nach Dozentenanwesenheit beim Üben am RM
	12. Wunsch nach Dozentenanwesenheit beim Üben am SP
	13. Organisation des Kurses

Tabelle 4.2.4-1 Oberbegriffe und Kategorien der freien Kommentare.

Auswertung der Freitextantworten

. Die Einteilung erfolgte durch einen Rater mit medizinischem Hintergrund und die Zusammenfassung durch zwei standardisierte Rater mit medizinischem und sozialwissenschaftlichem Hintergrund. Die anschließenden Auswertungen folgten den Kriterien qualitativer sozialwissenschaftlicher Forschungsmethoden nach Mayring:

Für jeden Kommentar wird untersucht, welchen der Kategorien er sich zuordnen lässt. Auch Mehrfachzuteilungen eines Kommentars zu mehreren Kategorien sind möglich. Zur Auswertung können einerseits die Anzahl der Kommentare zu einer Kategorie gezählt werden, andererseits die Anzahl der Teilnehmer (bzw. der Prozentsatz), die sich diesbezüglich geäußert haben⁴.

Zur Auswertung wird pro Oberbegriff jeweils eine Tabelle mit den entsprechenden Kategorien als Variablen (Spalten) erstellt. Zusätzlich enthält sie als Informationen die

⁴ Für das Verständnis ist zu beachten, dass auch von Seiten der Teilnehmer häufig Mehrfachnennungen auftreten, so dass die Zahl der Kommentare innerhalb der Kategorien die Gesamtzahl der Teilnehmer von 72 übersteigen kann.

Nummer des Teilnehmers, dessen Gruppenzugehörigkeit und auf welche Frage und Intervention sich der Kommentar bezieht. Die Codierung von Zeitpunkt bzw. Intervention erfolgte numerisch:

- 1 = Frage 1 nach dem RM
- 2 = Frage 1 nach dem SP
- 3 = Frage 2 nach dem RM
- 4 = Frage 2 nach dem SP
- 5 = Frage 3 nach dem RM
- 6 = Frage 3 nach dem SP
- 7 = sonstige Kommentare, unabhängig von Frage oder Intervention oder an anderer Stelle gegeben.

4.5 Operationalisierung der Beobachtungsprotokolle

Ausgewertet wurden auch hier die 63 Teilnehmer, die ab dem Zeitpunkt der Fertigstellung der Messinstrumente beobachtet wurden. Die Beobachtungsprotokolle wurden jeweils von 2 Beobachtern ausgefüllt. Die Berechnung der Interrater-Reliabilität ergab für alle verwendeten Items in den Rohdaten ein zufrieden stellendes Cohens Kappa (0.61 bis 1).

Die Kategorisierung der Beobachtungsprotokolle erfolgte nach demselben Schema, wie die der Wissenstests zu Frage a), da das kognitive Wissen über Prozeduren mit der gezeigten Performanz verglichen wird.

Zuerst werden die in den Beobachtungsprotokollen vorgegebenen Items als dichotome Werte katalogisiert und anschließend in die folgenden Kategorien eingeordnet: *Sozialverhalten (SV)*, *Ärztliches Gespräch (G)*, *Kommunikation (K)* und *Untersuchungselemente (U)*. Dabei wird darauf geachtet, in die Kategorien diejenigen Beobachtungen aufzunehmen, die mit dem Wortlaut der Items im Wissenstest Frage a) möglichst gut übereinstimmen. Darüber hinaus ist jede Kategorie auch mit derselben Anzahl an Items belegt, um die Werte (Summenscores) hinterher vergleichen zu können.

4.6 Statistische Prozeduren

Abschlusstestprinzip (Globaltest, *closure test principle*)

Um dem Problem des multiplen Testens zu begegnen, verwendeten wir das Abschlusstestprinzip (Marcus 1976) Hierbei wird zunächst in einem Globaltest die Signifikanz getestet. Als Globaltest haben wir multivariate Varianzanalyse verwendet. Nur wenn der Globaltest die H_0 –Hypothese ($A = B$) ablehnt, kann auf mehreren hierarchischen Ebenen weitergetestet werden. Damit garantiert die Testprozedur den Gesamtfehler erster Art von 5%. Je nach Verteilung wurden t-Tests und Tests nach Mann-Whitney-U durchgeführt.

Normalverteilung

Die Normalverteilung darf bei einer Stichprobengröße von > 30 vorausgesetzt werden. In Stichproben einzelner Items lagen normalverteilte Werte vor.

Kapitel 5 - Ergebnisse

In den folgenden Kapiteln sind die Ergebnisse der Items der Fragebögen, der Wissenstests und der Beobachtungsprotokolle dargestellt. Die statistischen Angaben finden sich detailliert in Anhang Kapitel 10 -

5.1 Vorkenntnis der rektalen Untersuchung

Theoretisch

Das Demonstrationsvideo zur Vorbereitung auf den Kurs haben 51 der 61 Teilnehmer gesehen. Bei 7 gab es technische Probleme, als sie das Video ansehen wollten und nur 3 haben es nicht angesehen.

Praktisch

Vor dem Kurs hatten 14 (23%) der 61 Teilnehmer die rektale Untersuchung durchgeführt. Am RM hatte ein Teilnehmer vor dem Kurs geübt.

Im Zeitraum zwischen den Kurseinheiten haben neun Teilnehmer (14,7%) einmal und keiner mehrmals die DRU durchgeführt.

5.2 Hemmung

Den Teilnehmern wurden die folgenden Items zur Bewertung auf einer Likert-Skala von 1 (Ablehnung) bis 5 (Zustimmung) vorgelegt:

<u>Kürzel</u>	<u>Frage</u>
H1	„Eine DRU durchzuführen ist aus meiner Sicht völlig unproblematisch.“
H1re	H1 rekodiert, um hohe Werte der Likert-Skala mit hoher Hemmung zu korrelieren.
H2	„Es ist mir unangenehm, die DRU zu üben.“
H3 (nur t2, t3)	„Meine Hemmschwelle, die DRU durchzuführen, wurde durch das Üben gesenkt.“
H4 (nur t1)	„Aufgrund meiner Erziehung ist es für mich problematisch, eine DRU durchzuführen.“
H5 (nur t1)	„Meine Religionszugehörigkeit macht es eher schwierig, eine solche Untersuchung durchzuführen.“
H6a (nur t1)	„Ich habe eine hohe Hemmschwelle, die DRU durchzuführen“
H6b (nur t2, t3)	„Vor dem Praktikum hatte ich eine hohe Hemmschwelle, eine DRU durchzuführen.“
H7a (nur t1)	„Ich habe Angst, eine DRU durchzuführen“
H7b (nur t2, t3)	„Eine eventuell vorhandene Angst vor der DRU wurde mir durch das Üben der Untersuchung genommen.“

Tabelle 4.2.4-1: Items der Kategorie *Hemmung* zur Bewertung in einer Likert-Skala von 1-5.

Zur Auswertung erfolgte ggf. eine Rekodierung der Daten (H1), so dass in den Ergebnissen hohe Werte mit einer hohen Hemmung und niedrige Werte mit einer niedrigen Hemmung korrelieren. Zum Zeitpunkt t1 (vor der ersten Intervention) wird die Hemmung der Teilnehmer vor den Interventionen getestet, zu den Zeitpunkten t2 die Beeinflussung der Hemmung durch die Interventionen RM oder SP. Die Erhebung der Daten erfolgte vor der ersten (t1) sowie nach der ersten (t2) und nach der zweiten Intervention (t3). Um festzustellen, ob für den Abbau der Hemmung relevant ist, in welcher Reihenfolge die beiden Unterrichtseinheiten absolviert werden, wird der Sequenzeffekt untersucht. Hierzu benutzt man die Items aus dem Fragebogen t3 (Zeitpunkt 3, nach der 2. Intervention) und testet Gruppe SP-RM gegen RM- SP.

<u>Item</u> / <u>Zeitpunkt</u>	<u>t1</u>			<u>t2</u>			<u>t3</u>		
	<u>SP</u>	<u>RM</u>	<u>p</u>	<u>SP</u>	<u>RM</u>	<u>p</u>	<u>SP- RM</u>	<u>RM- SP</u>	<u>p</u>
<u>H1re</u>	3,37	2,77	< .05	3,05	2,86	n.s.	2,68	2,77	n.s.
<u>H2</u>	2,84	2,55	n.s.	2,28	1,50	< .05	1,68	1,91	n.s.
<u>H3</u>	-	-	-	3,77	3,09	< .05	3,00	3,82	< .05
<u>H4</u>	2,2	1,4	< .05	-	-	-	-	-	-
<u>H5</u>	1,4	1,1	< .05	-	-	-	-	-	-
<u>H6a</u>	2,54	2,05	n.s.	-	-	-	-	-	-
<u>H6b</u>	-	-	-	2,61	2,14	n.s.	1,74	2,41	< .05
<u>H7a</u>	2,49	1,70	< .05	-	-	-	-	-	-
<u>H7b</u>	-	-	-	3,51	3,14	n.s.	2,95	3,64	< .05

Tabelle 4.2.4-2: H1re-H7: Mittelwerte der Items; t1-t3: Zeitpunkt; SP, RM: Intervention. p: Signifikanz der Gruppenunterschiede

H1re: (rekodierte Werte des Items) „Eine DRU durchzuführen ist aus meiner Sicht völlig unproblematisch“

Zum Zeitpunkt t1 stellt sich ein signifikanter Unterschied zwischen den Versuchsgruppen (MW_{SP} = 3,37; SEM=0,22 versus MW_{rm} = 2,77; SEM=0,19; Differenz 0.60) dar mit höherem Wert der Gruppe SP.

Nach der ersten Intervention liegen die Werte beider Gruppen auf Neutralniveau (MW_{SP} = 3,05; SEM=0,24 versus MW_{rm} = 2,86; SEM=0,24, Differenz 0.19).

Nach der zweiten Intervention ist der Gruppenunterschied weiterhin nicht signifikant, der Wert der Gruppe SP-RM ist allerdings bezogen auf den Verlauf weiter gesunken. (MW_{SP-RM} = 2,68; SEM=0,25 versus MW_{rm-SP} = 2,77; SEM=0,24)

H2: „Es ist mir unangenehm diese spezielle Untersuchung zu üben“

Die Ausgangslage ist neutral und für beide Gruppen gleich (MW_{SP} = 2,84; SEM=0,26 und MW_{rm} = 2,55; SEM=0,22)

Der Mittelwert sinkt bei der ersten Intervention RM deutlicher ab (-1,0), als bei der Intervention SP (-0,5). Ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen besteht nur zu diesem Zeitpunkt (MW_{SP} = 2,28; SEM=0,23 und MW_{rm} = 1,50; SEM=0,13). Nach der

zweiten Intervention (t3) sinkt dann der MW bei der Gruppe SP-RM erneut, mit 1,68 (SEM=0,17) auf das schließlich niedrigste Niveau. Damit wird nach dem Kurs die Aussage, die Untersuchung sei unangenehm, abgelehnt.

H3: „Meine Hemmschwelle, die DRU durchzuführen, wurde durch das Üben gesenkt“

Da sich die Frage auf die vorangegangene Intervention bezieht, kann sie nur zu Zeitpunkt t2 und t3 gestellt werden.

Nach der ersten Intervention stimmen die Teilnehmer, die am SP geübt haben, dieser Aussage zu ($MW_{SP} = 3,77$; $SEM=0,21$), während die Antworten der Teilnehmer, die am RM geübt haben, im Neutralbereich liegen ($MW_{RM} = 3,09$; $SEM=0,19$). Nach der zweiten Intervention ist derselbe Effekt zu sehen, d.h. der SP senkt die Hemmung (Zustimmung mit $MW_{SP} = 3,82$; $SEM=0,20$), das RM dagegen nicht ($MW_{RM} = 3,00$; $SEM=0,22$). Die jeweiligen Werte sind für t2 und t3 gleich groß, mit einer Differenz zwischen den Gruppen von 0,7 bzw. 0,8 Punkten. Es zeigt sich also kein Unterschied, ob die Interventionen per se oder in Sequenz erfolgten. Der Unterschied zwischen den Gruppen ist zu beiden Zeitpunkten signifikant.

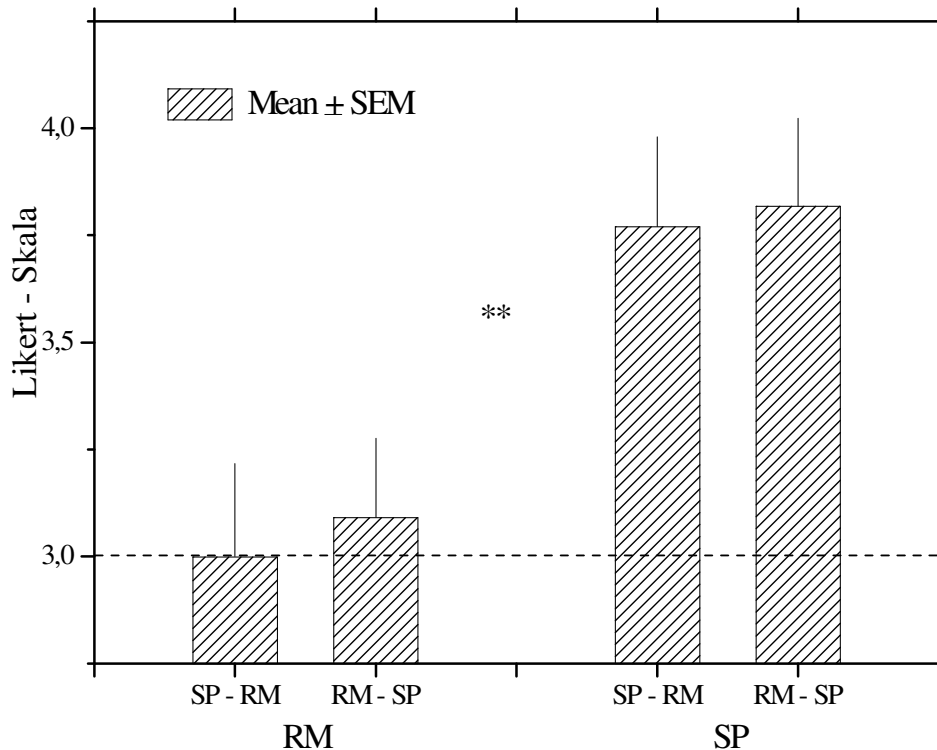


Abbildung 5.2-1: Item H3: MW + SEM (senkrechte Linien); SP-RM/RM-SP: Balken entsprechen den Versuchsgruppen; RM/SP: Intervention, entsprechend Zeitpunkt der Fragestellung; Ausschnitt aus der Likert-Skala (1-5); **: $p<0.01$

H4: „Die DRU ist für mich aufgrund meiner Erziehung problematisch“

Deskriptiv lässt sich feststellen, dass vier Teilnehmer die DRU als problematisch aufgrund ihrer Erziehung einstufen, davon sind zwei deutscher und zwei türkischer Nationalität. Der Unterschied zwischen den Gruppen ist signifikant, die Antworten liegen jedoch im negativen Bereich.

H5: „Die DRU ist für mich aufgrund meiner Religionszugehörigkeit problematisch“

Zustimmungen gab es zu dieser Frage keine, in der Ausprägung der Ablehnung unterscheiden sich die Gruppen signifikant.

Zwei der Teilnehmer, die „neutral“ antworteten, sind dieselben türkischen Studenten, die Item H4 zugestimmt haben.

H6a: „Ich habe eine hohe Hemmschwelle, die DRU durchzuführen“

Die Mittelwerte der Antwort liegen mit ($MW_{SP} = 2,54$; $SEM=0,22$ und $MW_{RM} = 2,05$; $SEM=0,18$) im negativen Bereich, und die Gruppen unterscheiden sich nicht signifikant, auch wenn diejenigen der Intervention SP um 0,5 Punkte auf der Likert-Skala höher liegen.

H6b: „Ich hatte vor dem Praktikum eine hohe Hemmschwelle, die DRU durchzuführen“

Diese Frage ist eine Kontrollfrage zu Frage 6a. Die Mittelwerte stimmen mit $MW_{SP} = 2,61$ ($SEM=0,23$) und $MW_{RM} = 2,14$; $SEM=0,22$ mit Frage 6a überein, und belegen damit eine gute Selbstwahrnehmung/-reflexion der Teilnehmer. Der Unterschied zwischen den Gruppen ist nur zum Zeitpunkt t3 signifikant ($MW_{SP-RM} = 1,74$; $SEM=0,15$ und $MW_{RM-SP} = 2,41$; $SEM=0,23$), wobei die Hemmschwelle der Teilnehmer der Gruppe RM-SP, also bezogen auf die Intervention SP, höher ist.⁵

H7a: „Ich habe Angst, eine DRU durchzuführen“

Die Gruppen unterscheiden sich signifikant ($MW_{SP} = 2,49$; $SEM=0,23$ versus $MW_{RM} = 1,70$; $SEM=0,18$), wobei von Seiten der Teilnehmer vor der Intervention RM die Aussage deutlicher abgelehnt wird, als von den Teilnehmer vor der Intervention SP.

⁵ Ein direkter Vergleichswert über die Hemmschwelle vor der zweiten Intervention (entsprechend dem Vergleich 6a und 6b t2) wurde nicht erhoben.

H7b: „Eine eventuell vorhandene Angst vor der DRU wurde mir durch die Übung genommen.“

$MW_{SP} = 3,51$ (SEM=0,23) versus $MW_{RM} = 3,14$ (SEM=0,22)

Der Unterschied zwischen den Interventionen SP und RM ist nicht signifikant, wobei der MW nach der Intervention SP um 0,4 Punkte höher liegt (tendenzielle Zustimmung vs. Neutralantwort). Zum Zeitpunkt t3 zeigt sich eine Punktdifferenz von 0,7 ($p < .05$). Im Vergleich ist die Antwort der Sequenz SP-RM neutral ($MW_{SP-RM} = 2,95$ (SEM=0,21)), während die Gruppe nach der Sequenz RM-SP der Aussage zustimmt ($MW_{RM-SP} = 3,64$ (SEM=0,23)).

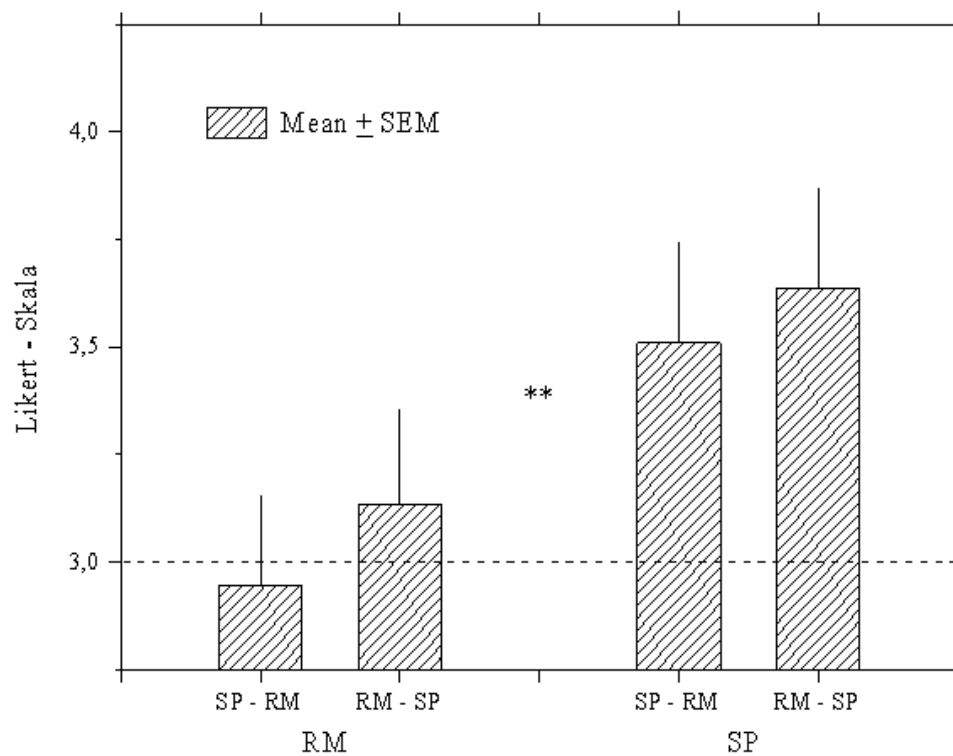


Abbildung 5.2-2: Item H7b: MW + SEM (senkrechte Linien);SP-RM/RM-SP: Balken entsprechen den Versuchsgruppen; RM/SP: Intervention; Ausschnitt aus der Likert-Skala (1-5); **: $p < 0.01$

5.3 Motivation

Verarbeitung und Berechnung der Werte

Die Items zur Motivation wurden entnommen aus von Decy und Ryan entwickelten Messinstrumenten zur Erfassung von Lernmotivation [31].

Zum Zeitpunkt t1 flossen zwei Items (Fragen der Fragebögen) in die Auswertung ein, zu den Zeitpunkten t2 und t3 jeweils alle fünf Items:

Kürzel	Frage
IM1 (t1-t3)	„Ich möchte mich in Zukunft näher mit körperlichen Untersuchungstechniken beschäftigen.“
IM3 (t2-t3)	„Während der Untersuchung ergaben sich aus der Sache Probleme, mit denen ich mich eingehender beschäftigen möchte.“
IM4 (t2-t3)	„Während der Untersuchung war ich von der Sache so fasziniert, dass ich alles um mich herum vergaß.“
EM1 (t1-t3)	„Zu dieser Untersuchung kam ich nur, weil ich den Schein bekommen möchte.“
EM2 (t2-t3)	„Während der Untersuchung hatte ich das Gefühl, mich zum Arbeiten zwingen zu müssen.“

Tabelle 4.2.4-1: Items *Intrinsische* und *Extrinsische Motivation*

EM1 „Ich komme nur für den Schein“ wird rekodiert, um aus extrinsischer Motivation einen Wert für intrinsische Motivation zu erhalten.

Die Korrelation der beiden Items IM1 und EM1 zum **Zeitpunkt t1** ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant ($p=0,026$). Aus diesen wird ein Gesamtmittelwert von 3,82 (SEM=0,12) und die identischen Mittelwerte 3,82 (SEM=0,18) bzw. 3,82 (SEM=0,16) für die beiden Interventionen SP bzw. RM errechnet.

Die aus allen fünf Items errechneten Mittelwerte zu den **Zeitpunkten t2 und t3** je Gruppe von 3,70 (SEM=0,14, nach SP) resp. 3,59 (SEM=0,13, nach RM) bzw. 3,52 (SEM=0,17, nach SP-RM) resp. 3,77 (SEM=0,12, nach RM-SP) unterscheiden sich nicht signifikant untereinander und auch nicht signifikant vom MW zum Zeitpunkt t1

Die Motivation der Teilnehmer zu den Zeitpunkten t1, t2 und t3 unterscheidet sich weder zwischen den Interventionen zu den einzelnen Zeitpunkten, noch nach den beiden Sequenzen.

5.4 Akzeptanz

In die Untersuchung der Akzeptanz wurden alle Fragebogen einbezogen, so ergibt sich eine Gesamtzahl von $N=72$ Teilnehmer⁶ (Gruppe SP-RM 48, Gruppe RM-SP 24), die jeweils

⁶ Die Gesamtzahl der Studenten, deren freie Kommentare gewertet wurden ist um 9 größer als die Gesamtzahl der in die Auswertung der übrigen Messungen einbezogenen Studenten. Der Grund hierfür ist, dass es für die

mindestens einen Kommentar abgegeben haben (MW 5,5; Spannweite 1-10; Median 5). Die Gesamtzahl der Kommentare beträgt 407.

Hiervon sind 23 Kommentare negative Kritiken, 297 neutral oder aufgrund ihres Inhaltes wertfrei, 13 ambivalent und 74 positiv.

Die Anzahl der Teilnehmer, die sich zu mindestens einer der Kategorien negativ, neutral bzw. positiv äußerte beträgt 16, 70 bzw. 49.⁷ Damit ist die Häufigkeit der positiven Effekte dreimal so hoch wie die der negativen.

5.4.1 Selbstreflexion: Erkenntnisse zu Selbsteinschätzung und perzeptiver Fertigkeit (1. und 2.)

Die Kategorie *Selbsteinschätzung* enthält alle Kommentare, die mit Selbsterkenntnis der Studenten bezüglich ihres eigenen Verhaltens, ihrer Einstellung oder ihrer Vorbereitung auf den Kurs zu tun haben. Hierzu kamen 33 Kommentare von 30 Teilnehmern (42% von N=72). Davon beziehen sich 14 (42% der Kommentare; 13 Teilnehmer) auf die Kurseinheit am RM und 19 (57% der Kommentare; 17 Teilnehmer) auf die Kurseinheit am SP („ich muss mich besser vorbereiten“, „man kann nie gut vorbereitet genug sein!“, „man lernt sich selber besser einzuschätzen, beim praktische Üben“, „Feedback ist klasse!“)

Zur Kategorie der *perzeptiven Fertigkeit* werteten wir alle Aussagen zu anatomischen oder sensorischen Schwierigkeiten („mein Finger ist zu kurz“, „die Prostata liegt viel tiefer, als ich dachte“). Hierzu gibt es 30 Kommentare von 23 (32% von 72) Teilnehmern, davon 21 (69% der Kommentare) nach dem Üben am RM und 9 (31% der Kommentare) nach dem Kurs am SP.

5.4.2 Lernerfolg in der interpersonalen Kompetenz (Kategorien 3.-5.)

Der Bereich „Lernerfolg in der interpersonalen Kompetenz“ umfasst den Lernerfolg im Umgang mit dem Patienten mit den Kategorien *Wahrnehmung von Hemmung/Angst (eigene*

Auswertung der freien Kommentare nicht bedeutsam ist, ob ein Student alle Fragebögen abgegeben hat, da keine quantitativen Messungen an den Werten vorgenommen werden. Für die Auswertung der Fragebögen ist diese hingegen wesentlich, so dass diese 9 Studenten aus deren Auswertung ausgeschlossen werden mussten.

⁷ die Summe übersteigt die Zahl der Studenten von N=72, da für jeden mehrmals die Möglichkeit bestand sich zu äußern.

und seitens des Patienten), Soziale Kompetenz und Kommunikation („Angst des Patienten“, „durch klare Aussagen Angst abbauen“, „mehr auf den Patient zu achten, z.B. wie er liegt etc.“, „man muss dem Patienten immer sagen, was man gerade macht“)

In Abb. 5.6.4 sind die Einschätzungen der Teilnehmer zu Einfluss auf *Hemmung/Angst*, *soziale Kompetenz* und *Kommunikation* abgebildet.

Bezogen auf die Interventionen zeigt sich, dass der Lernerfolg offenbar durch die Intervention SP zustande kommt:

Wir erhielten 128 Kommentare von 61 Teilnehmern (85%, N=72), 122 davon bezogen sich auf den SP und 6 auf das RM. Alle Kommentare sind neutral oder positiv.

Innerhalb der Kategorien äußerten sich insgesamt die Teilnehmer 80 mal zur *Kommunikation* (55 Teilnehmer, alle zum SP; 76% aller Teilnehmer, 90% der Teilnehmer zum Thema Patientenumgang), 47 mal zum *Sozialverhalten* (39 Teilnehmer, alle zum SP; 54% aller Teilnehmer, 63% der Teilnehmer zum Thema Patientenumgang) und 26 mal zur *Hemmung* (19 Teilnehmer, davon 13 zum SP, 3 zum RM, 3 zu beiden Lehrmethoden; 26 % aller Teilnehmer, 31% der Teilnehmer zum Thema Patientenumgang).

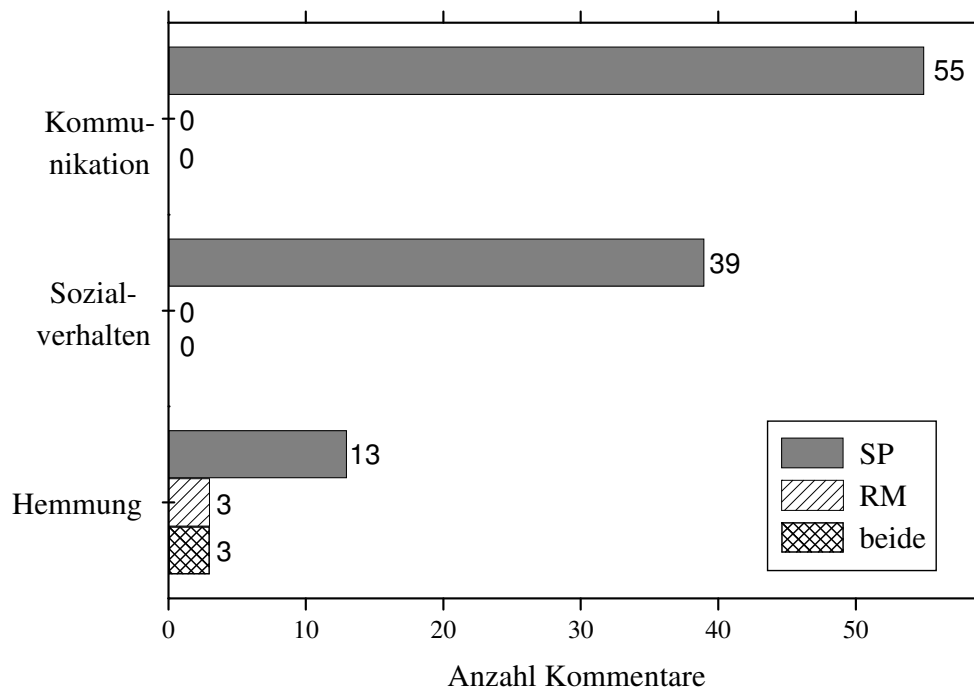


Abbildung 5.4.2-1 Einfluss auf Hemmung/Angst, Sozialverhalten und Kommunikation; bezogen auf die Interventionen SP und RM

Beispiele von Kommentaren zum RM

- „Ich fand es sehr interessant und habe jetzt ein besseres Gefühl für die Untersuchung am richtigen Patienten, hoffe ich“
- „völlig schamfrei geübt“
- „sehr lehrreich und eine hervorragende Brücke zur ersten Untersuchung am Patient“
- „Erstmal an der Puppe üben baut Ängste bei uns Studenten ab“
- „rU ist teilweise sehr schwierig zu beurteilen; Umgang mit Pat. könnte schwierig werden“

Beispiele von Kommentaren zum SP

- „Sehr gute Vermittlungsmöglichkeiten;
- "endlich mal Pat.";
- „man konnte alles üben: Pat.-Gespräch, Aufklärung, DRU, Vertrauensbasis schaffen etc.!!“
- „Es war sehr viel angenehmer, als ich dachte, der Pat. war sehr nett und hat mir auch geholfen, als ich mal hängen geblieben bin“
- „...dass die Untersuchung nicht so schlimm ist, wie gedacht“
- „Angst vor Pat wird bei echtem Pat. genommen“
- „Um zu wissen wie es sich anfühlt, war es sehr gut; Feedback war gut und hat mich persönlich sehr gefreut, dass die Pat. sich bei mir wohl und kompetent beraten gefühlt hat.“
- „Angst vor rU genommen, sobald man natürlich mit allem umgeht.“
- „Hemmungen abzubauen“

5.4.3 Lernerfolge im Wissen (6.-8.)

Das Wissen wird, passend zu den vorhergehenden Kapiteln in Fachwissen und prozedurales Wissen (Ablauf der Untersuchung) unterteilt; zusätzlich beziehen sich viele Kommentare auf die Untersuchungstechnik, so dass diese separat dargestellt wird.

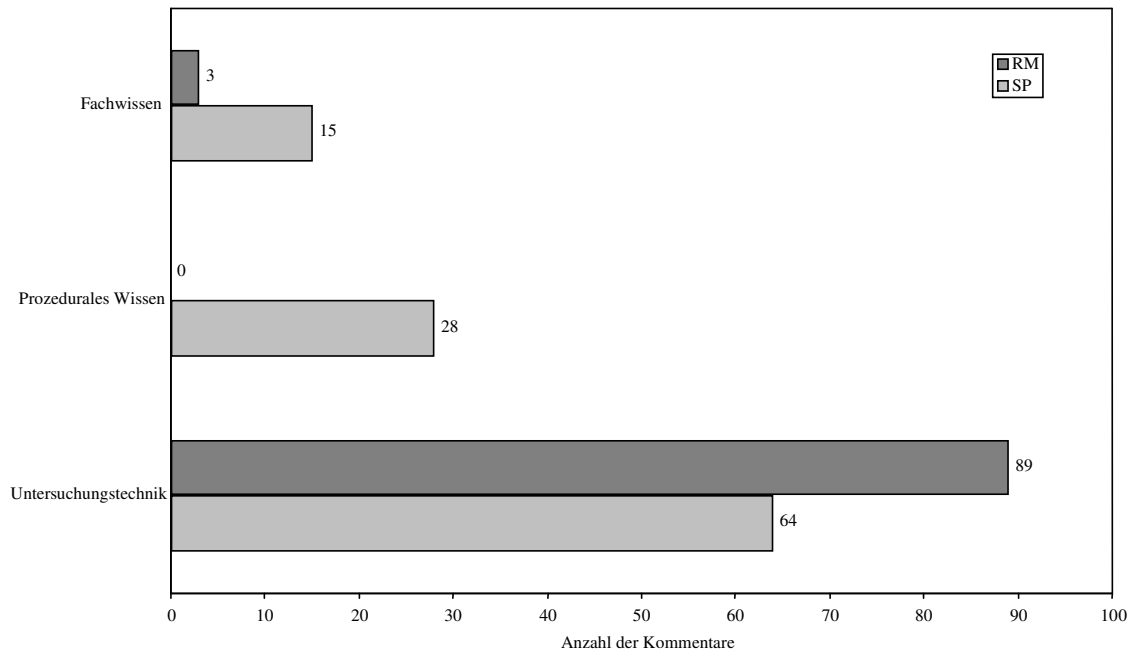


Abbildung 5.4.3-1 Lernerfolg im Wissen bezogen auf die Interventionen RM und SP

	<u>RM</u>	<u>SP</u>	<u>Summe</u>
<u>Fachwissen</u>	3 (2)	15 (13)	18 (15; 18%)
<u>prozedurales Wissen</u>	0 (0)	28 (23)	28 (23)

Tabelle 5.4.3-1: Anzahl der Kommentare (Anzahl der Teilnehmer; % von 72) zum Erwerb von Fachwissen/prozeduralem Wissen an den Interventionen RM/SP

Das Wissen über Prozeduren, also den Ablauf und die Inhalte der Konsultation, werden ausschließlich am SP erlernt.

<u>Untersuchungs-technik</u>	<u>RM</u>	<u>SP</u>	<u>Summe</u>
Gruppe SP-RM	30 (13)	44 (26)	74 (39)
Gruppe RM-SP	58 (21)	21 (12)	79 (33)
Summe	88 (34)	65 (38)	153 (72)

Tabelle 5.4.3-2 Anzahl der Kommentare zum Erlernen der Untersuchungstechnik (Anzahl der Teilnehmer)

Zum Erwerb der Untersuchungstechnik äußern sich 72 Teilnehmer⁸. Die Ergebnisse dieser Tabelle zeigen, dass die Mehrzahl der Kommentare nach der ersten Intervention gegeben wird (A:SP, B:RM).

Zum Vergleich mit den anderen Daten ist vor allem die Selbsteinschätzung der Studenten bezüglich Fachwissen und prozeduralem Wissen interessant⁹ :

- „Die rU heute hat mir keinen Stoff vermittelt; die Technik habe ich aus dem Video und dem Text zur rU erlernt. Am Patienten habe ich diese Kenntnisse jedoch angewandt und geübt“

⁸ Diese Summe entspricht zufällig der Gesamtzahl der Studenten; da Mehrfachnennungen möglich sind, bedeutet es nicht, dass sich alle Studenten zu diesem Thema geäußert haben.

⁹ Es ist zu beachten, dass die Anmerkungen der Studenten sich nicht in die gleichen Items einteilen lassen, wie sie beim Vergleich der Beobachtungsprotokolle und Wissenstests verwendet werden. Somit ist kein quantitativer, durchaus aber ein tendenzieller Vergleich möglich.

5.4.4 Bewertung von RM und SP (9. und 10.)

Insgesamt gaben 60 (=83%) der 72 ausgewerteten Teilnehmer einen oder mehrere Kommentare (insgesamt 125) zur Qualität der Lehrmethoden ab. In Gruppe A bzw B sind dies 72 bzw 53.

<u>Kommentare</u> <u>zu ...</u>	<u>Gruppe A</u>	<u>Gruppe B</u>	<u>A+B</u>
RM	14	25	39
SP	51	23	74
VIDEO	7	5	12
Summe	72	53	125

Tabelle 5.4.4-1 Häufigkeit der Kursbewertungen nach Gruppen und Interventionstypus

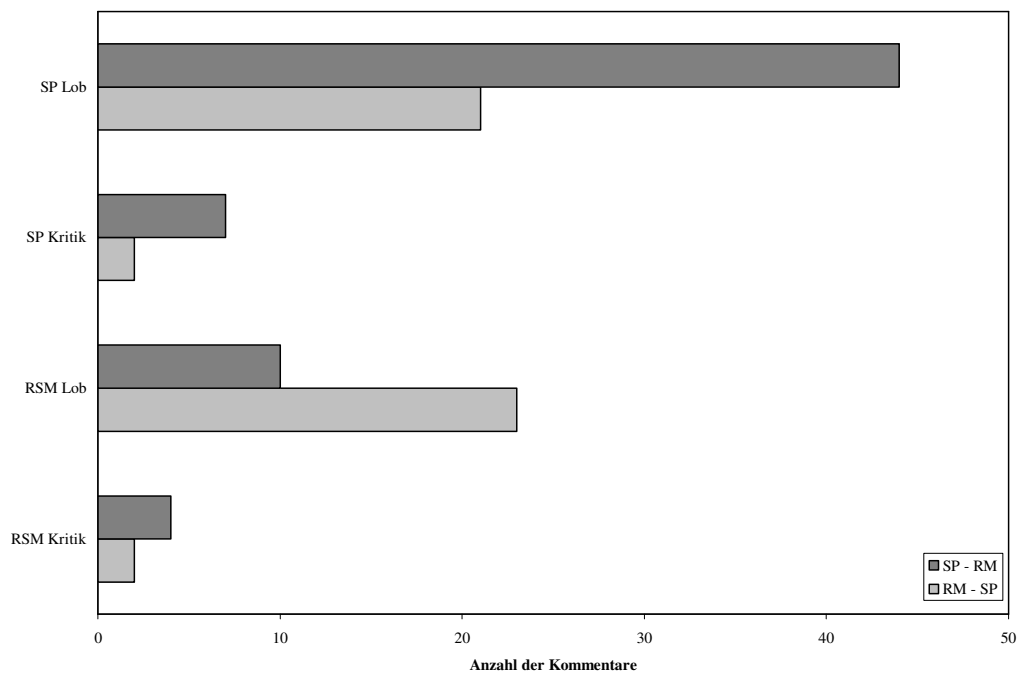


Abbildung 5.4.4-1 Bewertung RM und SP nach Gruppen

	<u>positiv</u>	<u>negativ</u>	<u>N (% der Gesamtstud.)</u>	<u>N (% der Stud. mit Kommentaren)</u>
<u>RM</u>				
Gruppe A	10/9	4/3	12 (25% von N=48)	12 (30% von N=39)
Gruppe B	23/16	2/1	17 (71% von N=24)	17 (80% von N=21)
gesamt	33/25	6/4	29 (40% von N=72)	29 (48% von N=60)
<u>SP</u>				
Gruppe A	44/29	7/6	35 (72% von N=48)	35 (90% von N=39)
Gruppe B	21/15	2/2	17 (71% von N=24)	17 (81% von N=21)
gesamt	65/44	9/8	52 (72% von N=72)	52 (87% von N=60)

Tabelle 5.4.4-2 Verteilung der Kritikvalenzen (Anzahl der Kommentare bzw. Teilnehmer):

Zur Kurseinheit am RM erhielten wir 6 negative Kritiken und 33 positive, zum SP 9 negative und 65 positive. Die zur Gesamtzahl von 125 fehlenden 12 Kommentare sind neutrale und damit wertfreie Beobachtungen.

5.4.5 Wunsch nach einem Dozenten (11. und 12.)

Ein sehr großer Teil der Teilnehmer (50% insgesamt, Gruppe A 48%, Gruppe B 54%) wünscht sich während einem oder beiden Kursen die Anwesenheit eines Dozenten, der den Untersuchungsablauf erklären, Strukturen beschreiben oder Fragen beantworten soll. Am RM hätten gerne einen Dozent anwesend: insgesamt 18%, Gruppe SP-RM 13%, Gruppe RM-SP 29%. Den Dozenten während der Untersuchung des SP wünschen sich insgesamt 32%, Gruppe A 35% und Gruppe B 25%. Damit zeigt sich die Tendenz, dass die Teilnehmer jeweils unabhängig von der Art der Intervention bei ihrer ersten Kurseinheit mehr Bedarf nach einem Dozenten haben als bei der zweiten Kurseinheit.

<u>Wunsch nach Dozent</u>	<u>am RM</u>	<u>am SP</u>	<u>davon an RM und SP</u>	<u>(N=Zahl der Teilnehmer)</u>
Gruppe A	6 (13%)	17 (35%)	4	23 von 48
Gruppe B	7 (29%)	6 (25%)	3	13 von 24
A+B	13 (18%)	23 (32%)	7	36 von 72

Tabelle 5.4.5-1 Wunsch nach Dozent

5.4.6 Organisation (13.)

29 (40%) der 72 Teilnehmer haben insgesamt 50 Kommentare zur Organisation des Kurses. Dies betrifft beide Gruppen gleichmäßig (A: 19 (40%) mit 33 Kommentaren; B:10 Teilnehmer (42%) mit 17 Kommentaren). 24 Kommentare betreffen die Reihenfolge der Kurseinheiten, 17 bei Gruppe A und sieben bei Gruppe B. Allerdings sind nur sieben (Gruppe A) und zwei (Gruppe B) direkt darauf bezogen, am RM vor dem SP zu üben. Die übrigen beziehen auch das Video oder die Gesamtorganisation mit ein („Bitte in Zukunft diese Dreierkombination aus Video, RM und SP beibehalten“, oder „man sollte öfters an der Puppe [=RM] üben können, bevor man am SP ist“; „... sehr sinnvoll u. wichtig, diese Form der Lehre durchzuführen. [...] .Bitte beibehalten“. Zu diesem Kommentar im Gegensatz steht der folgende: „DRU weglassen, in Großhadern muss es auch nicht gemacht werden“)

Ein kleiner Teil der Kommentare kritisiert die Zeiteinteilung (3) oder macht zusätzliche Vorschläge (3): „größerer zeitlicher Rahmen, evtl in der Klinik [RM]“, „freiere Zeiteinteilung“, „mehr Zeit für die Untersuchung [SP]“; „interaktives Seminar“, „Seminar für rU vorher anbieten [SP]“, „danach noch einmal unter Anleitung üben [SP]“.

5.5 Wissen

5.5.1 Wissen über Prozeduren und Faktenwissen in der Selbstevaluation

Die Items, die die Selbsteinschätzung der Teilnehmer zum Wissen und Wissenserwerb messen, lauten für Prozeduren- bzw. Faktenwissen:

Kürzel	Frage
PW1	„Mir war bewusst, wie ich das Arzt-Patienten-Gespräch strukturieren sollte.“
PW2	„Durch die Untersuchung habe ich die Untersuchungstechnik gelernt.“
FW1	„Durch die Untersuchung habe ich mein Fachwissen verbessert.“
FW2	„Die im Wissenstest gestellten Fragen waren für mich leicht zu beantworten.“
FW3	„Ich konnte dem Patienten auf alle seine Fragen eine aus meiner Sicht befriedigende Antwort geben.“
FW4	„Ich konnte die wichtigsten Strukturen tasten.“

Abbildung 5.5.1-1: Items Prozeduren- und Faktenwissen

5.5.2 Selbstevaluation zum Wissen über Prozeduren

<u>Zeitpunkt</u> <u>/ Item</u>	<u>t1</u>			<u>t2</u>			<u>t3</u>		
	<u>SP</u>	<u>RM</u>	<u>p</u>	<u>SP</u>	<u>RM</u>	<u>p</u>	<u>SP- RM</u>	<u>RM- SP</u>	<u>p</u>
<u>PW1</u>	3,77 (0,18)	3,80 (0,17)	n.s.	3,94 (0,22)				4,04 (0,10)	n.s.
<u>PW2</u>				3,71 (0,22)	3,81 (0,19)	n.s.	3,42 (0,29)	4,18 (0,21)	<.05

Tabelle 5.5.2-1: Mittelwerte (SEM) der Items zum Wissen über Prozeduren; RM/SP: Intervention; RM-SP/SP-RM: Sequenz der Interventionen; p: Signifikanz des Unterschiedes

5.5.3 Selbstevaluation zum Faktenwissen

	<u>t2</u>			<u>t3</u>		
	<u>SP</u>	<u>RM</u>	<u>p</u>	<u>SP-RM</u>	<u>RM-SP</u>	<u>p</u>
<u>FW1</u>	3,67 (0,25)	3,23 (0,22)	n.s.	3,74 (0,26)	3,64 (0,23)	n.s.
<u>FW2</u>	3,44 (0,19)	3,32 (0,19)	n.s.	3,37 (0,16)	3,73 (0,13)	n.s.
<u>FW3</u>	3,50 (0,25)				3,73 (0,19)	
<u>FW4</u>	3,49 (0,26)	4,18(0,17)	<0.5	3,95 (0,27)	3,77 (0,17)	n.s.

Abbildung 5.5.3-1: MW der Items *Faktenwissen* (SEM); p: Signifikanz der Gruppenunterschiede

Die Ergebnisse im Bereich Faktenwissen in der Selbstevaluation liegen durchgängig im gleichen positiven Bereich; der Unterschied bei FW4 („Ich konnte die wichtigsten Strukturen tasten“) begründet sich möglicherweise in den anatomischen Unterschieden zwischen RM und SP.

5.5.4 Wissen über Prozeduren und Faktenwissen in Wissenstests

Der Kurs DRU erfordert für beide Kurseinheiten vor allem Vorkenntnisse aus den Bereichen Anatomie, Pathologie und Elemente der weiterführenden Diagnostik. Diese haben sich die Studenten bereits in vorhergehenden Semestern und der Vorbereitung auf den Kurs angeeignet. Damit ist die Vermittlung von Faktenwissen kein vorrangiges Lehr- und Lernziel der hier untersuchten Unterrichtseinheit.

Die Tests werden im Folgenden nach dem Zeitpunkt ihrer Durchführung bezeichnet, d.h. W1 bzw. W2 entsprechen jeweils dem Test, der vor bzw. nach der ersten Kurseinheit

durchgeführt wurde, W3 und W4 vor und nach der zweiten Kurseinheit. Jeder Test enthält 4 Fragen. Eine Frage prüft das Wissen über Prozeduren (= Handlungswissen) der Teilnehmer, drei weitere Fragen das fachbezogene Faktenwissen (= deklaratives Wissen). In die Auswertung der Wissenstests wurden von den insgesamt 100 Teilnehmern der Studie die 63 eingeschlossen, deren Messinstrumente das Kriterium der „Gleichheit der Messinstrumente“ erfüllten.

Bearbeitung allgemein

Richtige Antworten werden entsprechend des Expertenstandards festgelegt und mit einem Punkt bewertet. Sind Antworten enthalten, die objektiv richtig, aber in den Vorgaben nicht enthalten sind, werden sie in die Liste der richtigen Antworten aufgenommen. Zur Darstellung des Wissenserwerbs werden jeweils gegebene Antworten auf den nächsten Zeitpunkt übertragen und die Neuantworten dazuaddiert.

Die Reliabilität zwischen zwei Auswertern wurde getestet (Cohens kappa > .80)

5.5.5 Ergebnisse zum Wissen über Prozeduren (Wissenstest)

Um das Wissen über Prozeduren auf Seiten der Teilnehmer zu prüfen, wurde folgende Frage gestellt:

„Welche Untersuchung soll in diesem Kurs erlernt werden? Bitte schildern Sie den Ablauf (1) des Gespräches und (2) der Untersuchung (die wichtigsten Punkte; in Stichworten)“

Für diese Frage werden die möglichen richtigen Antworten (N=23) als Variablen in einer SPSS-Datei angelegt und nach Teilnehmer sortiert eingegeben, ob die jeweilige Antwort gegeben wurde (1) oder nicht (0). Durch Addition erhält man die Summenscores aller Teilnehmer für die vier Zeitpunkte.

Daraus werden zum Vergleich der Wissensniveaus an den Zeitpunkten W1 und W4 sowie des Wissenszuwachses (Differenzwert) die Mittelwerte errechnet.

Die Ausgangswerte im Wissen über Prozeduren sind vor der ersten Intervention gleich. Dann steigt das Wissen der Gruppe RM-SP, die die Reihenfolge *part task-whole task* durchläuft, vor der zweiten Intervention etwas stärker an, als das der Gruppe SP-RM (*whole task-part task*), um während der zweiten Intervention erneut zu steigen. Der Unterschied zwischen den Gruppen wird hier immer deutlicher, und ist zum Zeitpunkt W4 (Differenz: 1,52 Punkte) signifikant ($p < .05$).

<u>Wissentest - Zeitpunkt / Interventionstypus</u>	<u>W1a</u>	<u>W2a</u>		<u>W3a</u>	<u>W4a</u>	<u>p</u> <u>(W4a)</u>
<u>SP</u>	6,51 (0,46)	6,68 (0,50)	<u>SP- RM</u>	7,59 (0,57)	7,65 (0,57)	.033
<u>RM</u>	6,95 (0,67)	7,22 (0,63)	<u>RM- SP</u>	9,00 (0,58)	9,59 (0,62)	
<u>Gesamt</u>	6,68 (0,38)	6,88 (0,39)		8,11 (0,43)	8,37 (0,44)	

Tabelle 5.5.5-1: MW (SEM) der erreichten Punkte;

W1a-W4a: Wissenstests der 4 Zeitpunkte;

SP/RM bzw. SP-RM/RM-SP: Interventionen bzw. Sequenzen;

p: Signifikanz des Unterschiedes

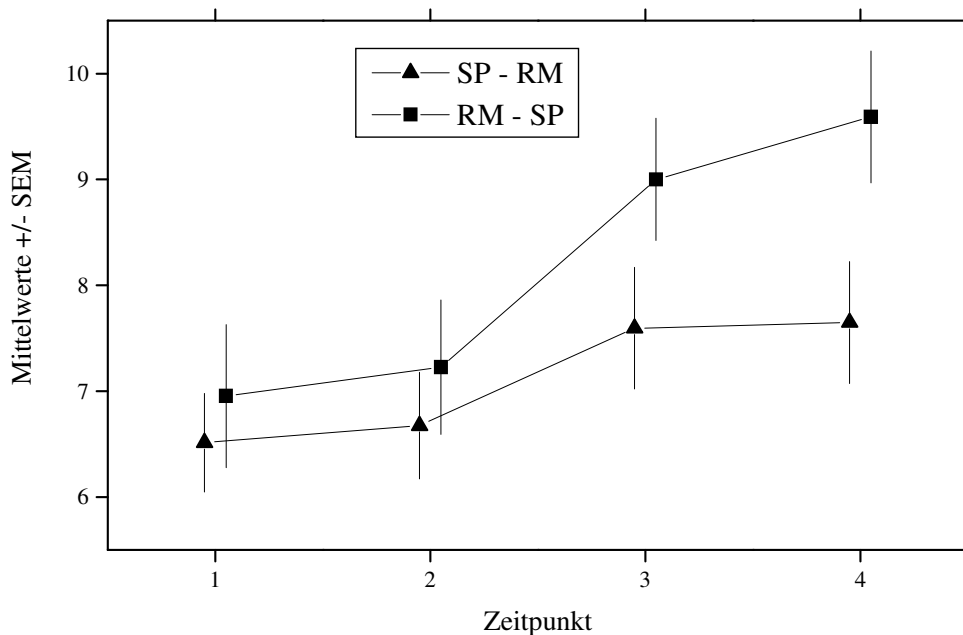


Abbildung 5.5.5-1: MW der Ergebnisse im Wissenstest über Prozeduren. Linien: Versuchsgruppe SP-RM/RM-SP; Zeitpunkt: W1 bis W4; senkrechte Linien: SEM

In der Grafik ist der Wissensverlauf für beide Versuchsgruppen und die Gesamtstichprobe über die 4 Erhebungszeitpunkte dargestellt. Das Wissensniveau der Gruppe RM-SP (9,59 Punkte) unterscheidet sich nach dem Kurs signifikant von dem der Gruppe SP-RM (7,65 Punkte).

Der Wissenszuwachs ist für die Gruppe RM-SP mit 2,64 Punkten doppelt so groß, wie für die Gruppe SP-RM (1,14).

5.5.6 Ergebnisse zum Faktenwissen (Wissenstest)

Fachbezogenes Faktenwissen

Da es sich um den Nachweis deklarativen Wissens handelt, das mit keiner der Kategorien aus anderen Datenerhebungsmethoden verglichen wird, werden hier keine Kategorien erstellt.

Richtige Antworten erhalten einen Punkt, für falsche Antworten wird ein Punkt abgezogen. Bei Frage d) wird für die Antwort „Cervixkarzinom“ aufgrund Unvollständigkeit nur ½ Punkt vergeben (vollständige Antwort = 1 Punkt = „fortgeschrittenes“ oder „invasives Cervixkarzinom“). Es werden die erreichten Punkte je Frage addiert und ebenfalls die neu genannten richtigen Antworten dazugezählt. Aus diesen Summenscores errechnen sich die Mittelwerte zum Vergleich zwischen den Gruppen.

Der Wissenszuwachs entwickelt sich, wie in folgender Tabelle dargestellt:

<u>Interven- tion</u>	<u>MW1 b-d</u>	<u>MW2 b-d</u>	<u>Sequenz</u>	<u>MW3 b-d</u>	<u>MW4 b-d</u>	<u>Zuwachs (in %)</u>
<u>SP</u>	12,95 (0,747)	13,91 (1,118)	SP-RM	18,06 (1,505)	18,94 (1,463)	+5,99 (+46,2)
<u>RM</u>	14,06 (1,167)	15,56 (1,070)	RM-SP	19,89 (1,247)	20,47 (1,364)	+6,41 (+45,5)

Tabelle 5.5.6-1: MW: Mittelwert der erreichten Punkte im Faktenwissen; Zuwachs über den Kurs in Punktwerten (MW4-MW1) und %

Die Mittelwerte bestehen aus den aufsummierten Punktwerten, die die Teilnehmer in den 3 Fragen zum Faktenwissen erzielten. Der Wissenszuwachs (die Differenz der Resultate in den Fragen zum Faktenwissen über den gesamten Kurs) beider Gruppen beträgt 6,2 Punkte (entsprechend 45,8%). Zwischen den Gruppen besteht zu keinem der Zeitpunkte ein signifikanter Unterschied.

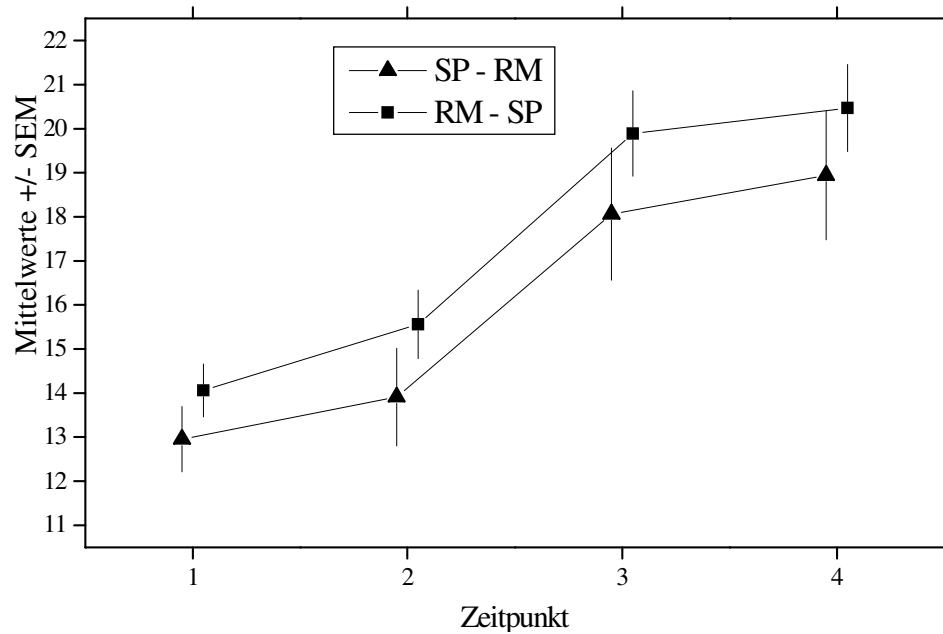


Abbildung 5.5.6-1: Faktenwissen im Verlauf

Zeitpunkt: Nr. des Wissenstests; MW: im Mittel erreichte Punktwerte

5.6 Performanz

In den folgenden Abschnitten sind die Resultate der Beobachtungsprotokolle dargestellt. Diese wurden jeweils von zwei Beobachtern parallel während der Intervention SP ausgefüllt, um den Informationsverlust möglichst gering zu halten. Die Interrater-Reliabilität (Cohens Kappa, [32] liegt bei den in die Auswertung einbezogenen Daten bei Werten > 0,61.

Die Kategorien, in die die Items der Beobachtungsbogen eingeteilt wurden, lauten *Sozialverhalten, Ärztliches Gespräch, Untersuchungsbestandteile* und *Kommunikation*

Kategorie, Item	Gesamt		SP-RM		RM-SP	
	MW _{ges}	SEM _{ges}	MW _{SP-RM}	SEM _{SP-RM}	MW _{rm-SP}	SEM _{rm-SP}
<u>SV</u>						
Begrüßung	1,00	0,000	1,00	0,000	1,00	0,000
Vorstellung	0,95	0,029	0,97	0,028	0,91	0,060
Platz anbieten	0,92	0,037	0,94	0,039	0,87	0,072
U ankündigen	0,64	0,062	0,57	0,083	0,75	0,090
<u>G</u>						
Fragen in ganzen Sätzen	0,98	0,018	0,97	0,029	1,00	0,000
Grund für U*	0,32	0,061	0,20	0,069	0,50	0,104
Ablauf der U	0,64	0,063	0,61	0,082	0,70	0,098
Mitteilung des Befundes	0,95	0,028	0,95	0,038	0,96	0,042
Erklärung des Prozedere	0,71	0,063	0,72	0,081	0,70	0,105
<u>U</u>						
U Abdomen	1,00	0,000	1,00	0,000	1,00	0,000
Gleitgel	1,00	0,000	1,00	0,000	1,00	0,000
Pressen	0,96	0,025	0,82	0,066	0,95	0,45
Inspektion	0,97	0,023	0,97	0,028	0,96	0,042
äußere Palpation	0,75	0,057	0,81	0,067	0,65	0,102
innere Palpation	1,00	0,000	1,00	0,000	1,00	0,000
SFT	0,63	0,068	0,59	0,093	0,68	0,102
<u>K</u>						
Ankündigen der Handgriffe	0,86	0,045	0,89	0,055	0,83	0,078
Beenden der U	0,95	0,029	0,97	0,029	0,92	0,058

Tabelle 5.5.6-1 Auflistung aller Items der Performanz

MW: Mittelwert; entspricht bei dichotomen Items dem Prozentsatz der Durchführung

SEM: Standardfehler des Mittelwertes

*** : Signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (p<.05)**

In Tabelle 5.6.4-1 sind die Ergebnisse der Kategorien zur Performanz der Gesamtstichprobe dargestellt. Nur in einer Kategorie (Nennen des Grundes für die Untersuchung) unterscheiden sich die Gruppen signifikant voneinander. Die Gruppenunterschiede sowie weitere statistische Angaben finden sich in Anhang 10.3

Mittelwerte:

<u>Kategorie</u>	<u>N_{Items}</u>	<u>MW_{ges} (SEM)</u>	<u>p</u>	<u>% der Items</u>
SV	4	3,41 (0,12)	n.s.	85,2
G	5	3,39 (0,14)	n.s.	67,6
U	7	5,64 (0,19)	n.s.	80,5
K	2	1,75 (0,06)	n.s.	87,5

Tabelle 5.6-2: Gesamtperformanz der Studenten am SP; N_{Items}: Anzahl der Items in dieser Kategorie; MW_{ges} (SEM) Mittelwert und Standardfehler; p: Unterschied zwischen den Gruppen, Signifikanzniveau 95%; % der Items: relativer Anteil der gezeigten Verhaltensweisen (=ausgeführten Items) pro Kategorie

Es ist ersichtlich, dass einige Kategorien relativ niedrige Werte aufweisen, wohingegen bei anderen die Durchführungsrates bei 100% liegt¹⁰. Diese Items werden aufgrund fehlender Trennschärfe aus den folgenden Berechnungen der Performanz ausgeschlossen.

<u>Kategorie</u>	<u>N_{Items}</u>	<u>MW_{ges} (SEM)</u>	<u>p</u>	<u>% der Items</u>
SV	3	2,45 (0,89)	n.s.	81,6
G	5	3,39 (0,14)	n.s.	67,8
U	4	3,00 (0,13)	n.s.	75,0
K	2	1,75 (0,06)	n.s.	87,5

Tabelle 5.5.6-3: Gesamtperformanz der Teilnehmer am SP ;

N_{Items}: Anzahl der eingeschlossenen Items (Performanz <100%)

Der Anteil der gezeigten Verhaltensweisen (Items) pro Kategorie liegt in guten bis befriedigenden Bereichen (67%-85%). Die Schwierigkeitsindizes innerhalb der Kategorien sind sehr unterschiedlich und variieren von 0.20 bis 0.98.

¹⁰ Die Mittelwerte dichotomer Items entsprechen dem Vorkommen der mit „1“ bewerteten Fälle und somit dem Prozentsatz der gezeigten Performanz.

5.7 Wissen über Prozeduren versus Performanz

Abbildung 5.7-1 Kategorie Untersuchung (Bestandteile) zeigt exemplarisch für alle Kategorien die Diskrepanz zwischen Performanz und entsprechenden Resultaten im Wissenstest.

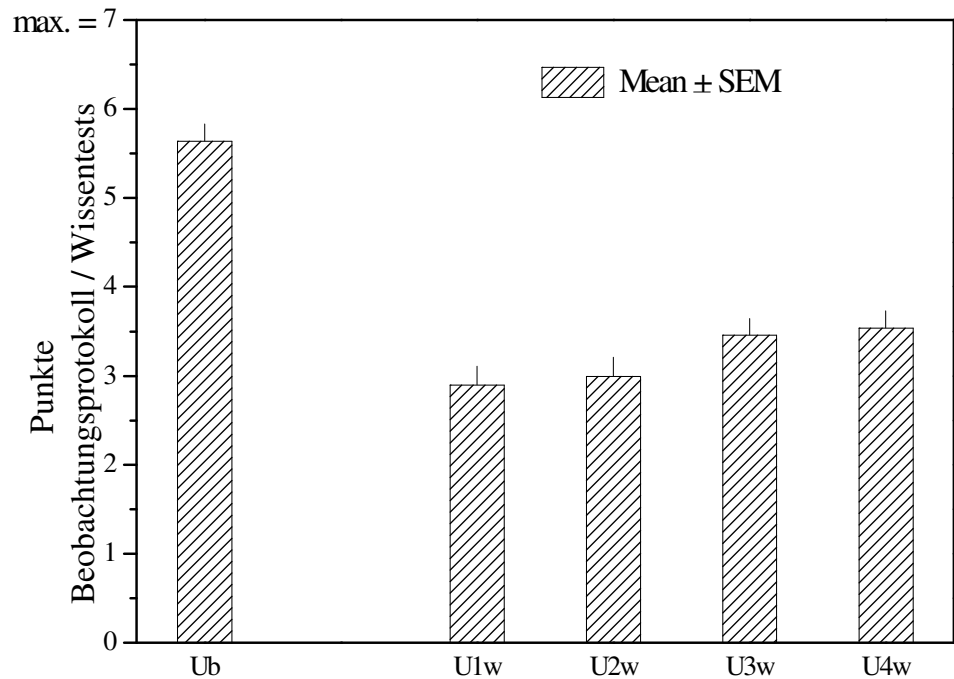


Abbildung 5.7-1 Kategorie Untersuchung (Bestandteile)

BP: MW der erreichten Punkte in der Performanz

WT1-WT4: MW der erreichten Punkte in den Wissenstests über Prozeduren vor und nach jeder Intervention

Gruppe A: SP bzw SP-RM

Gruppe B: RM bzw. RM-SP

5.8 Interpersonale Kompetenz

5.8.1 Interpersonale Kompetenz

<u>Kürzel</u>	<u>Frage</u>
IK1 (t2 bzw. t3)	„Es fiel mir leicht, eine persönliche Beziehung zum Patienten aufzubauen.“
IK2 (t2 bzw. t3)	„Durch Zuspruch konnte ich dem Patienten die Angst vor der Untersuchung nehmen.“
IK3 (t2 und t3)	„Durch diese Untersuchung gelang es mir, den Umgang mit dem Patienten zu üben.“
SW1a (t2 und t3)	“Während der Untersuchung am RM merkte ich selbst, was ich kann bzw. noch nicht kann“
SW1b (t2 und t3)	“Während der Untersuchung am SP merkte ich selbst, was ich kann bzw. noch nicht kann“
SW2a (t2 und t3)	„Die Untersuchung am RM war für mich sehr lehrreich“
SW2b (t2 und t3)	„Die Untersuchung am SP war für mich sehr lehrreich“
SW3	„Ich habe mich selbständig ausreichend auf die Untersuchung vorbereitet.“
K1	„Eine umfassende Information über Untersuchungsmethoden halte ich aus Sicht des Patienten für wichtig.“
K2	„Gute kommunikative Fertigkeiten sind maßgeblich für den Berufserfolg eines Arztes.“

Tabelle 5.8.1-1 Items der *Interpersonalen Kompetenz, der Selbstwahrnehmung und der Kommunikation.*

In den Fragebogen werden auch Items zur Eigenwahrnehmung des Umganges mit dem Patienten gestellt.

Die Selbstevaluation der Teilnehmer bezüglich ihres Verhaltens bzw. dessen Veränderung durch die Interventionen ergibt durchgehend hohe MW (Zustimmung zur Frage).

Die Items IK1 und IK2 beziehen sich inhaltlich auf die Arzt-Patienten-Beziehung, daher existieren nur Daten nach der Intervention SP.

Die einzige Ablehnung zeigt sich in den niedrigen Werten bezüglich Item IK3 (Umgang mit dem Patienten geübt) nach der Intervention RM (beide Gruppen).

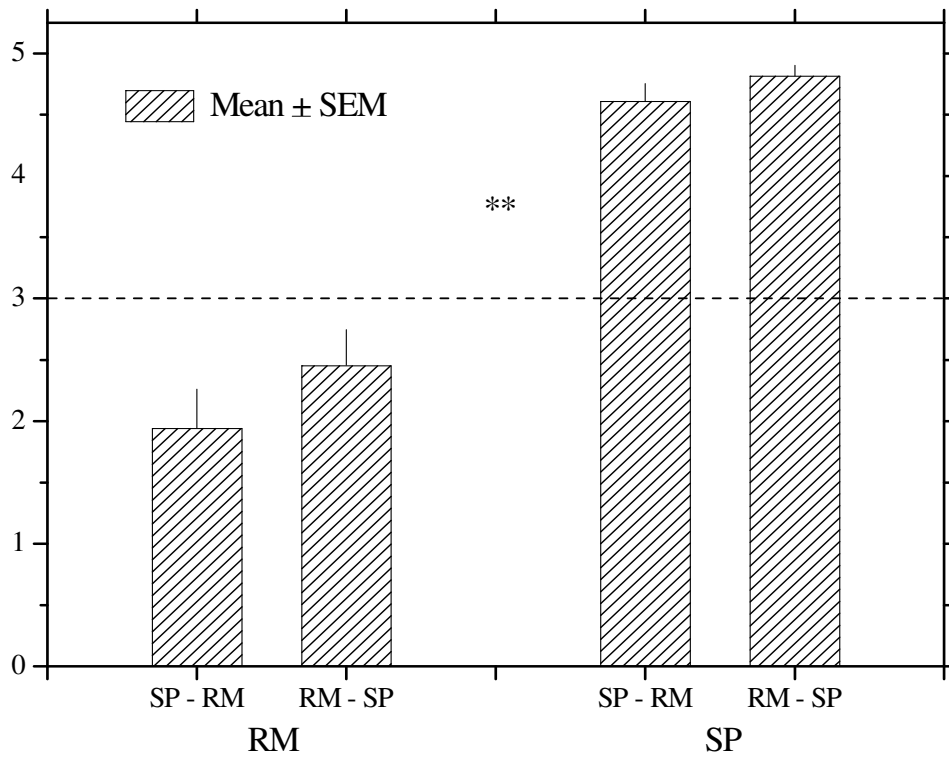
SW1 und SW2: nach den Interventionen per se besteht ein signifikanter Unterschied zugunsten des SP. Dieser verringert sich durch die Sequenz. Die Differenzen in der Bewertung SP /RM sind in Gruppe SP-RM größer (MW für SP/RM höher/niedriger).

zu SW3: Die MW steigen, ohne signifikanten Gruppenunterschied, im Verlauf leicht an (Anstieg n.s.).

Auf die Fragen K1 und K2 zur Bedeutung von fachlicher Information für den Patienten und Kommunikationsfähigkeit des Arztes antworteten die Teilnehmer beider Gruppen zu allen drei Zeitpunkten mit hoher Zustimmung (siehe MW in Tab. 5.2.6-2 und statistische Details in 10.1.5

<u>Zeitpunkt</u> <u>/ Item</u>	<u>t1</u>			<u>t2</u>			<u>t3</u>		
	<u>SP</u>	<u>RM</u>	<u>p</u>	<u>SP</u>	<u>RM</u>	<u>p</u>	<u>SP- RM</u>	<u>RM- SP</u>	<u>p</u>
<u>IK1</u>				4,05 (0,14)				3,72 (0,16)	n.s.
<u>IK2</u>				4,03 (0,14)				3,90 (0,15)	n.s.
<u>IK3</u>				4,61 (0,14)	2,45 (0,29)	< .05	1,94 (0,31)	4,81 (0,08)	< .05
<u>SW1</u>				4,22 (0,12)	3,63 (0,19)	< .05	3,52 (0,25)	4,09 (0,18)	n.s.
<u>SW2</u>				4,38 (0,20)	3,72 (0,19)	< .05	3,61 (0,27)	4,09 (0,16)	n.s.
<u>SW3</u>	3,40 (0,20)	3,60 (0,15)	n.s.	3,56 (0,23)	3,59 (0,20)	n.s.	3,68 (0,24)	4,0 (0,11)	n.s.
<u>K1</u>	4,78 (0,09)	4,63 (0,20)	n.s.	4,67 (0,10)	4,81 (0,08)	n.s.	4,68 (0,13)	4,72 (0,11)	n.s.
<u>K2</u>	4,49 (0,25)	4,54 (0,25)	n.s.	4,77 (0,09)	4,81 (0,08)	n.s.	4,68 (0,13)	4,81 (0,08)	n.s.

Tabelle 5.8.1-2 Mittelwerte (SEM) zu *Interpersonaler Kompetenz (IK)*, *Selbstwahrnehmung (SW)* und *Kommunikation (K)*; t1-t3: Zeitpunkt der Datenerhebung



**Abbildung 5.8-1: Item IK3 (Erlernen des Umgangs mit dem Patienten): MW + SEM (senkrechte Linien);
 SP-RM/RM-SP: Balken entsprechen den Versuchsgruppen;
 RM/SP: Intervention; Ausschnitt aus der Likert-Skala (1-5);
 gestrichelte Linie: Neutrallinie;
 : $p < 0.01$

Kapitel 6 - Diskussion

6.1 Einfluss der Simulationen auf die Hemmung

Die Hauptfragestellung dieser Arbeit ist, ob die Hemmungen der Studenten durch das Durchführen einer DRU an Rektum-Modellen oder Simulationspatienten reduziert werden. Es zeigt sich, dass in diesem Vergleich nur der Simulationspatient, der Feedback gibt, ein effektives Mittel zur Hemmungsreduktion ist.

Ausgangssituation

Betrachtet man die Gesamtmittelwerte der entsprechenden Antworten, scheinen die Teilnehmer ihre Hemmschwelle, eine DRU durchzuführen als eher niedrig einzuschätzen und Angst vor der Durchführung der DRU abzulehnen (siehe Tabelle 4.2.4-2). Diese Gesamtmittelwerte verfälschen allerdings durch die konträren Angaben der beiden Versuchsgruppen die Aussage. Denn es zeigt sich im Vergleich der Versuchsgruppen, dass die bevorstehende DRU am SP gegenüber der Intervention RM zu signifikant höheren Mittelwerten bei Fragen nach Hemmung und Angst führt. Dieser Unterschied lässt sich daraus erklären, dass der Zeitpunkt der Fragestellung direkt vor der Intervention liegt. Die Hemmungen werden stärker bei denjenigen Teilnehmern ausgelöst, die unmittelbar vor der Untersuchung eines Patienten stehen. Dagegen konfrontiert die Intervention RM, also die Übung an einem künstlichen Modell, die Teilnehmer nicht mit ihren Hemmungen, so dass diese Probanden die Frage negieren. Möglicherweise ist die bewusste Konfrontation mit diesen Emotionen auch eine Voraussetzung für ihre Reduktion. Vor der zweiten Intervention wurden die Werte nicht erhoben, so dass ein direkter Vergleich mit den Werten des Zeitpunktes t1, der sich bei einigen Fragen als interessant herausgestellt hat, nicht vorliegt. Damit wird ein evtl. erhöhter Wert der Gruppe RM-SP vor der DRU am Patienten nicht gezeigt, der eine Beeinflussung durch emotionale Belastung widerspiegeln könnte.

Die Wahrnehmung der Hemmung zum Zeitpunkt vor der DRU korreliert mit der Kontrollfrage direkt nach der Intervention. Dies kann ein Hinweis auf eine gut funktionierende Selbstwahrnehmung sein, oder auf ein gutes Kurzzeitgedächtnis bezüglich der Fragen.

Es wäre denkbar, dass kulturelle und religiöse Erziehung einen starken Einfluss gerade auf die Tabuisierung bestimmter Körperbereiche haben können. Die Erziehung hat hierbei zwar einen deutlicheren Einfluss auf diese Einschätzung als die Religionszugehörigkeit, aber beide

Faktoren werden nur von einem geringen Anteil der Teilnehmer als relevant betrachtet. Die Idee einer weiteren Untersuchung basierend auf Nationalität oder Religionszugehörigkeit erscheint daher nach unserer Datenlage nicht sinnvoll.

Vergleich der Effekte der Simulationsmethoden SP und RM

Die Gruppen unterscheiden sich bei den für den Abbau von Hemmungen und Angst vor der Untersuchung relevanten Items jeweils signifikant zugunsten des SP. Nur am SP kann ein Abnehmen der Hemmung gezeigt werden. Das bedeutet, dass der Abbau der Hemmungen nur durch die authentische Konfrontation mit der DRU gelingt, während die Simulation RM dahingehend unwirksam ist. Dieses Ergebnis ist durch die Unterschiedlichkeit der emotionalen Belastung der Interventionen erklärbar, da der Eingriff in die Intimsphäre eines anderen Menschen problematisch ist, nicht aber das „trockene“ Üben am Gummimodell. Dementsprechend ist der Einsatz von SP eine gute Methode, um eine Hemmungsreduktion bei Studenten zu erreichen und sollte vermehrt in der Lehre von Untersuchungen in Tabuzonen eingesetzt werden.

Zur Aussage „Es ist mir unangenehm, diese spezielle Untersuchung zu üben“, hatten sich die beiden Gruppen vor der ersten Kurseinheit übereinstimmend leicht ablehnend geäußert. Nach den ersten Interventionen ist diese Ablehnung noch stärker, für das RM signifikant mehr als für das SP. Die Formulierung „diese spezielle Untersuchung“ fordert eine Bezugnahme zur aktuellen Intervention heraus und sollte in Zukunft durch „die DRU an Patienten“ ersetzt werden, um die grundsätzliche Einstellung der Teilnehmer darzustellen.

Vergleich der Sequenzen

Ein Sequenzeffekt ist nicht nachweisbar. Eine Verstärkung der Wirkung durch die Kombination beider Simulationen gegenüber ihrer Einzelwirkung liegt nicht vor, die Mittelwerte zum Zeitpunkt t3 entsprechen genau den Werten der entsprechenden Intervention zum Zeitpunkt t2.

Wenn ein Sequenzeffekt vorhanden wäre, müssten die Werte eine weitergehende Veränderung zeigen, indem die Unterschiede vorher-nachher z.B. bei einer stärkeren Angstreduktion durch die Sequenz RM-SP höher liegen, als bei der alleinigen Intervention SP.

Das bestätigt die Erkenntnis, dass ein Abbau der Hemmung nur durch den SP erfolgt. Die Konsequenz ist, dass um die Hemmung zu beeinflussen die Übung am SP wirksam und ausreichend ist; in anderen Bereichen (Wissenserwerb, siehe Kap. 6.3) ist allerdings der

zusätzliche Einsatz von RM zum Üben von Teilhandlungen sinnvoll und zeigt zusätzliche Effekte.

6.2 Motivation

Der Mittelwert der Motivationsitems liegt zu allen Zeitpunkten und bei beiden Versuchsgruppen insgesamt im Bereich der positiven Antworten. Damit zeigt sich durchgängig eine hohe Motivation der Teilnehmer, die DRU an Simulationsmodellen zu lernen.

Die Höhe der Motivation der Teilnehmer wird weder von einer der Interventionen, noch von einer der Kombinationen beider Interventionen verändert.

Dieses Ergebnis der Studie ist insbesondere im Rahmen des situativen Lernens von Bedeutung: Die Motivation ist abhängig von einem angemessenen Anspruchsniveau der Aufgabe. Von zu einfachen Aufgaben sind die Studenten nicht genug gefordert, und die Motivation zu üben wird reduziert. Sind die Aufgaben zu schwierig, haben die Studenten eine zu geringe Aussicht auf Erfolg und werden ebenfalls demotiviert. Im Umkehrschluss kann aus der durchgehend hohen Motivation innerhalb unserer Stichprobe auf ein angemessenes Anspruchsniveau der Aufgabe im Lernumfeld zur DRU geschlossen werden.

6.3 Akzeptanz

Die Hypothese, dass die Akzeptanz der Lehrinheit durch die Studenten sehr hoch ist, wird durch die enorme Anzahl der abgegebenen Kommentare, durchschnittlich 5,5 pro Student, bestätigt.

Akzeptanz von RM und SP als Unterrichtsmethoden

Über ein Viertel aller abgegebenen Kommentare von fast 85% der Teilnehmer widmen sich dem Thema „Bewertung von RM und SP“.

Beide Lehrmethoden erhalten nur einen Bruchteil an Negativkritiken, die überwiegende Mehrzahl der Kritiken ist begeistert von den praktischen Aspekten der Simulationen und von der Realitätsnähe des Lernens mit Hilfe eines SP und dessen Feedback. Auch das Feedback selbst wird in der überwiegenden Mehrzahl der entsprechenden Kommentare als angenehm oder hilfreich empfunden, nur einzelne Teilnehmer bewerten das Feedback nicht gut.

Akzeptanz des Kurses

Auch zu dieser Kategorie erhielten wir zahlreiche positive Kommentare. Aus ihnen kann man eine hohe Akzeptanz des Kurses herauslesen. Diese wird häufig ausdrücklich geäußert und bezieht sich auf die Kombination der Kursbestandteile, deren Sequenz und auch auf den Wunsch häufiger und in einem größeren zeitlichen Rahmen zu üben. Nur ein Student verlangt die Abschaffung des Kurses zur DRU (unabhängig von der Lehrform).

Somit lässt sich insgesamt eine hohe Bereitschaft zur Auseinandersetzung mit allen Aspekten der DRU nachweisen; viele Teilnehmer äußern ausdrücklich Erleichterung darüber, die DRU in einer sicheren Lernumgebung durchführen zu dürfen.

Lernerfolg im Wissen

Aus Sicht der Teilnehmer scheinen beide Kurseinheiten bezüglich des Erwerbs von Faktenwissen keine große Rolle zu spielen.

Das Wissen über Prozeduren, also den Ablauf und die Inhalte der Konsultation, wird in der Wahrnehmung der Teilnehmer ausschließlich am SP erlernt, und zwar besonders, wenn der Kurs RM davor stattgefunden hat.

Objektiv ist der Wissenszuwachs der Gruppe RM-SP doppelt so groß, wie der der Gruppe SP-RM. Dieser deutliche Unterschied in der Sequenz der Untersuchungsmethoden muss bei der Gestaltung zukünftiger Unterrichtseinheiten also unbedingt berücksichtigt werden.

Selbstreflexion

Welche Erkenntnisse der Selbsteinschätzung und perzeptiven Fertigkeit die Studenten für sich im Einzelnen gewonnen haben, ist für die Diskussion um den Einsatz von Simulationen nicht unbedingt die Hauptsache. Bedeutsam ist vor allem, ob und in welchem Maß diese Erkenntnisse den Studenten bewusst werden, damit sie ihre metakognitiven Strategien (Lernverhalten) und epistemologischen Überzeugungen erkennen und verbessern können. Da hierzu von über 40% der Teilnehmer Äußerungen vorliegen, sind die Simulationen diesbezüglich offenbar hilfreich. Darüber hinaus besteht auch ein Teil des Kurserfolges darin, dass die Teilnehmer ihre Möglichkeiten aber auch Grenzen erfahren, die ihnen bei der körperlichen Untersuchung begegnen („mein Finger ist zu kurz“, „die Prostata liegt viel tiefer als ich dachte“). Es zeigt sich, dass diese Erkenntnisse vor allem bei der Unterrichtseinheit RM gewonnen werden, vermutlich, da sich die Studenten hier besser auf das Tasterleben konzentrieren können da die Situation keine weiteren Ansprüche an sie stellt. In der Unterrichtseinheit am SP kann ein *cognitive overload* dazu führen, dass das Tasterleben als

solches nicht wahrgenommen wird. Auch diese Erkenntnis spricht für den weiteren Einsatz beider Kurseinheiten.

Lernerfolg in interpersonaler Kompetenz

Es ist ein klares Lernziel, dass die kommunikativen Fertigkeiten der Studenten gefördert werden.

Die Kurseinheit am SP leistet laut 85% der Teilnehmer einen wichtigen Beitrag zum Lernerfolg im Bereich „Umgang mit dem Patienten“ (Kommunikation, Sozialverhalten und Abbau von Hemmungen). Insgesamt fallen von allen abgegebenen Kommentaren mehr als ein Viertel in diese Kategorie und nahezu alle (95%) dieser Kommentare beziehen sich dabei auf die Intervention SP. Das bestätigt den Wert der SP als Lehrmethode, um die eigenen Hemmungen abzubauen und die des Patienten. Die Kurseinheit am SP ist nicht durch das Üben an künstlichen Modellen (RM) ersetzbar, da der Vorteil des SP gerade in der Authentizität der Situation und dem Feedback liegt.

Wunsch nach Dozent

Genau die Hälfte der Teilnehmer wünscht sich einen Dozenten, der an der Kurseinheit teilnimmt, wobei dieser Wunsch stärker bei der jeweils ersten Kurseinheit auftritt. Damit stellt sich die Frage, ob die Vorbereitung der Studenten auf den Kurs ausreichend ist. Man kann vermuten, dass die Studenten mit dem selbständigen Lernen noch überfordert sind, da dies bisher in Schule und Studium kein Standard ist. Darüber hinaus nehmen Studenten den SP nicht als Lernressource wahr, sondern äußern den Wunsch, es solle ein Arzt oder Dozent an den Simulationen teilnehmen. Durch deutlichere vorherige Information über die Rolle der SP als Lehrpersonen lässt sich dieses Problem möglicherweise umgehen.

Dass schließlich auch eine Aversion gegen die DRU oder Unsicherheit vor Eingriffen in Tabuzonen eine Rolle spielen, ist nicht auszuschließen; Hemmungen sind ja, wie in den entsprechenden Kapiteln beschrieben, vorhanden. Dabei könnte die Anwesenheit einer mit der Untersuchung vertrauten Person beruhigend auf die Studenten wirken und daher erwünscht sein (Fachsimpeln als Vermeidungsstrategie).

Auch beim selbständigen Lernen am RM hätten viele Teilnehmer gerne eine Lehrperson, die die Strukturen erklärt oder Fragen beantwortet. Hier sollte zumindest Lehrmaterial bereit liegen (Atlanten der Anatomie, Pathologie und eine FAQ-Liste).

Organisation:

Der überwiegende Anteil wünscht sich die Reihenfolge RM-SP (in Kombination mit Demonstrationsvideo).

6.4 Wissensentwicklung

Wissen über Prozeduren

Da nur am SP die vollständige Untersuchung geübt wird, wäre naheliegend, dass auch nur hier Wissen über Prozeduren erworben wird. Diese Annahme bestätigt sich im direkten Vergleich der Interventionen nicht.

Das Wissen über Prozeduren verändert sich weniger während der Interventionen (nach der ersten Intervention liegt noch kein Unterschied vor) als in der Zeit zwischen den Kurseinheiten.

Bereits vor der zweiten Intervention ist der Unterschied tendenziell erkennbar, aber nicht signifikant, so dass eine bessere Vorbereitung der Teilnehmer als Ursache zwar denkbar ist, aber keine starke Auswirkung zu haben scheint. Am Ende des Kurses, also nach beiden Kursteilen, unterscheidet sich das Wissensniveau der beiden Gruppen signifikant voneinander, wobei die Sequenz RM-SP den doppelten Lernerfolg bewirkt hat.

Der Grund dafür ist also offenbar in der Sequenz der Interventionen zu finden, und nicht in deren Unterschied per se.

Die Studenten üben das Auffinden von Organen und Tasten von Pathologien als *part task practice*, sind damit routinierter bzw. konnten diesen Teil der Aufgabe automatisieren. Damit sind sie am SP in der Lage, ihre kognitiven Kapazitäten mehr für den Wissenserwerb zu verwenden.

Die Teilnehmer der anderen Sequenz müssen mehrere komplexe Fertigkeiten in einer *whole task*-Situation zusammen anwenden, ohne durch die *part task practice* zumindest auf den praktischen Teil vorbereitet zu sein. Sie sind mit den multiplen komplexen Aufgaben überfordert, so dass sie keine kognitiven Kapazitäten zum Aufbau von Skripts oder deren Verknüpfung frei haben.

Dies könnte eine Bestätigung unserer Vorstellung sein, dass bei den Teilnehmern, die vor dem SP am RM üben können, ein *intrinsic overload* vermieden wird.

Bezogen auf die zukünftige Planung des Kurses bedeutet dies, dass der Schritt der *part task practice* sinnvollerweise vor der Lernaufgabe stattfinden sollte. Dies entspricht auch den Vorschlägen folgend dem 4CID-Modell [17].

Faktenwissen

Andere Studien haben gezeigt, dass der Einsatz von Simulationspatienten (oder GTAs) im Lernprozess mit höheren Werten in zwischenmenschlichen und psychomotorischen Fertigkeiten und Untersuchungstechnik korreliert, nicht dagegen mit Wissenserwerb im Faktenwissen [33, 34], was im Kontrast zur vorliegenden Studie steht. Nach unseren Ergebnissen steigt das Faktenwissen deutlich an, ohne dass zu irgendeinem Zeitpunkt ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen nachweisbar ist.

Da kein Unterschied in der Ausgangslage vorliegt, kann man davon ausgehen, dass die Teilnehmer sich nicht unterschiedlich auf die Kurse RM und SP vorbereiten. Der Wissenszuwachs äußert sich am deutlichsten im 3. Wissenstest, der nach der Pause stattfindet. Diese Parallele zum Verlauf des prozeduralen Wissens könnte man einerseits damit begründen, dass die Teilnehmer diese Pause nutzen, um sich auf die nächste Intervention vorzubereiten. Die Notwendigkeit hierfür besteht aber eigentlich nur für diejenige Gruppe, die den SP noch vor sich hat und ein Interesse daran haben sollte, sich über die Abläufe und fachlichen Inhalte zu informieren. Die andere Gruppe dagegen hat diese Intervention bereits hinter sich und es gäbe eigentlich wenig Anlass, sich auf das RM diesbezüglich vorzubereiten. Andererseits kann der Wissensanstieg auch auf einer Aktivierung inerten Wissens durch die erste Intervention beruhen. Dann könnte ein erneuter Test einige Tage nach der zweiten Intervention einen bisher nicht erfassten Wissenszuwachs zeigen.

6.5 Performanz vs. Wissen

Die Darstellung der Performanz dient als Augenblickaufnahme, da aufgrund der einmaligen Beobachtung am SP keine Verlaufsdaten vorliegen. Durch die Auswertung der von den Teilnehmern gezeigten Performanz zeigt sich, in welchen Bereichen Defizite bestehen, die in Zukunft bei der Konzeption von Lehrveranstaltungen ausgeglichen werden sollten.

Einige Teilschritte der Untersuchung werden nicht von einer ausreichenden Anzahl Probanden durchgeführt. Eine Wertung der Bedeutung dieser einzelnen Teilschritte muss durch den Kursleiter erfolgen und in der Vorbereitung kann eine bedarfsentsprechende Gewichtung erfolgen. Aktuell sind klare Defizite in der Information des Patienten über Grund und Ablauf der Untersuchung sowie das weitere Prozedere vorhanden. Noch nicht ausreichend häufig gezeigte Bestandteile der Untersuchung sind äußere Palpation und der Test der Sphinkterfunktion.

Die Konsequenz muss sein, in der Vorbereitung der Studenten auf den Kurs die Bedeutung einer gründlichen und vollständigen Untersuchung und ausführlicher Patienteninformation stärker zu betonen.

Die gezeigten Verhaltensweisen der Teilnehmer liegen deutlich über den Resultaten, die sie in den Wissenstests zu den gleichen Kategorien erreicht haben. Offenbar werden viele davon automatisiert ausgeführt oder die Teilnehmer erachten sie als so selbstverständlich, dass sie sie in den Wissenstests nicht separat angeben. Diese Beobachtung sollte bei Prüfungen berücksichtigt werden, indem Faktenwissen in schriftlicher Form geprüft wird, während praktische Fertigkeiten auch in praktischen Prüfungen (z.B. OSCE) gezeigt werden sollten.

6.6 Interpersonale Kompetenz, Selbstwahrnehmung und Kommunikation in der Selbstevaluation

Interpersonale Kompetenz

Die Selbstevaluation ergibt, dass die Teilnehmer ihre Kompetenz hoch einschätzen, eine persönliche Beziehung zum Patienten aufbauen und ihm durch Zuspruch die Angst vor der Untersuchung nehmen zu können. Der Aussage, dass sie durch die Kurseinheit den Umgang mit dem Patienten üben können, stimmen die Teilnehmer eindeutig nur für die Simulation der Konsultation am SP zu. Für die Übung am RM lehnen sie diese Aussage ebenso eindeutig ab. Dieser Effekt beruht auf der Authentizität der Lernumgebung. Diesem „Mangel“ könnte möglicherweise durch den Einsatz von Rollenspielen der Studenten untereinander kombiniert mit dem RM entgegengewirkt werden. Allerdings besteht hierbei immer die Einschränkung, dass viele Studenten sich weniger ernsthaft in die Rollen hineinversetzen als bei einem SP notwendig wäre. Dazu kommt, dass die Studenten nicht geübt sind, Feedbacks zu geben. Dadurch dürfte der Lerneffekt auch im Rollenspiel am RM verglichen mit dem SP deutlich reduziert sein.

Jedenfalls wird durch die Übung der Situation das Verhalten in das Handlungsschema „Patientenuntersuchung“ eingebaut und gefestigt. Durch die möglichst häufige Wiederholung von Untersuchungssituationen wächst die Routine der Studenten. Zusätzlich fordert das Feedback der SP zu ihrem Verhalten die Selbstreflexion.

Das belegt die Notwendigkeit des Einsatzes der SP, auch im Rahmen der Lehre von Untersuchungstechniken.

Selbstwahrnehmung

Die Selbstwahrnehmung ist ein wichtiger Aspekt der Lehre, da sich darauf aufbauend die Lerntechniken und epistemologischen Überzeugungen der Studenten entwickeln. Am SP schulen sie die Selbstwahrnehmung sowohl ihres Könnens als auch ihres Lernerfolges.

Beide Ergebnisse können dadurch bedingt sein, dass die Anforderungen an die Studenten durch die *whole task practice* deutlich höher und vielschichtiger sind und sie dadurch häufiger an die Grenzen ihres Könnens geführt werden. Zusätzlich werden sie durch die SP im Rahmen des Feedbacks auf Leistungen und Schwächen hingewiesen. Dadurch erhalten sie eine zusätzliche Einschätzung ihres Kenntnisstandes von einem „Beobachter“.

Beide Kategorien zeigen, dass es möglich ist, durch einen Kurs mit Simulationen, v.a. SP, die Selbstwahrnehmung der Studenten und die Wahrnehmung ihrer epistemologischen Überzeugungen zu fördern.

Kommunikation

Nach Ansicht der Teilnehmer ist die Kommunikation zwischen Arzt und Patient - einerseits zur Information des Patienten und andererseits für die Akzeptanz des Arztes durch seine Patienten - sehr wichtig. Lediglich ein Student findet die umfassende Information des Patienten über die durchgeführte Untersuchung nicht wichtig. Damit ist die erfolgreiche Vermittlung der *Bedeutung von Kommunikation* zwischen Arzt und Patient im derzeitigen Curriculum belegt.

6.7 Deskriptive Daten

6.7.1 Vorwissen

Am RM hatte nur 1 Student die Untersuchung selbständig geübt, was sich möglicherweise daraus erklärt, dass das dieses vergleichsweise realitätsnahe Modell erst für dieses Semester neu angeschafft wurde und bisher kein adäquates Modell vorhanden war. Das ZEUS (Zentrum für Unterricht und Studium), in dem den Studenten derartige Simulationsmodelle zum freien Üben zur Verfügung stehen, war während des Erhebungszeitraumes noch im Aufbau begriffen, aber den Studenten bereits zugänglich. Auch die praktische Übung der DRU hatte bisher nur die Minderheit der Teilnehmer erlebt, was belegt, dass sie in den Kursen und Seminaren bisher kein selbstverständlicher Bestandteil des Curriculums ist:

An Patienten hatte weniger als ein Viertel der von uns befragten Teilnehmer die DRU vor dem Kurs durchgeführt. Das bedeutet, dass die Hälfte der Studenten, Lehrveranstaltung zur Inneren Medizin besucht, ohne die DRU zu lernen. . Daher ist es essentiell, dass diese

Untersuchung mindestens im Chirurgischen Block als Pflichtveranstaltung vorgeschrieben wird. Es zeigt sich auch noch ein unerwartetes weiteres Ergebnis:

Vor dem Kurs hatten die Teilnehmer schon ein oder zwei Semester klinischer Ausbildung hinter sich. In diesem Zeitraum führten lediglich 14 der Teilnehmer eine DRU durch. In den wenigen Tagen zwischen den Kurseinheiten tritt dagegen eine enorme Häufung auf, denn es übten zusätzliche 9 Teilnehmer die DRU. Damit scheinen durch den Kurs der DRU verstärktes Interesse oder zumindest Einsicht in Lernbedarf zu entstehen.

6.7.2 Sprachschwierigkeiten

Wichtig für diese Untersuchung ist die Herkunft zum einen deshalb, weil das Verhältnis zu Untersuchungen im Intimbereich durch kulturelle Unterschiede betroffen sein könnte. Damit können von uns befragte Inhalte zu Ängsten und Hemmschwellen beeinflusst werden, was sich möglicherweise in Folgestudien mit größeren Fallzahlen dann deutlicher zeigen könnte. Zum anderen sind auch Unterschiede im Kommunikationsverhalten denkbar, wenn Studenten aus einem anderen Kulturkreis stammen bzw. Deutsch nicht die Muttersprache ist. Lediglich der zuletzt genannte Aspekt trat bei unseren Beobachtungen der Teilnehmer im Umgang mit den SP zutage.

Aus der persönlichen Beobachtung der Teilnehmer im Umgang mit den SP entsteht der Eindruck, dass, selbst wenn die Studenten die deutsche Sprache im alltäglichen gut bis sehr gut beherrschen, doch in der Kommunikation mit dem Patienten noch ein erhöhtes Missverständnispotential besteht. Diese Studenten verwenden bevorzugt Fachausdrücke, die ihnen natürlich aus den Kursen und Vorlesungen geläufig sind aber von vielen Patienten nicht gut verstanden werden (z.B. Anus, Rektum, Abdomen etc.). Dagegen sind gerade Begriffe der Umgangssprache, die Strukturen im Intimbereich bezeichnen, ihnen unbekannt (z.B. After, Po, Hintern, zusammenzwicken/-kneifen usw.). Dadurch wird ein vermehrtes Nachfragen der SP erforderlich, welches die Studenten unter Umständen verunsichert; in einer für sie ohnehin verunsichernden Situation. Im ungünstigsten Fall kann hierdurch ein Vermeidungsverhalten ausgelöst werden, das sich später in der beruflichen Praxis ebenfalls zeigen könnte.

Diesen Defiziten sollte aktiv entgegengewirkt werden, z.B. durch Einbinden der adäquaten Terminologie in das vor dem Kurs gezeigt Demonstrationsvideo bzw. dessen erläuternden Text.

6.8 Diskussion der Ergebnisse im Vergleich mit anderen Studien

Ähnlich unseren Ergebnissen zeigen die Studien von Robins [3], Popadiuk [34] Holzmann [35] und Shain [33], die Reduktion von Ängsten seitens der Teilnehmer durch Training an SP.

Dazu führten sie die Evaluation einer neu eingeführten Kurseinheit durch, bestehend aus einem Tutorial (mit Erarbeitung einer Checkliste, Demonstrationsvideo, Literatur), Simulationsmodell und Training der Untersuchung am SP mit Feedback. Der Schwerpunkt liegt auf dem Erwerb interpersonaler Fertigkeiten.

Männliche und weibliche Studenten aller Kulturgruppen (USA) berichten in der anschließenden Selbstevaluation über verminderte Ängste (Schwerpunkt wandert von *anxious to comfortable*) und gestiegenes Selbstvertrauen bzgl. der DRU nach einer SP-Session. Damit zeigt sich, dass eine Übungseinheit am SP Ängste und Hemmungen abbaut und nach Angaben der Studenten die spätere Wahrscheinlichkeit der Durchführung einer DRU erhöht.

Neben dem SP (4,54 auf Likert 1-5; = *very good* bis *excellent*) wurden die Nützlichkeit der anderen Lehrmittel in der folgenden absteigenden Reihenfolge beurteilt:

1. Checkliste
2. Video
3. Textbuch
4. Modell (= am wenigsten hilfreich)

Zu den Bereichen *Lernerfolg*, *Hemmung* und *Performanz* liegt die Studie von Popadiuk [34] vor.

Verglichen wird der Einsatz von RTA (*rectal teaching assistants*, lehrende Simulationspatienten) mit dem Rollenspiel an RM bezüglich des Erwerbs von Faktenwissen, Untersuchungstechnik, Akzeptanz und Selbstvertrauen. Die Resultate zeigen insgesamt, wie in unserer Studie, bei allen Teilnehmern einen signifikanten Anstieg des Fachwissens, allerdings mit einem höheren Anstieg in der RM-Gruppe. Der Grund hierfür liegt in der ärztlichen Instruktion über Indikationen und Untersuchungstechniken in dieser Gruppe, während der RTA nur Informationen und Feedback zu Untersuchungstechnik und interpersonaler Kompetenz gibt. Also werden unterschiedliche Interventionen verglichen, wobei sich der Wissenstest nach Angabe der Autoren stärker an dem vom ärztlichen Instruktor vermittelten Wissen orientiert.

In einem nachgeschalteten OSCE erzielen diejenigen Studenten bessere Resultate, die von RTA unterrichtet worden sind. Damit führt das Üben am SP zu einer besseren Performanz. In freien Fragen zur Akzeptanz der Kurseinheiten bewerteten die Teilnehmer die Kurseinheit am RTA als am besten geeignet zum Abbau von Unsicherheiten, Erwerb von faktischem und prozeduralem Wissen und Üben des Umgangs mit Patienten.

Zu den Bereichen *Interpersonale Kompetenz* und *Performanz* gibt es auch Ergebnisse von Holzmann, der einen Vergleich der Unterrichtsmethoden *bedside teaching* (ohne

Simulationsmodell) vs. Kurs durch GTA (*gynaecologic teaching assistant*; mit und ohne - Demonstration durch einen Arzt) anstellt. In der nachfolgenden Beobachtung der Performanz (*Interpersonale Kompetenz, Untersuchungstechnik*) schneiden die Teilnehmer der beiden GTA-Gruppen signifikant besser ab; zwischen ihnen besteht nur ein geringer Unterschied. Die GTA sind bessere Lehrer als ein Arzt. Sie liefern *just-in-time*-Informationen, unterstützen damit die untersuchenden Studenten und bieten ein nachträgliches Feedback zur *Interpersonalen Kompetenz* sowie die Möglichkeit des wiederholten Untersuchens, die einem echten Patienten nicht zugemutet werden kann.

Shain [33] vergleicht GTA vs. Rollenspiel am Modell auf ihre Wirksamkeit zur Verbesserung der Kommunikation und zum Erlernen der Untersuchungstechnik.

In einer neu gestalteten Lehreinheit durchliefen alle Teilnehmer Seminar, Demonstrationsvideo, Vorführung der Untersuchung am Modell; dann wurden die Teilnehmer aufgeteilt auf die Versuchsgruppen *Training mit dem GTA* oder *Üben am Modell mit Rollenspiel*.

Zur Bewertung der Lernerfolge führten die Teilnehmer eine Untersuchung an einem SP durch, die von Schwester, Arzt und SP bezüglich Kommunikation und Untersuchungstechnik bewertet wurde. Hierbei waren die Resultate der Gruppe *Training mit dem GTA* signifikant besser.

Weitere Vorteile der Lernerfahrung aus Sicht der Teilnehmer: Durch das Üben am SP erscheint das Wissen übertragbar auf echte Patienten; sexuelle Scheu und Angst werden genommen; sofortige Reaktionen und Feedback lässt die Studenten Fehler sofort erkennen und korrigieren; das alles führt zu größerer Kompetenz und Selbstvertrauen und daher besserer Performanz.

Beide Studien haben die Performanz der Teilnehmer beobachtet und bewertet, während die Ergebnisse zu Angst und Feedback, wie in der vorliegenden Arbeit, aus Selbstevaluationen stammen.

Häufigkeit der DRU

Fitzgerald [24] untersuchte u.a. die Häufigkeit der Durchführung einer DRU im Rahmen des Studiums (Nebenbefund). Eines der Resultate aus unserer Studie war, dass nur die Hälfte der Studenten im Laufe ihrer Ausbildung zu Untersuchungstechniken eine rektale Untersuchung durchführt. Dieses Problem tritt auch an anderen Universitäten auf, wie z.B. Fitzgeralds Untersuchung aller irischen Medizinfakultäten zeigt: 24% aller Studenten führen keine DRU durch und 20% nur an einem Modell. Von den 56%, die im Laufe ihres Studiums DRU am

Patienten durchgeführt hatten, fühlt sich ein Drittel nicht in der Lage, zuverlässig Befunde zu erheben.

Dieses Ergebnis korreliert mit unseren Resultaten, denn in unserer Stichprobe hat ebenfalls die Hälfte der Teilnehmer bisher keine DRU an Patienten durchgeführt.

Bedarf nach Dozent

Rochelson [36] setzte sich mit dem Bedarf nach einem Dozenten im Rahmen des Einsatzes von GTAs auseinander. In dieser Studie wurde der Einsatz von gemischtgeschlechtlichen GTA/RTA-Teams untersucht. U.a. wurden die Teilnehmer in der Evaluation nach ihrem Bedürfnis nach einem Dozenten gefragt: wie in unseren Ergebnissen wünschen sich auch hier >40% der Teilnehmereinen Dozenten. Genauso viele lehnen ihn ab; es gibt auch explizit die Meinung, dass die Atmosphäre ohne Dozenten entspannter sei und anwesende Dritte von der Erfahrung ablenken würden.

6.9 Methodische Einschränkungen

Die hier beschriebene Studie ist an der LMU die erste, die sich mit der Umsetzung lerntheoretischer Vorstellungen in einen Kurs zum Erlernen einer Untersuchung im Intimbereich befasst. Sie dient als Vorstudie zur Auswertung unterschiedlicher Aspekte über einen Zeitraum von insgesamt 2 Jahren. Das bedeutet, dass alle Messinstrumente neu erstellt bzw. angepasst und im Rahmen dieser Vorstudie auf Validität und Reliabilität getestet wurden, mit dem Ziel, sie in den folgenden Semestern weiter zu verwenden. In der vorliegenden Arbeit werden nur die Items vorgestellt, die den statistischen Ansprüchen genügen.

Da der Kurs DRU in diesem Semester erstmals durchgeführt wurde, fand er nur für die Hälfte der Studierenden in der Kohorte statt. Die Lieferung des RM erfolgte leider verspätet erst während des laufenden Semesters. Nach Berücksichtigung aller Ausschlusskriterien ergab sich daher die geringe Probandenzahl.

6.10 Ausblick auf folgende Studien

Die Fragestellung, ob die Senkung der Hemmschwelle dazu führt, dass die Studenten als Ärzte tatsächlich mehr DRU durchführen werden, sollte in einigen Jahren durch Nachfragen bei den Teilnehmern dieser Studie im Vergleich mit Nicht-Teilnehmern geklärt werden.

Das Potential des Feedbacks wird derzeit in einer Magisterarbeit untersucht, in der die Videoaufzeichnungen bezüglich des Feedbacks ausgewertet werden. Auf Basis der Resultate

dieser Arbeit erfolgt auch die Verfeinerung des Feedbacktrainings für die Simulationspatienten.

In einer direkt anschließenden Folgestudie (WS 07/08) erfolgt die Replizierung der Ergebnisse an einer größeren Kohorte. Diese nutzt auch basierend auf den Erfahrungen der vorliegenden Studie eine optimierte Ausbildung der SP bezüglich des Feedbacks, angepasste Messinstrumente zur Selbstevaluation und adaptive Wissenstests (MC). Zusätzlich wird ein Schwerpunkt auf das Kommunikationstraining gelegt.

Interessant wäre auch eine Auswertung, in der die Qualität des Feedbacks mit der Akzeptanz des Feedbacks durch die Studenten verglichen wird. Im Vergleich mit den Videoaufzeichnungen ließe sich hierzu noch eruieren, ob das Feedback in diesen Fällen besonders negativ oder unprofessionell ausgefallen ist, oder andere Unstimmigkeiten aufgetreten waren.

Kapitel 7 - Zusammenfassung

Die medizinischen Curricula in Deutschland vernachlässigen körperliche Untersuchungen in Tabuzonen. Hemmungen seitens der Studenten in diesen Bereichen stören den Lernprozess. Eine Reduktion dieser Hemmungen senkt die Angst davor, zB eine rektale Untersuchung durchzuführen und macht sie weniger problematisch.

Das Unterrichten an Simulationen hat sich bewährt, um Untersuchungstechniken zu erlernen. Simulationsmodelle haben unterschiedliche Komplexitätsgrade, d.h. einfache Simulationen, die Einzelschritte trainieren (part task), oder anspruchsvollere, die eine vollständige Untersuchungssituation darstellen (whole task).

Die vorliegende Studie untersucht die Fragen, (1) in welchem Ausmaß die Komplexität der Simulation die Hemmung und den Wissenserwerb der Lernenden beeinflusst und (2) in welchem Ausmaß die Sequenz der Simulationen Hemmung und Wissenserwerb beeinflusst.

Die Stichprobe bestand aus 100 Teilnehmern am Untersuchungskurs „digitale rektale Untersuchung“. Jeder Student nahm an zwei halbstündigen Simulationseinheiten teil. Eine Hälfte der Studenten übte zuerst am Rektalmodell, danach am Simulationspatient, die andere Hälfte in umgekehrter Reihenfolge. Dies ermöglichte einerseits den Vergleich der Effektivität der Simulationen per se (Unterschiede zwischen den Gruppen nach der ersten Unterrichtseinheit). Andererseits wurde auch die Wirksamkeit der Reihenfolge der eingesetzten Simulationen untersucht, indem Unterschiede zwischen den beiden Versuchsgruppen nach der Durchführung beider Unterrichtseinheiten gemessen wurden.

Das Training am Simulationspatienten hat einen signifikant stärkeren Einfluß auf die Reduktion von Hemmungen als das Rektalmodell, unabhängig von der eingesetzten Sequenz. Der Wissenserwerb ist größer, wenn die Studenten zuerst am Rektalmodell und danach am Simulationspatient üben. Nutzen sie nur eine Simulation, ist kein Wissenserwerb nachweisbar.

Die Simulationspatienten sind durch andere Lehrmethoden nicht ersetzbar, da sie den Studenten durch wiederholtes Training in realitätsnaher Lernumgebung ermöglichen, an allen Aspekten der DRU mit Berücksichtigung ihrer individuellen Schwächen zu arbeiten.

Kapitel 8 - Danksagung

Ich danke Prof. Dr. med. Matthias Siebeck, MME, meinem ambitionierten Betreuer, der mir die Möglichkeit bot, diese Studie durchführen zu können, regelmäßige Teamtreffs abhielt und sich jederzeit Zeit für Gespräche und Diskussionen nahm. Außerdem ermöglichte er mir, an diversen Fortbildungsveranstaltungen teilzunehmen, meine Arbeit zu präsentieren und unterstützte meine Bewerbung beim Schwerpunkt Medizindidaktik.

Ich danke Prof. Dr. Frank Fischer, der zu den richtigen Zeitpunkten für Motivationsschübe sorgte, und immer interessante Ideen und sein umfassendes Wissen aus Sicht der Pädagogik einbrachte.

Dank auch an Bärbel Schwald, Dipl.-Psych., die mir viel Zeit und organisatorischen Aufwand erspart hat, indem sie die RM-Sessions gefilmt und mich in SPSS und die Auswertung von freien Kommentaren eingelernt hat.

Ich danke allen ganz herzlich, die an der Durchführung der Studie und des Untersuchungskurses beteiligt waren, allen voran den Standardisierten Patienten, die sich für unseren Kurs so engagiert zur Verfügung stellen, Frau Landsherr (geb. Sigl), die die Organisation des Kurses und die Studenten im Griff hat, das Fragebogenchaos bewältigte und auf deren Unterstützung jederzeit Verlass war, sowie Anika Neumann, die gute Seele der Untersuchungseinheiten und routinierte standardisierte Assistenzperson, und schließlich auch Freundin und eifrige Mitförderin vom „Mariandl“.

Großer Dank gilt auch Dr. phil. Karsten Stegmann für unermüdliche und geduldige Hilfe bei den Herausforderungen der Statistik und der pädagogischen Paradigmen in diversen spätabendlichen Telefonaten und für seine hilfreichen Kommentare zum Skript.

In diesem Rahmen auch Jan Zottmann, auf dessen Doktorandenverteiler ich landete, so dass ich meine Ergebnisse im Kolloquium vorstellen durfte und dort viele kluge Anmerkungen erhielt.

Vielen Dank an Veronika Kopp, Dipl.-Päd., für ihre sorgfältigen Bemerkungen zu dieser Arbeit und ihre positive Sicht der Dinge, die immer zum Weitermachen motiviert; Schade, dass Du nach Witten gehst!

Vielen Dank an meine Eltern Jutta und Rainer, die mir das Studium ermöglicht haben und deren Unterstützung nicht nur finanzieller Art war, sondern auch darin bestand, professionelle

Großeltern zu sein. Auch für die Durchführung dieser Datenerhebung waren sie essentiell, da sie auch hier während meiner Kursbeobachtungen und vieler Stunden des Schreibens die Kinder hüteten.

Nicht zuletzt meinem Ex-Mann Stefan Frey für seine tatkräftige Hilfe im Nahkontakt mit der Technik - er ist der Freund der Literaturdatenbank - und für diese geht mein Dank an Jürgen Carstensen von der CAU Kiel, der diese unglaublich hilfreiche Datenbank programmiert hat. Darüber hinaus unterstützte Stefan mich mit der Betreuung der Kinder, trotz seiner üblichen >60-Stunden-Woche, und erst recht im Haushalt - und beim Putzen (erst tätlich, dann finanziell). Er hat mir auch in verzweifelten Momenten den Sinn meines Unterfangens wieder klargemacht!

Dazu auch meinen Kindern Lea und Gwendolin, die auf viele gemeinsame Stunden verzichteten und Alicia, die mir stundenweise ihr Zimmer als Rückzugsmöglichkeit zur Verfügung stellte. Ich liebe Euch alle sehr und kann mir ein Leben ohne Euch nicht vorstellen!

Kapitel 9 - Literatur

- [1] K. Müller, "Kenntnisse und Einstellungen klinisch tätiger Ärzte zum Patienten-Gespräch - Eine Untersuchung zum ärztlichen Kommunikationsverhalten", Dissertation, Freie Universität Berlin, 2006.
- [2] J.C. Goligher, *Surgery of the anus, rectum and colon*, Bailliere Tindall, London (1975).
- [3] L.S. Robins, G.L. Alexander, L.L. Dicken, W.D. Belville, and A.J. Zweifler, "The effect of a standardized patient instructor experience on students' anxiety and confidence levels Performing the male genitorectal examination", *Teaching and Learning in Medicine* 9(4), 264-269 (1997).
- [4] H.J. Freeman, "Documentation of rectal examination performance in the clinical teaching unit of a university hospital", *Canadian Journal of Gastroenterology* 14, 272-276 (2000).
- [5] K. Abel, K. Stewart, and G.S. Rai, "An audit of rectal examination on general/geriatric wards in a district general hospital", *British Journal of Clinical Practice* 45, 46-47 (1991).
- [6] T.W. Hennigan, P.J. Franks, D.B. Hocken, and T.G. Allen-Mersh, "Influence of undergraduate teaching on medical students' attitudes to rectal examination", *British Medical Journal* 302(6780), 829 (1991).
- [7] K.J. Turner and S.F. Brewster, "Rectal examination and urethral catheterization by medical students and house officers: taught but not used", *British Journal of Urology International* 86(4), 422-426 (2000).
- [8] H.J. Hansen, L. Morsél-Carlsen, and S. Bülow, "Patients' perception of symptoms in colorectal cancer. A cause of delay in diagnosis and treatment.", *Ugeskr Laeger* 159, 1941-1944 (1997).
- [9] J. Mansson, "The diagnosis of colorectal cancer - experiences from the community of Kungälv, Sweden.", *Scandinavian Journal of Primary Health Care* 8, 31-35 (1990).
- [10] G. Tanum, K. Tveit, and K.O. Karlsen, "Diagnosis of anal carcinoma - doctor's still the best", *Oncology* 48, 383-386 (1991).
- [11] A. Collins, J.S. Brown, and S.E. Newman, "Cognitive Apprenticeship: Teaching the Craft of Reading, Writing and Mathematics", in *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser*, ed. L.B. Resnick, 453-494, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ (1989).

- [12] D.H. Jonassen and L. Rohrer-Murphy, "Activity theory as a framework for designing constructivist learning environments", *Educational Technology Research and Development* 47(1), 61-79 (1999).
- [13] L.M. Nelson, "Collaborative Problem Solving", in *Instructional-Design Theories and Models. Volume II. A New Paradigm of Instructional Theory*, ed. C.M. Reigeluth, 241-267, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Mahwah, NJ, London (1999).
- [14] R.C. Schank, T.R. Berman, and K.A. Macpherson, "Learning by Doing", in *Instructional-Design Theories and Models. Volume II. A New Paradigm of Instructional Theory*, ed. C.M. Reigeluth, 160-181, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Mahwah, NJ, London (1999).
- [15] J. Sweller, "Evolution of human cognitive architecture", *The Psychology of Learning and Motivation* 43, 215-266 (2003).
- [16] J.J.G. Van Merriënboer, P.A. Kirschner, and L. Kester, "Taking the load of a learners' mind: Instructional design for complex learning", *Educational Psychologist* 39(1), 5-13 (2003).
- [17] J.J.G. van Merriënboer, *Training Complex Cognitive Skills: A Four-Component Instructional Design Model for Technical Training*, Educational Technology Publications, Englewood Cliffs (1997).
- [18] P. Dull and D.J. Haines, "Methods for teaching physical examination skills to medical students", *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology* 35, 343-348 (2003).
- [19] E.H. Chang and D.V. Power, "Are medical students comfortable with practising examinations on each other?", *Academic Medicine* 75(4), 384-389 (2000).
- [20] H. Barrows and S. Abrahamson, "The programmed Patient: a technique for appraising student in clinical neurology", *Journal of Medical Education* 39, 802-805 (1964).
- [21] R.M. Kretzschmar, "Evolution of the Gynecology Teaching Associate: an educational specialist.", *American Journal of Obstetrics & Gynecology* 131, 367-373 (1978).
- [22] K.K. Anderson and T.C. Meyer, "The use of instructor-patients to teach physical examination techniques", *Journal of Medical Education* 53, 831-836 (1978).
- [23] R.W. Hale and W. Schiner, "Professional patients: An improved method of teaching breast and pelvic examination", *The Journal of Reproductive Medicine* 19, 163-166 (1977).

- [24] D. Fitzgerald, SS. Connolly, and MJ. Kerin, "Digital rectal examination: national survey of undergraduate medical training in Ireland", *Postgraduate Medical Journal* 83(983), 599-601 (2007).
- [25] W. Edelmann, *Lernpsychologie*, Beltz, Weinheim (1996).
- [26] W. Stangl, "[werner stangl]s arbeitsblätter", <http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/>, (2008).
- [27] M. Prenzel, *Die Wirkungsweise von Interesse. Ein pädagogisch-psychologische Erklärungsmodell.*, Westdeutscher Verlag, Opladen (1988).
- [28] G. Rasch, *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests.*, Danish Institute for Educational Research, Copenhagen (1960).
- [29] J. Rost and H. Spada, "Probabilistische Testtheorie", in *Handbuch der pädagogischen Diagnostik*, ed. K.-J. Klauer, Schwann, Düsseldorf (1978).
- [30] M. Stewart, JB. Brown, H. Boon, J. Galajda, L. Meredith, and M. Sangster, "Evidence on patient-doctor communication", *Cancer Prevention & Control* 3, 25-30 (1999).
- [31] E.L. Deci and R.M. Ryan, "Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik.", *Zeitschrift für Pädagogik* 39, 223-238 (1993).
- [32] J. Cohen, "A coefficient of agreement for nominal scales.", *Educational and Psychological Measurement* 20, 37-46 (1960).
- [33] R.N. Shain, S.H. Crouch, and P.C. Weinberg, "Evaluation of the gynecology teaching associate versus pelvic model approach to teaching pelvic examination", *Journal of Medical Education* 57, 646-648 (1977).
- [34] C. Popadiuk, M. Pottle, and V. Curran, "Teaching Digital Rectal Examinations to Medical Students: An Evaluation Study of Teaching Methods ", *Academic Medicine* 77(11), 1140-1146 (2002).
- [35] B. Rochelson, D. Baker, W. Mann, A. Monheit, and M. Stone, "Use of male and female professional patient teams in teaching physical examination of the genitalia", *Journal of Reproductive Medicine* 30(11), 864-866 (1985).

Kapitel 10 - Anhang Daten

10.1 Fragebögen

10.1.1 Hemmung

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Signifi- kanz	Statistik	df	Signifi- kanz
H1re t1	,260	41	,000	,889	41	,001
H1re t2	,178	41	,002	,912	41	,004
H1re t3	,206	41	,000	,899	41	,002
H2 t1	,227	41	,000	,900	41	,002
H2 t2	,250	41	,000	,826	41	,000
H2 t3	,245	41	,000	,803	41	,000
H3 t2	,223	41	,000	,900	41	,002
H3 t3	,220	41	,000	,869	41	,000
H6a t1	,204	41	,000	,881	41	,000
H6b t2	,195	41	,000	,877	41	,000
H6b t3	,272	41	,000	,838	41	,000
H7a t1	,234	41	,000	,849	41	,000
H7b t2	,261	41	,000	,829	41	,000
H7b t3	,212	41	,000	,898	41	,001

Tabelle 10.1.1-1 Tests auf Normalverteilung der Items „Hemmung“

H1re - „Eine DRU durch zuführen ist aus meiner Sicht problematisch“

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert		Minimum	Maximum
					Untergrenze	Obergrenze		
H1re t1								
SP	19	3,3684	,95513	,21912	2,9081	3,8288	1,00	5,00
RM	22	2,7727	,86914	,18530	2,3874	3,1581	1,00	4,00
Gesamt	41	3,0488	,94740	,14796	2,7497	3,3478	1,00	5,00
H1re t2								
SP	19	3,0495	1,02948	,23618	2,5533	3,5457	1,00	5,00
RM	22	2,8636	1,12527	,23991	2,3647	3,3626	1,00	5,00
Gesamt	41	2,9498	1,07261	,16751	2,6112	3,2883	1,00	5,00
H1re t3								
(SP-)RM	19	2,6842	1,10818	,25423	2,1501	3,2183	1,00	4,00
(RM-)SP	22	2,7727	1,10978	,23660	2,2807	3,2648	1,00	5,00
Gesamt	41	2,7317	1,09600	,17117	2,3858	3,0776	1,00	5,00

Tabelle 10.1.1-2 ONEWAY deskriptive Statistiken zu Item H1re

	Levene-Statistik	df1	df2	Signifikanz
H1re t1	,159	1	39	,692
H1re t2	,233	1	39	,632
H1re t3	,012	1	39	,914

Tabelle 10.1.1-3 Test der Homogenität der Varianzen bei Item H1re

		Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Signi- fikanz
H1re t1	Zwischen den Gruppen	3,618	1	3,618	4,370	,043
	Innerhalb der Gruppen	32,285	39	,828		
	Gesamt	35,902	40			
H1re t2	Zwischen den Gruppen	,352	1	,352	,301	,587
	Innerhalb der Gruppen	45,668	39	1,171		
	Gesamt	46,020	40			
H1re t3	Zwischen den Gruppen	,080	1	,080	,065	,800
	Innerhalb der Gruppen	47,969	39	1,230		
	Gesamt	48,049	40			

Tabelle 10.1.1-4 Item H1re: ONEWAY ANOVA

H2 - „Es ist/war mir unangenehm, die DRU zu üben“

Zeitpunkt / Intervention	N	Mittel- wert	Standard- abweichung	Standard- fehler	95%- Konfidenzintervall für den Mittelwert		Mini- mum	Maxi- mum
					Unter- grenze	Ober- grenze		
t1								
SP	19	2,8421	1,11869	,25664	2,3029	3,3813	1,00	5,00
RM	22	2,5455	1,01076	,21550	2,0973	2,9936	1,00	4,00
Gesamt	41	2,6829	1,05922	,16542	2,3486	3,0173	1,00	5,00
t2								
SP	19	2,2811	,98924	,22695	1,8043	2,7579	1,00	4,00
RM	22	1,5000	,59761	,12741	1,2350	1,7650	1,00	3,00
Gesamt	41	1,8620	,88507	,13823	1,5826	2,1413	1,00	4,00
t3								
(SP-)RM	19	1,6842	,74927	,17189	1,3231	2,0453	1,00	3,00
(RM-)SP	22	1,9091	,92113	,19639	1,5007	2,3175	1,00	4,00
Gesamt	41	1,8049	,84319	,13168	1,5387	2,0710	1,00	4,00

Tabelle 10.1.1-5 Item H2: ONEWAY deskriptive Statistiken

Zeitpunkt	Levene- Statistik	df1	df2	Signifika nz
t1	,004	1	39	,950
t2	5,316	1	39	,027
t3	,006	1	39	,936

Tabelle 10.1.1-6 Item H2: Test der Homogenität der Varianzen

Zeitpunkt		Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Signifi- kanz
t1	Zwischen den Gruppen	,897	1	,897	,796	,378
	Innerhalb der Gruppen	43,981	39	1,128		
	Gesamt	44,878	40			
t2	Zwischen den Gruppen	6,219	1	6,219	9,658	,004
	Innerhalb der Gruppen	25,115	39	,644		
	Gesamt	31,334	40			
t3	Zwischen den Gruppen	,516	1	,516	,720	,401
	Innerhalb der Gruppen	27,923	39	,716		
	Gesamt	28,439	40			

Tabelle 10.1.1-7 Item H2: ONEWAY ANOVA

H3 - „Meine Hemmschwelle, die DRU durchzuführen, wurde durch das Üben gesenkt.“

Zeitpunkt / Intervention	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert		Minimum	Maximum
					Untergrenze	Obergrenze		
t2								
SP	19	3,7700	,91687	,21035	3,3281	4,2119	1,00	5,00
RM	22	3,0909	,86790	,18504	2,7061	3,4757	2,00	5,00
Gesamt	41	3,4056	,94408	,14744	3,1076	3,7036	1,00	5,00
t3								
(SP-)RM	19	3,0000	,94281	,21630	2,5456	3,4544	1,00	4,00
(RM-)SP	22	3,8182	,95799	,20424	3,3934	4,2429	1,00	5,00
Gesamt	41	3,4390	1,02588	,16022	3,1152	3,7628	1,00	5,00

Tabelle 10.1.1-8 Item H3: ONEWAY deskriptive Statistiken

	Levene-Statistik	df1	df2	Signifikanz
t2	,044	1	39	,834
t3	,119	1	39	,732

Tabelle 10.1.1-9 Item H3: Test der Homogenität der Varianzen

		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
t2	Zwischen den Gruppen	4,702	1	4,702	5,925	,020
	Innerhalb der Gruppen	30,950	39	,794		
	Gesamt	35,652	40			
t3	Zwischen den Gruppen	6,825	1	6,825	7,546	,009
	Innerhalb der Gruppen	35,273	39	,904		
	Gesamt	42,098	40			

Tabelle 10.1.1-10 Item H3: ONEWAY ANOVA

H6a - „Ich habe eine hohe Hemmschwelle, die DRU durchzuführen“

H6b - „Vor dem Praktikum hatte ich eine hohe Hemmschwelle, die DRU durchzuführen.“

Zeitpunkt / Intervention	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert		Minimum	Maximum
					Untergrenze	Obergrenze		
t1								
SP	19	2,5437	,95721	,21960	2,0823	3,0050	1,00	5,00
RM	22	2,0491	,84384	,17991	1,6750	2,4232	1,00	4,00
Gesamt	41	2,2783	,92114	,14386	1,9875	2,5690	1,00	5,00
t2								
SP	19	2,6105	1,00769	,23118	2,1248	3,0962	1,00	4,00
RM	22	2,1364	1,03719	,22113	1,6765	2,5962	1,00	4,00
Gesamt	41	2,3561	1,03876	,16223	2,0282	2,6840	1,00	4,00
t3								
(SP-)RM	19	1,7368	,65338	,14989	1,4219	2,0518	1,00	3,00
(RM-)SP	22	2,4091	1,09801	,23410	1,9223	2,8959	1,00	4,00
Gesamt	41	2,0976	,96966	,15144	1,7915	2,4036	1,00	4,00

Tabelle 10.1.1-11 Item H6a/b: ONEWAY deskriptive Statistiken

	Levene-Statistik	df1	df2	Signifikanz
t1	,583	1	39	,450
t2	,002	1	39	,962
t3	7,715	1	39	,008

Tabelle 10.1.1-12 Item H6a/b: Test der Homogenität der Varianzen

		Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Signifi- kanz
t1	Zwischen den Gruppen	2,494	1	2,494	3,093	,086
	Innerhalb der Gruppen	31,446	39	,806		
	Gesamt	33,940	40			
t2	Zwischen den Gruppen	2,292	1	2,292	2,187	,147
	Innerhalb der Gruppen	40,869	39	1,048		
	Gesamt	43,161	40			
t3	Zwischen den Gruppen	4,607	1	4,607	5,445	,025
	Innerhalb der Gruppen	33,002	39	,846		
	Gesamt	37,610	40			

Tabelle 10.1.1-13 Item H6a/b: ONEWAY ANOVA

H7a - „Ich habe Angst, eine DRU durchzuführen.“

H7b - „Eine eventuell vorhandene Angst, eine DRU durchzuführen, wurde mir durch das Üben der Untersuchung genommen.“

Zeitpunkt / Intervention	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert		Minimum	Maximum
					Untergrenze	Obergrenze		
t1								
SP	19	2,49	1,014	,233	2,01	2,98	1	4
RM	22	1,70	,824	,176	1,33	2,06	1	4
Gesamt	41	2,07	,991	,155	1,75	2,38	1	4
t2								
SP	19	3,5100	1,01473	,23280	3,0209	3,9991	1,00	5,00
RM	22	3,1364	1,03719	,22113	2,6765	3,5962	1,00	5,00
Gesamt	41	3,3095	1,03136	,16107	2,9840	3,6351	1,00	5,00
t3								
(SP-)RM	19	2,9474	,91127	,20906	2,5082	3,3866	1,00	4,00
(RM-)SP	22	3,6364	1,09307	,23304	3,1517	4,1210	1,00	5,00
Gesamt	41	3,3171	1,05922	,16542	2,9827	3,6514	1,00	5,00

Tabelle 10.1.1-14 Item H7a/b: ONEWAY deskriptive Statistiken

	Levene-Statistik	df1	df2	Signifikanz
t1	1,569	1	39	,218
t2	,071	1	39	,792
t3	1,904	1	39	,175

Tabelle 10.1.1-15 Item H7a/b: Test der Homogenität der Varianzen

		Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Signi- fikanz
t1	Zwischen den Gruppen	6,505	1	6,505	7,743	,008
	Innerhalb der Gruppen	32,761	39	,840		
	Gesamt	39,266	40			
t2	Zwischen den Gruppen	1,423	1	1,423	1,350	,252
	Innerhalb der Gruppen	41,125	39	1,054		
	Gesamt	42,548	40			
t3	Zwischen den Gruppen	4,840	1	4,840	4,714	,036
	Innerhalb der Gruppen	40,038	39	1,027		
	Gesamt	44,878	40			

Tabelle 10.1.1-16 Item H7a/b: ONEWAY ANOVA

10.1.2 Motivation

Zeitpunkt / Intervention	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert		Minimum	Maximum
					Untergrenze	Obergrenze		
t1								
Gruppe A	19	3,8168	,80585	,18487	3,4284	4,2052	2,50	5,00
Gruppe B	22	3,8173	,71703	,15287	3,4994	4,1352	2,00	5,00
Gesamt	41	3,8171	,74977	,11709	3,5804	4,0537	2,00	5,00
t2								
Gruppe A	19	3,7095	,61908	,14203	3,4111	4,0079	2,60	4,80
Gruppe B	22	3,5909	,62176	,13256	3,3152	3,8666	1,60	4,60
Gesamt	41	3,6459	,61563	,09615	3,4515	3,8402	1,60	4,80
t3								
Gruppe A	19	3,5263	,76655	,17586	3,1568	3,8958	1,80	4,80
Gruppe B	22	3,7727	,57003	,12153	3,5200	4,0255	2,40	4,80
Gesamt	41	3,6585	,67118	,10482	3,4467	3,8704	1,80	4,80

Tabelle 10.1.2-1 Motivation: ONEWAY deskriptive Statistiken

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
MWt1	41	3,8171	,74977	,11709
MWt2	41	3,6459	,61563	,09615
MWt3	41	3,6585	,67118	,10482

Tabelle 10.1.2-2 Motivation: Statistik bei einer Stichprobe

	Levene- Statistik	df1	df2	Signi- fikanz
MWt1	1,297	1	39	,262
MWt2	,886	1	39	,352
MWt3	2,471	1	39	,124

Tabelle 10.1.2-3 Motivation: Test der Homogenität der Varianzen

		Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Signi- fikanz
MWt1	Zwischen den Gruppen	,000	1	,000	,000	,999
	Innerhalb der Gruppen	22,486	39	,577		
	Gesamt	22,486	40			
MWt2	Zwischen den Gruppen	,143	1	,143	,372	,545
	Innerhalb der Gruppen	15,017	39	,385		
	Gesamt	15,160	40			
MWt3	Zwischen den Gruppen	,619	1	,619	1,387	,246
	Innerhalb der Gruppen	17,400	39	,446		
	Gesamt	18,020	40			

Tabelle 10.1.2-4 Motivation: ONEWAY ANOVA

10.1.3 Wissen

Prozedurales Wissen

PW1 - „Mir ist/war bewusst, wie ich das Arzt-Patienten-Gespräch strukturieren sollte.“

PW2 - „Durch die Untersuchung habe ich die Untersuchungstechnik gelernt.“

Zeitpunkt / Intervention	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert		Minimum	Maximum
					Untergrenze	Obergrenze		
PW1 t1								
SP	19	3,7747	,78579	,18027	3,3960	4,1535	2,00	5,00
RM	22	3,8014	,79309	,16909	3,4497	4,1530	2,00	5,00
Gesamt	41	3,7890	,77991	,12180	3,5429	4,0352	2,00	5,00
PW1 t2+t3								
SP-(RM)	18	3,9444	,93760	,22099	3,4782	4,4107	2,00	5,00
(RM)-SP	22	4,0455	,48573	,10356	3,8301	4,2608	3,00	5,00
Gesamt	40	4,0000	,71611	,11323	3,7710	4,2290	2,00	5,00
PW2 t2								
SP	19	3,7142	,98975	,22707	3,2372	4,1913	1,00	5,00
RM	22	3,8182	,90692	,19336	3,4161	4,2203	2,00	5,00
Gesamt	41	3,7700	,93563	,14612	3,4747	4,0653	1,00	5,00
PW2 t3								
SP-(RM)	19	3,4211	1,30451	,29928	2,7923	4,0498	1,00	5,00
(RM)-SP	22	4,1818	1,00647	,21458	3,7356	4,6281	1,00	5,00
Gesamt	41	3,8293	1,20213	,18774	3,4498	4,2087	1,00	5,00

Tabelle 10.1.3-1 Prozedurales Wissen: ONEWAY deskriptive Statistiken

	t1			t2			t3		
	SP	RM	p	SP	RM	p	SP-RM	RM-SP	p
PW1	3,77 (0,18)	3,80 (0,17)	n.s.	3,94 (0,22)				4,04 (0,10)	n.s.
PW2				3,71 (0,22)	3,81 (0,19)	n.s.	3,42 (0,3)	4,18 (0,21)	<.05

Tabelle 10.1.3-2 Prozedurales Wissen: zeitlicher Verlauf

	Levene- Statistik	df1	df2	Signi- fikanz
PW1 t1	,148	1	39	,702
PW1 t2+t3	10,177	1	38	,003
PW2 t2	,095	1	39	,760
PW2 t3	2,810	1	39	,102

Tabelle 10.1.3-3 Prozedurales Wissen: Test der Homogenität der Varianzen

		Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Signi- fikanz
PW1 t1	Zwischen den Gruppen	,007	1	,007	,012	,915
	Innerhalb der Gruppen	24,323	39	,624		
	Gesamt	24,330	40			
PW1 t2+t3	Zwischen den Gruppen	,101	1	,101	,193	,663
	Innerhalb der Gruppen	19,899	38	,524		
	Gesamt	20,000	39			
PW2 t2	Zwischen den Gruppen	,110	1	,110	,123	,728
	Innerhalb der Gruppen	34,906	39	,895		
	Gesamt	35,016	40			
PW2 t3	Zwischen den Gruppen	5,901	1	5,901	4,434	,042
	Innerhalb der Gruppen	51,904	39	1,331		
	Gesamt	57,805	40			

Tabelle 10.1.3-4 Prozedurales Wissen: ONEWAY ANOVA

10.1.4 Faktenwissen

FW1 - „Durch die Untersuchung habe ich mein Fachwissen verbessert.“

FW2 - „Die im Wissenstest gestellten Fragen waren für mich leicht zu beantworten.“

FW3 - „Ich konnte dem Patienten auf alle seine Fragen eine aus meiner Sicht befriedigende Antwort geben.“

FW4 - „Ich konnte die wichtigsten Strukturen tasten.“

Zeitpunkt / Intervention	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert		Minimum	Maximum
					Untergrenze	Obergrenze		
FW1 t2								
SP	19	3,6679	1,10555	,25363	3,1350	4,2008	1,00	5,00
RM	22	3,2273	1,02036	,21754	2,7749	3,6797	1,00	5,00
Gesamt	41	3,4315	1,07055	,16719	3,0936	3,7694	1,00	5,00
FW1 t3								
SP-RM	19	3,7368	1,14708	,26316	3,1840	4,2897	1,00	5,00
RM-SP	22	3,6364	1,09307	,23304	3,1517	4,1210	1,00	5,00
Gesamt	41	3,6829	1,10542	,17264	3,3340	4,0318	1,00	5,00
FW2 t2								
SP	19	3,4437	,83149	,19076	3,0429	3,8444	2,00	5,00
RM	22	3,3182	,89370	,19054	2,9219	3,7144	2,00	5,00
Gesamt	41	3,3763	,85700	,13384	3,1058	3,6468	2,00	5,00
Fw2 t3								
SP-RM	19	3,3684	,68399	,15692	3,0388	3,6981	2,00	5,00
RM-SP	22	3,7273	,63109	,13455	3,4475	4,0071	2,00	5,00
Gesamt	41	3,5610	,67264	,10505	3,3487	3,7733	2,00	5,00
FW 3 t2/t3								
SP-RM	18	3,5000	1,04319	,24588	2,9812	4,0188	2,00	5,00
RM-SP	22	3,7273	,88273	,18820	3,3359	4,1187	2,00	5,00
Gesamt	40	3,6250	,95239	,15059	3,3204	3,9296	2,00	5,00

Zeitpunkt / Intervention	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert		Minimum	Maximum
FW4 t2								
SP	19	3,4932	1,11843	,25659	2,9541	4,0322	1,00	5,00
RM	22	4,1818	,79501	,16950	3,8293	4,5343	2,00	5,00
Gesamt	41	3,8627	1,00777	,15739	3,5446	4,1808	1,00	5,00
FW4 t3								
SP-RM	19	3,9474	1,17727	,27008	3,3799	4,5148	1,00	5,00
RM-SP	22	3,7727	,81251	,17323	3,4125	4,1330	2,00	5,00
Gesamt	41	3,8537	,98896	,15445	3,5415	4,1658	1,00	5,00

Tabelle 10.1.4-1 Fachwissen: ONEWAY deskriptive Statistiken

	Levene-Statistik	df1	df2	Signifikanz
FW1 t2	,012	1	39	,912
FW1 t3	,006	1	39	,940
FW2 t2	,240	1	39	,627
FW2 t3	,511	1	39	,479
FW3 t2/t3	1,253	1	38	,270
FW4 t2	1,798	1	39	,188
FW4 t3	2,573	1	39	,117

Tabelle 10.1.4-2 Fachwissen: Test der Homogenität der Varianzen

		Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Signi- fikanz
FW1 t2	Zwischen den Gruppen	1,979	1	1,979	1,760	,192
	Innerhalb der Gruppen	43,864	39	1,125		
	Gesamt	45,844	40			
FW1 t3	Zwischen den Gruppen	,103	1	,103	,082	,776
	Innerhalb der Gruppen	48,775	39	1,251		
	Gesamt	48,878	40			
FW2 t2	Zwischen den Gruppen	,161	1	,161	,214	,646
	Innerhalb der Gruppen	29,217	39	,749		
	Gesamt	29,378	40			
FW2 t3	Zwischen den Gruppen	1,313	1	1,313	3,051	,089
	Innerhalb der Gruppen	16,785	39	,430		
	Gesamt	18,098	40			
FW 3 t2/t3	Zwischen den Gruppen	,511	1	,511	,557	,460
	Innerhalb der Gruppen	34,864	38	,917		
	Gesamt	35,375	39			
FW4 t2	Zwischen den Gruppen	4,835	1	4,835	5,269	,027
	Innerhalb der Gruppen	35,789	39	,918		
	Gesamt	40,624	40			
FW4 t3	Zwischen den Gruppen	,311	1	,311	,312	,579
	Innerhalb der Gruppen	38,811	39	,995		
	Gesamt	39,122	40			

Tabelle 10.1.4-3 Fachwissen: ONEWAY ANOVA

10.1.5 Interpersonale Kompetenz

IK1- „Es fiel mir leicht, eine persönliche Beziehung zum Patienten aufzubauen“

IK2 - „Durch Zuspruch konnte ich dem Patienten die Angst vor der Untersuchung nehmen.“

IK3 - Durch die Untersuchung konnte ich den Umgang mit dem Patienten üben.“

Zeitpunkt / Intervention	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert		Minimum	Maximum
					Untergrenze	Obergrenze		
IK1 t2/t3								
SP	19	4,0553	,62113	,14250	3,7559	4,3546	3,00	5,00
(RM-)SP	22	3,7273	,76730	,16359	3,3871	4,0675	2,00	5,00
Gesamt	41	3,8793	,71423	,11154	3,6538	4,1047	2,00	5,00
IK2 t2/t3								
SP	19	4,0379	,62588	,14359	3,7362	4,3396	3,00	5,00
(RM-)SP	22	3,9091	,68376	,14578	3,6059	4,2123	3,00	5,00
Gesamt	41	3,9688	,65266	,10193	3,7628	4,1748	3,00	5,00
IK3 t2								
SP	18	4,6111	,60768	,14323	4,3089	4,9133	3,00	5,00
RM	22	2,4545	1,37069	,29223	1,8468	3,0623	1,00	5,00
Gesamt	40	3,4250	1,53402	,24255	2,9344	3,9156	1,00	5,00
IK3 t3								
(SP-)RM	18	1,9444	1,34917	,31800	1,2735	2,6154	1,00	5,00
(RM-)SP	22	4,8182	,39477	,08417	4,6432	4,9932	4,00	5,00
Gesamt	40	3,5250	1,72445	,27266	2,9735	4,0765	1,00	5,00

Tabelle 10.1.5-1 Interpersonale Kompetenz: ONEWAY deskriptive Statistiken

	Levene- Statistik	df1	df2	Signi- fikanz
IK1	2,498	1	39	,122
IK2	,393	1	39	,535
IK3 t2	23,408	1	38	,000
IK3 t3	33,332	1	38	,000

Tabelle 10.1.5-2 Interpersonale Kompetenz: Test der Homogenität der Varianzen

		Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Signi- fikanz
IK1	Zwischen den Gruppen	1,097	1	1,097	2,215	,145
	Innerhalb der Gruppen	19,308	39	,495		
	Gesamt	20,405	40			
IK2	Zwischen den Gruppen	,169	1	,169	,391	,535
	Innerhalb der Gruppen	16,869	39	,433		
	Gesamt	17,038	40			
IK3 t2	Zwischen den Gruppen	46,043	1	46,043	38,258	,000
	Innerhalb der Gruppen	45,732	38	1,203		
	Gesamt	91,775	39			
IK3 t3	Zwischen den Gruppen	81,758	1	81,758	90,796	,000
	Innerhalb der Gruppen	34,217	38	,900		
	Gesamt	115,975	39			

Tabelle 10.1.5-3 Interpersonale Kompetenz: ONEWAY ANOVA

10.1.6 Selbstwahrnehmung

SW1 - „Während der Untersuchung am RM/SP merkte ich selbst, was ich kann bzw. noch nicht kann“

SW2 - „Die Untersuchung am RM/SP war für mich sehr lehrreich“

SW3 - „Ich habe mich selbständig ausreichend auf die Untersuchung vorbereitet.“

Zeitpunkt / Intervention	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert		Minimum	Maximum
					Untergrenze	Obergrenze		
SW1 t2								
SP	19	4,0553	,62113	,14250	3,7559	4,3546	3,00	5,00
(RM-)SP	22	3,7273	,76730	,16359	3,3871	4,0675	2,00	5,00
Gesamt	41	3,8793	,71423	,11154	3,6538	4,1047	2,00	5,00
SW1 t3								
(SP-)RM	19	3,5263	1,12390	,25784	2,9846	4,0680	1,00	5,00
(RM-)SP	22	4,0909	,86790	,18504	3,7061	4,4757	2,00	5,00
Gesamt	41	3,8293	1,02231	,15966	3,5066	4,1519	1,00	5,00
SW2 RM								
(SP-)RM	18	3,611	1,1448	,2698	3,042	4,180	1,0	5,0
RM(-SP)	22	3,727	,9351	,1994	3,313	4,142	1,0	5,0
Gesamt	40	3,675	1,0225	,1617	3,348	4,002	1,0	5,0
SW2 SP								
SP(-RM)	18	4,3889	,84984	,20031	3,9663	4,8115	2,00	5,00
(RM-)SP	22	4,0909	,75018	,15994	3,7583	4,4235	2,00	5,00
Gesamt	40	4,2250	,80024	,12653	3,9691	4,4809	2,00	5,00
SW3 t1								
SP	19	3,4021	,89248	,20475	2,9719	3,8323	2,00	5,00
RM	22	3,6023	,71821	,15312	3,2838	3,9207	2,00	5,00
Gesamt	41	3,5095	,79966	,12489	3,2571	3,7619	2,00	5,00

Zeitpunkt / Intervention	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert		Minimum	Maximum
					Untergrenze	Obergrenze		
SW3 t2								
SP	19	3,5653	1,01315	,23243	3,0769	4,0536	2,00	5,00
RM	22	3,5909	,95912	,20449	3,1657	4,0162	2,00	5,00
Gesamt	41	3,5790	,97213	,15182	3,2722	3,8859	2,00	5,00
SW3 t3								
(SP-)RM	19	3,6842	1,05686	,24246	3,1748	4,1936	1,00	5,00
(RM-)SP	22	4,0000	,53452	,11396	3,7630	4,2370	3,00	5,00
Gesamt	41	3,8537	,82344	,12860	3,5937	4,1136	1,00	5,00

Tabelle 10.1.6-1 Selbstwahrnehmung: ONEWAY deskriptive Statistiken

	Levene-Statistik	df1	df2	Signifikanz
SW1 t2	4,173	1	39	,048
SW1 t3	2,065	1	39	,159
SW2 RM	1,516	1	38	,226
SW2 SP	1,215	1	38	,277
SW3 t1	1,431	1	39	,239
SW3 t2	,073	1	39	,788
SW3 t3	13,056	1	39	,001

Tabelle 10.1.6-2 Selbstwahrnehmung: Test der Homogenität der Varianzen

		Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Signi- fikanz
SW1 t2	Zwischen den Gruppen	3,485	1	3,485	6,122	,018
	Innerhalb der Gruppen	22,202	39	,569		
	Gesamt	25,688	40			
SW1 t3	Zwischen den Gruppen	3,250	1	3,250	3,287	,078
	Innerhalb der Gruppen	38,555	39	,989		
	Gesamt	41,805	40			
SW2 RM	Zwischen den Gruppen	,134	1	,134	,125	,726
	Innerhalb der Gruppen	40,641	38	1,070		
	Gesamt	40,775	39			
SW2 SP	Zwischen den Gruppen	,879	1	,879	1,386	,246
	Innerhalb der Gruppen	24,096	38	,634		
	Gesamt	24,975	39			
SW3 t1	Zwischen den Gruppen	,408	1	,408	,633	,431
	Innerhalb der Gruppen	25,170	39	,645		
	Gesamt	25,578	40			
SW3 t2	Zwischen den Gruppen	,007	1	,007	,007	,934
	Innerhalb der Gruppen	37,795	39	,969		
	Gesamt	37,802	40			
SW3 t3	Zwischen den Gruppen	1,017	1	1,017	1,519	,225
	Innerhalb der Gruppen	26,105	39	,669		
	Gesamt	27,122	40			

Tabelle 10.1.6-3 Selbstwahrnehmung: ONEWAY ANOVA

10.1.7 Kommunikation

K1 - „Eine umfassende Information über Untersuchungsmethoden halte ich aus Sicht des Patienten für wichtig.“

K2 - „Gute kommunikative Fertigkeiten sind maßgeblich für den Berufserfolg eines Arztes.“

Zeitpunkt / Intervention	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert		Minimum	Maximum
					Untergrenze	Obergrenze		
K1 t1								
SP	19	4,7895	,41885	,09609	4,5876	4,9914	4,00	5,00
RM	22	4,6364	,95346	,20328	4,2136	5,0591	1,00	5,00
Gesamt	41	4,7073	,74980	,11710	4,4707	4,9440	1,00	5,00
K1 t2								
SP	19	4,6721	,47200	,10828	4,4446	4,8996	4,00	5,00
RM	22	4,8105	,39270	,08372	4,6363	4,9846	4,00	5,00
Gesamt	41	4,7463	,43139	,06737	4,6102	4,8825	4,00	5,00
K1 t3								
(SP-)RM	19	4,6842	,58239	,13361	4,4035	4,9649	3,00	5,00
RM(-SP)	22	4,7273	,55048	,11736	4,4832	4,9713	3,00	5,00
Gesamt	41	4,7073	,55874	,08726	4,5310	4,8837	3,00	5,00
K2 t1								
SP	19	4,4958	1,11818	,25653	3,9568	5,0347	1,00	5,00
RM	22	4,5491	1,17419	,25034	4,0285	5,0697	1,00	5,00
Gesamt	41	4,5244	1,13455	,17719	4,1663	4,8825	1,00	5,00
K2 t2								
SP	19	4,7774	,41574	,09538	4,5770	4,9778	4,00	5,00
RM	22	4,8182	,39477	,08417	4,6432	4,9932	4,00	5,00
Gesamt	41	4,7993	,40003	,06247	4,6730	4,9255	4,00	5,00

Zeitpunkt / Intervention	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert		Minimum	Maximum
					Untergrenze	Obergrenze		
K2 t3								
(SP-)RM	19	4,6842	,58239	,13361	4,4035	4,9649	3,00	5,00
RM(-SP)	22	4,8182	,39477	,08417	4,6432	4,9932	4,00	5,00
Gesamt	41	4,7561	,48890	,07635	4,6018	4,9104	3,00	5,00

Tabelle 10.1.7-1 Kommunikation: ONEWAY deskriptive Statistiken

	Levene-Statistik	df1	df2	Signifikanz
K1 t1	2,219	1	39	,144
K1 t2	3,498	1	39	,069
K1 t3	,172	1	39	,680
K2 t1	,025	1	39	,876
K2 t2	,155	1	39	,696
K2 t3	3,379	1	39	,074

Tabelle 10.1.7-2 Kommunikation: Test der Homogenität der Varianzen

		Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Signi- fikanz
K1 t1	Zwischen den Gruppen	,239	1	,239	,419	,521
	Innerhalb der Gruppen	22,249	39	,570		
	Gesamt	22,488	40			
K1 t2	Zwischen den Gruppen	,195	1	,195	1,050	,312
	Innerhalb der Gruppen	7,249	39	,186		
	Gesamt	7,444	40			
K1 t3	Zwischen den Gruppen	,019	1	,019	,059	,809
	Innerhalb der Gruppen	12,469	39	,320		
	Gesamt	12,488	40			
K2 t1	Zwischen den Gruppen	,029	1	,029	,022	,883
	Innerhalb der Gruppen	51,459	39	1,319		
	Gesamt	51,488	40			
K2 t2	Zwischen den Gruppen	,017	1	,017	,104	,749
	Innerhalb der Gruppen	6,384	39	,164		
	Gesamt	6,401	40			
K2 t3	Zwischen den Gruppen	,183	1	,183	,761	,388
	Innerhalb der Gruppen	9,378	39	,240		
	Gesamt	9,561	40			

Tabelle 10.1.7-3 Kommunikation: ONEWAY ANOVA

10.2 Wissenstests

10.2.1 Wissen über Prozeduren

Wissensniveaus an den 4 Zeitpunkten; Mittelwerte

Quelle	Quadrat- summe vom Typ III	df	Mittel- der Quadrate	F	Signi- fikanz	Partielles Eta- Quadrat
Korrigiertes Modell	460,974	2	230,487	61,224	,000	,686
Konstanter Term	58,891	1	58,891	15,643	,000	,218
W1	408,928	1	408,928	108,622	,000	,660
AB	32,693	1	32,693	8,684	,005	,134
Fehler	210,822	56	3,765			
Gesamt	4808,000	59				
Korrigierte Gesamtvariation	671,797	58				

Tabelle 10.2.1-1 Wissenstests zu den 4 Zeitpunkten: Tests der Zwischensubjekteffekte (abhängige Variable: Wissen t4)

		N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert	
						Untergrenze	Obergrenze
Wissen t1	A	37	6,5135	2,83453	,46599	5,5684	7,4586
	B	22	6,9545	3,16946	,67573	5,5493	8,3598
	Gesamt	59	6,6780	2,94455	,38335	5,9106	7,4453
Wissen t2	A	37	6,6757	3,06462	,50382	5,6539	7,6975
	B	22	7,2273	2,97500	,63427	5,9082	8,5463
	Gesamt	59	6,8814	3,01768	,39287	6,0949	7,6678
Wissen t3	A	37	7,5946	3,49173	,57404	6,4304	8,7588
	B	22	9,0000	2,70801	,57735	7,7993	10,2007
	Gesamt	59	8,1186	3,26995	,42571	7,2665	8,9708
Wissen t4	A	37	7,6486	3,49775	,57503	6,4824	8,8149
	B	22	9,5909	2,92215	,62300	8,2953	10,8865
	Gesamt	59	8,3729	3,40334	,44308	7,4860	9,2598

Tabelle 10.2.1-2 Wissenstests zu den 4 Zeitpunkten: ONEWAY deskriptive Statistiken

Wissenszuwachs im Wissen über Prozeduren von Zeitpunkt W1 zu W4

	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Zwischen den Gruppen	31,093	1	31,093	8,227	,006
Innerhalb der Gruppen	215,415	57	3,779		
Gesamt	246,508	58			

Tabelle 10.2.1-3 Wissenszuwachs von Zeitpunkt W1 zu W4: ONEWAY ANOVA

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Zuwachs_1-4	59	1,6949	2,06159	,26840

Tabelle 10.2.1-4 Wissenszuwachs von Zeitpunkt W1 zu W4: T-Test / Statistik bei einer Stichprobe

	Testwert = 0					
	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differen z	95% Konfidenzintervall der Differenz	
					Untere	Obere
Zuwachs_1-4	6,315	58	,000	1,69492	1,1577	2,2322

Tabelle 10.2.1-5 Wissenszuwachs von Zeitpunkt W1 zu W4: Test bei einer Stichprobe

	Gruppe SP- RM oder B	Fälle					
		Gültig		Fehlend		Gesamt	
		N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Zuwachs_1-4	SP-RM	37	100,0%	0	,0%	37	100,0%
	RM-SP	22	100,0%	0	,0%	22	100,0%

Tabelle 10.2.1-6 Explorative Datenanalyse / Wissenszuwachs nach Versuchsgruppe / Verarbeitete Fälle

Gruppe		SP-		Standard
RM oder B			Statistik	fehler
Zuwachs 1-4	SP-RM	Mittelwert	1,1351	,26611
		95% Untergrenze		
		Konfidenzintervall des Mittelwerts	,5954	
		Obergrenze	1,6748	
		5% getrimmtes Mittel	,9835	
		Median	,0000	
		Varianz	2,620	
		Standardabweichung	1,61868	
		Minimum	,00	
		Maximum	5,00	
	Spannweite	5,00		
	Interquartilbereich	2,00		
	Schiefe	1,223	,388	
	Kurtosis	,180	,759	
	RM-SP	Mittelwert	2,6364	,51196
		95% Untergrenze		
		Konfidenzintervall des Mittelwerts	1,5717	
		Obergrenze	3,7010	
		5% getrimmtes Mittel	2,4444	
		Median	2,0000	
Varianz		5,766		
Standardabweichung		2,40130		
Minimum		,00		
Maximum		9,00		
Spannweite	9,00			
Interquartilbereich	4,00			
Schiefe	1,086	,491		
Kurtosis	,686	,953		

Tabelle 10.2.1-7 Wissenszuwachs von Zeitpunkt W1 zu W4: Deskriptive Statistik

10.2.2 Faktenwissen

		N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert	
						Untergrenze	Obergrenze
W1+W2	A	22	13,91	5,245	1,118	11,58	16,23
	B	18	15,56	4,540	1,070	13,30	17,81
	Gesamt	40	14,65	4,949	,782	13,07	16,23
W1+W2+W3	A	18	18,06	6,384	1,505	14,88	21,23
	B	18	19,89	5,290	1,247	17,26	22,52
	Gesamt	36	18,97	5,853	,975	16,99	20,95
W1+W2+W3+	A	18	18,94	6,207	1,463	15,86	22,03
W4	B	17	20,47	5,625	1,364	17,58	23,36
	Gesamt	35	19,69	5,895	,996	17,66	21,71

Tabelle 10.2.2-1 Faktenwissen: ONEWAY deskriptive Statistiken Mittelwerte der erreichten Punktzahl

	Levene-Statistik	df1	df2	Signifikanz
W1+W2	1,059	1	38	,310
W1+W2+W3	,572	1	34	,455
W1+W2+W3+W4	,066	1	33	,799

Tabelle 10.2.2-2 Faktenwissen: Test der Homogenität der Varianzen

		Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Signi- fikanz
W1+W2	Zwischen den Gruppen	26,837	1	26,837	1,099	,301
	Innerhalb der Gruppen	928,263	38	24,428		
	Gesamt	955,100	39			
W1+W2+ W3	Zwischen den Gruppen	30,250	1	30,250	,880	,355
	Innerhalb der Gruppen	1168,722	34	34,374		
	Gesamt	1198,972	35			
W1+W2+ W3+W4	Zwischen den Gruppen	20,363	1	20,363	,579	,452
	Innerhalb der Gruppen	1161,180	33	35,187		
	Gesamt	1181,543	34			

Tabelle 10.2.2-3 Faktenwissen: ONEWAY ANOVA, Test der Gruppenunterschiede

10.3 Beobachtungsprotokolle

10.3.1 Gesamtübersicht

SV - Sozialverhalten

G - Ärztliches Gespräch

U - Untersuchungsbestandteile

K - Kommunikation

Zeitpunkt / Intervention	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert		Minimum	Maximum
					Untergrenze	Obergrenze		
SVb								
SP-RM	37	3,38	,758	,125	3,13	3,63	1	4
RM-SP	24	3,46	,721	,147	3,15	3,76	2	4
Gesamt	61	3,41	,739	,095	3,22	3,60	1	4
Gb								
SP-RM	37	3,24	1,038	,171	2,90	3,59	0	5
RM-SP	24	3,58	1,139	,232	3,10	4,06	2	5
Gesamt	61	3,38	1,083	,139	3,10	3,65	0	5
Ub								
SP-RM	37	5,62	1,421	,234	5,15	6,10	3	7
RM-SP	24	5,67	1,659	,339	4,97	6,37	2	7
Gesamt	61	5,64	1,506	,193	5,25	6,03	2	7
Kb								
SP-RM	37	1,76	,435	,072	1,61	1,90	1	2
RM-SP	24	1,75	,442	,090	1,56	1,94	1	2
Gesamt	61	1,75	,434	,056	1,64	1,87	1	2

Tabelle 10.3.1-1 Beobachtungsprotokolle: ONEWAY deskriptive Statistiken

	Levene- Statistik	df1	df2	Signi- fikanz
SVb	,005	1	59	,947
Gb	1,650	1	59	,204
Ub	,660	1	59	,420
Kb	,014	1	59	,907

Tabelle 10.3.1-2 Beobachtungsprotokolle: Test der Homogenität der Varianzen

		Quadrat -summe	df	Mittel der Quadrate	F	Signi- fikanz
SVb	Zwischen den Gruppen	,093	1	,093	,168	,683
	Innerhalb der Gruppen	32,661	59	,554		
	Gesamt	32,754	60			
Gb	Zwischen den Gruppen	1,684	1	1,684	1,447	,234
	Innerhalb der Gruppen	68,644	59	1,163		
	Gesamt	70,328	60			
Ub	Zwischen den Gruppen	,030	1	,030	,013	,910
	Innerhalb der Gruppen	136,036	59	2,306		
	Gesamt	136,066	60			
Kb	Zwischen den Gruppen	,001	1	,001	,003	,953
	Innerhalb der Gruppen	11,311	59	,192		
	Gesamt	11,311	60			

Tabelle 10.3.1-3 Beobachtungsprotokolle: ONEWAY ANOVA

Zeitpunkt / Intervention	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	95%-Konfidenzintervall für den Mittelwert		Minimum	Maximum
					Untergrenze	Obergrenze		
					SVohne100			
A	36	2,4167	,69179	,11530	2,1826	2,6507	1,00	3,00
B	25	2,5200	,71414	,14283	2,2252	2,8148	1,00	3,00
Gesamt	61	2,4590	,69699	,08924	2,2805	2,6375	1,00	3,00
Gohne100								
A	36	3,2500	1,05221	,17537	2,8940	3,6060	,00	5,00
B	25	3,6000	1,08012	,21602	3,1541	4,0459	2,00	5,00
Gesamt	61	3,3934	1,06894	,13686	3,1197	3,6672	,00	5,00
Uohne100								
A	36	2,9444	1,04045	,17341	2,5924	3,2965	1,00	4,00
B	25	3,0800	1,07703	,21541	2,6354	3,5246	1,00	4,00
Gesamt	61	3,0000	1,04881	,13429	2,7314	3,2686	1,00	4,00
Kohne100								
A	36	1,7500	,43916	,07319	1,6014	1,8986	1,00	2,00
B	25	1,7600	,43589	,08718	1,5801	1,9399	1,00	2,00
Gesamt	61	1,7541	,43419	,05559	1,6429	1,8653	1,00	2,00

Tabelle 10.3.1-4 Beobachtungsprotokolle: ONEWAY deskriptive Statistiken

	Levene-Statistik	df1	df2	Signifikanz
SVohne100	,000	1	59	,987
Gohne100	,714	1	59	,402
Uohne100	,043	1	59	,837
Kohne100	,031	1	59	,861

Tabelle 10.3.1-5 Beobachtungsprotokolle: Test der Homogenität der Varianzen

		Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Signi- fikanz
SVohne100	Zwischen den Gruppen	,158	1	,158	,321	,573
	Innerhalb der Gruppen	28,990	59	,491		
	Gesamt	29,148	60			
Gohne100	Zwischen den Gruppen	1,807	1	1,807	1,598	,211
	Innerhalb der Gruppen	66,750	59	1,131		
	Gesamt	68,557	60			
Uohne100	Zwischen den Gruppen	,271	1	,271	,243	,624
	Innerhalb der Gruppen	65,729	59	1,114		
	Gesamt	66,000	60			
Kohne100	Zwischen den Gruppen	,001	1	,001	,008	,930
	Innerhalb der Gruppen	11,310	59	,192		
	Gesamt	11,311	60			

Tabelle 10.3.1-6 Beobachtungsprotokolle: ONEWAY ANOVA

10.3.2 Darstellung der einzelnen Items

Gruppe A oder B		Begrüßung des SP durch Stud.	Vorstellung des Stud.	Aufforderung zum Platz nehmen	Stud. kündigt Ablauf gesamter U an
A	Mittelwert	1,00	,97	,94	,57
	N	35	36	36	37
	Standardab- weichung	,000	,167	,232	,502
	Standardfehler des Mittelwertes	,000	,028	,039	,083
B	Mittelwert	1,00	,91	,87	,75
	N	24	23	23	24
	Standardab- weichung	,000	,288	,344	,442
	Standardfehler des Mittelwertes	,000	,060	,072	,090
Insgesam t	Mittelwert	1,00	,95	,92	,64
	N	59	59	59	61
	Standardab- weichung	,000	,222	,281	,484
	Standardfehler des Mittelwertes	,000	,029	,037	,062

Tabelle 10.3.2-1 Beobachtungsprotokolle: Vergleich der Mittelwerte der Performanz im Sozialverhalten

	Quadrat- summe	df	Mittel der Qua- drate	F	Signi- fikanz
Vorstellung des Stud. * Gruppe A oder B	,049	1	,049	1,001	,321
Zwischen den Gruppen					
Innerhalb der Gruppen	2,798	57	,049		
Insgesamt	2,847	58			
Aufforderung zum Platz nehmen * Gruppe A oder B	,079	1	,079	,997	,322
Zwischen den Gruppen					
Innerhalb der Gruppen	4,498	57	,079		
Insgesamt	4,576	58			
Stud. kündigt U an * Gruppe A oder B	,484	1	,484	2,105	,152
Zwischen den Gruppen					
Innerhalb der Gruppen	13,581	59	,230		
Insgesamt	14,066	60			

Tabelle 10.3.2-2 Beobachtungsprotokolle: ANOVA-Tabelle

	Eta	Eta-Quadrat
Vorstellung des Stud. * Gruppe A oder B	,131	,017
Aufforderung zum Platz nehmen * Gruppe A oder B	,131	,017
Stud. kündigt U an * Gruppe A oder B	,186	,034

Tabelle 10.3.2-3 Beobachtungsprotokolle: Zusammenhangsmaße

Gruppe A oder B		Fragen in ganzen Sätzen	Stud. erklärt den Grund für rU	Stud erklärt den Ablauf der rU	Mitteilung des Befundes (unauffällig)	Erklärung des weiteren Vorgehens
A	Mittelwert	,97	,20	,61	,95	,72
	N	34	35	36	37	32
	Standardabweichung	,171	,406	,494	,229	,457
	Standardfehler des Mittelwertes	,029	,069	,082	,038	,081
B	Mittelwert	1,00	,50	,70	,96	,70
	N	23	24	23	24	20
	Standardabweichung	,000	,511	,470	,204	,470
	Standardfehler des Mittelwertes	,000	,104	,098	,042	,105
Insgesamt	Mittelwert	,98	,32	,64	,95	,71
	N	57	59	59	61	52
	Standardabweichung	,132	,471	,483	,218	,457
	Standardfehler des Mittelwertes	,018	,061	,063	,028	,063

Tabelle 10.3.2-4 Beobachtungsprotokolle: Vergleich der Mittelwerte der Performanz im ärztlichen Gespräch

	Quadrat- summe	df	Mittel der Qua- drate	F	Signi- fikanz
Fragen in Zwischen (Kombiniert) ganzen Sätzen den Gruppen	,012	1	,012	,673	,416
* Gruppe A Innerhalb der Gruppen oder B Insgesamt	,971	55	,018		
	,982	56			
Stud. erklärt Zwischen (Kombiniert) den Grund für den Gruppen	1,281	1	1,281	6,296	,015
rU * Gruppe A Innerhalb der Gruppen oder B Insgesamt	11,600	57	,204		
	12,881	58			
Stud erklärt Zwischen (Kombiniert) den Ablauf der den Gruppen	,100	1	,100	,426	,517
rU * Gruppe A Innerhalb der Gruppen oder B Insgesamt	13,425	57	,236		
	13,525	58			
Mitteilung des Zwischen (Kombiniert) Befundes den Gruppen	,002	1	,002	,046	,830
(unauffällig) * Innerhalb der Gruppen Gruppe A oder B Insgesamt	2,850	59	,048		
	2,852	60			
Erklärung des Zwischen (Kombiniert) weiteren den Gruppen	,004	1	,004	,020	,887
Vorgehens * Innerhalb der Gruppen Gruppe A oder B Insgesamt	10,669	50	,213		
	10,673	51			

Tabelle 10.3.2-5 Beobachtungsprotokolle: ANOVA-Tabelle

	Eta	Eta-Quadrat
Fragen in ganzen Sätzen * Gruppe A oder B	,110	,012
Stud. erklärt den Grund für rU * Gruppe A oder B	,315	,099
Stud erklärt den Ablauf der rU * Gruppe A oder B	,086	,007
Mitteilung des Befundes (unauffällig) * Gruppe A oder B	,028	,001
Erklärung des weiteren Vorgehens * Gruppe A oder B	,020	,000

Tabelle 10.3.2-6: Zusammenhangsmaße

Gruppe		Abd U	Benutzen von Gel	Auffor- derung zum Pressen	rU Inspek- tion	rU äußere Palpa- tion	rU innere Palpa- tion	Sphink- ter- funktio- ns-test
A	Mittelwert	1,00	1,00	,82	,97	,81	1,00	,59
	N	36	33	34	36	36	30	29
	Standard- abweichung	,000	,000	,387	,167	,401	,000	,501
	Standard- fehler des Mittelwertes	,000	,000	,066	,028	,067	,000	,093
B	Mittelwert	1,00	,91	,95	,96	,65	1,00	,68
	N	20	22	22	24	23	22	22
	Standard- abweichung	,000	,294	,213	,204	,487	,000	,477
	Standard- fehler des Mittelwertes	,000	,063	,045	,042	,102	,000	,102
Ins- gesamt	Mittelwert	1,00	,96	,88	,97	,75	1,00	,63
	N	56	55	56	60	59	52	51
	Standard- abweichung	,000	,189	,334	,181	,439	,000	,488
	Standard- fehler des Mittelwertes	,000	,025	,045	,023	,057	,000	,068

Tabelle 10.3.2-7 Beobachtungsprotokolle: Vergleich der Mittelwerte der Performanz in der Untersuchung

	Quadrat- summe	df	Mittel der Qua- drate	F	Signi- fikanz
Benutzen von Zwischen den (Kombiniert) Gel * Gruppe A Gruppen oder B Innerhalb der Gruppen Insgesamt	,109 1,818 1,927	1 53 54	,109 ,034	3,180	,080
Aufforderung Zwischen den (Kombiniert) zum Pressen * Gruppen Gruppe A oder Innerhalb der Gruppen B Insgesamt	,229 5,896 6,125	1 54 55	,229 ,109	2,100	,153
rU Inspektion * Zwischen den (Kombiniert) Gruppe A oder Gruppen B Innerhalb der Gruppen Insgesamt	,003 1,931 1,933	1 58 59	,003 ,033	,083	,774
rU äußere Zwischen den (Kombiniert) Palpation * Gruppen Gruppe A oder Innerhalb der Gruppen B Insgesamt	,330 10,856 11,186	1 57 58	,330 ,190	1,733	,193
Sphinkterfunktio Zwischen den (Kombiniert) nstest * Gruppe Gruppen A oder B Innerhalb der Gruppen Insgesamt	,114 11,807 11,922	1 49 50	,114 ,241	,475	,494

Tabelle 10.3.2-8 Beobachtungsprotokolle: ANOVA-Tabelle

	Eta	Eta-Quadrat
Benutzen von Gel * Gruppe A oder B	,238	,057
Aufforderung zum Pressen * Gruppe A oder B	,193	,037
rU Inspektion * Gruppe A oder B	,038	,001
rU äußere Palpation * Gruppe A oder B	,172	,030
Sphinkterfunktionstest * Gruppe A oder B	,098	,010

Tabelle 10.3.2-9 Beobachtungsprotokolle: Zusammenhangsmaße

Gruppe A oder B		Handgriffe ankündigen	U ausdrüchl. beenden
A	Mittelwert	,89	,97
	N	35	35
	Standardabweichung	,323	,169
	Standardfehler des Mittelwertes	,055	,029
B	Mittelwert	,83	,92
	N	24	24
	Standardabweichung	,381	,282
	Standardfehler des Mittelwertes	,078	,058
Insgesamt	Mittelwert	,86	,95
	N	59	59
	Standardabweichung	,345	,222
	Standardfehler des Mittelwertes	,045	,029

Tabelle 10.3.2-10 Beobachtungsprotokolle: Vergleich der Mittelwerte der Performanz in der Kommunikation

			Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Signi- fikanz
Handgriffe ankündigen *	Zwischen den	(Kombiniert)	,039	1	,039	,324	,572
Gruppe A oder B	Innerhalb der Gruppen		6,876	57	,121		
	Insgesamt		6,915	58			
U ausdrückl. beenden *	Zwischen den	(Kombiniert)	,043	1	,043	,868	,356
Gruppe A oder B	Innerhalb der Gruppen		2,805	57	,049		
	Insgesamt		2,847	58			

Tabelle 10.3.2-11 Beobachtungsprotokolle: ANOVA-Tabelle

	Eta	Eta-Quadrat
Handgriffe ankündigen *	,075	,006
U ausdrückl. beenden *	,122	,015

Tabelle 10.3.2-12 Beobachtungsprotokolle: Zusammenhangsmaße

Kapitel 11 - Lebenslauf

Claudia Frey

Veilchenstr.10

82256 Fürstfeldbruck

email: cl@udiafrey.de

geb.: 02.12.1971 in Füssen

Familienstand: verheiratet, 3 Kinder

04/92-11/00 Studium der Humanmedizin an der LMU München, 1 Jahr Erziehungszeit

2000-2003 Erziehungszeiten, Studium von Schwedisch und Ur-und Frühgeschichte an der
CAU zu Kiel

12/03-06/06 Assistenzärztin in der geburtshilflich - gynäkologischen Abteilung des KKH
Plön in Preetz (S.-H.)

04/07 Beginn der Promotion bei Prof. M. Siebeck, LS Chirurgie, LMU München
Thema: „Lehren und Lernen in der Chirurgie – Kompetenzerwerb bei komplexen
Lernzielen“

03/08 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Schwerpunkt Medizindidaktik der
Medizinischen Klinik Innenstadt der LMU München
Erstellung von e-learning-Fällen für ärztliche Aus- und Weiterbildung (CASUS)
Mitarbeit im internationalen, EU-geförderten Projekt eViP
Forschung im Bereich Denk-/Lernprozesse beim e-learning
Kompetenzzentrum für Prüfungen in Bayern

01/08 Weiterbildungsassistentin in der allgemeinärztlichen Praxis Jacob/Krauter FFB