

Universität Ulm, Institut für Anatomie und Zellbiologie  
Institutsdirektor Prof. Dr. T.M. Böckers

# Reduktion der psychischen Belastung im makroskopischen Anatomiekurs

durch Anatomische Demonstrationen als  
fakultatives Lehrangebot im „Theatrum  
Anatomicum“

Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin der  
Medizinischen Fakultät der Universität Ulm

Christoph Baader, geboren in Frankfurt a.M.

2017

**Amtierender Dekan:** Prof. Dr. Thomas Wirth  
**1.Berichterstatter:** PD Dr. Anja Böckers  
**2.Berichterstatter:** Prof. Dr. Harald C. Traue  
**Tag der Promotion:** 19.05.2017

## Inhaltsverzeichnis:

<b>Inhaltsverzeichnis:</b> .....	I
<b>Abkürzungsverzeichnis:</b> .....	III
<b>1. Einleitung</b> .....	1
1.1. Das Theatrum Anatomicum als historische Institution des anatomischen Lehrapparates.....	3
1.2. Theatrum Anatomicum und Präparierkurs - heute .....	8
1.3. Das Theatrum Anatomicum an der Universität Ulm .....	13
1.3.1. Ausstattung .....	13
1.3.2. Anatomische Demonstrationen - Bewegungsapparat .....	14
1.3.3. Anatomische Demonstrationen - Organsysteme.....	14
1.3.4. Fit für den OP .....	15
1.4. Fragestellungen .....	15
<b>2. Material und Methoden</b> .....	18
2.1. Der Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ .....	18
2.1.1. Die Organisation .....	18
2.1.2. Ablauf des Kurses .....	19
2.1.3. Ziele des Kurses.....	20
2.2. Die Fragebogenerhebung – der skalierte Fragebogen .....	22
2.2.1. Der Fragebogen T1 .....	22
2.2.2. Der Fragebogen T2 .....	23
2.2.3. Die fakultätsspezifische Akzeptanzevaluation.....	24
2.2.4. Die Gruppenbildung.....	25
2.2.5. Subgruppenbildung.....	26
2.2.6. Hypothesen .....	27
2.3. Statistische Verfahren .....	29
2.3.1. Reliabilität.....	29
2.3.2. Signifikanz- und Verteilungstests.....	30
2.3.2.1. Nicht-parametrische Tests .....	30
2.3.2.2. Parametrische Tests.....	31
2.3.3. Korrelationsanalyse .....	31
<b>3. Ergebnisse</b> .....	32
3.1. Deskriptive Daten.....	32
3.1.1. Fakultätsspezifischen Akzeptanzevaluation .....	32
3.1.2. Rücklaufquote.....	34
3.1.3. Demographische Daten der Kohorten.....	35
3.1.4. Demographische Daten der Subgruppen.....	37
3.2. Deskriptive Statistik der Fragebogenitems .....	39
3.3. Überprüfung der Hypothesen .....	63

---

3.3.1.	Hypothese I: .....	63
3.3.2.	Hypothese II: .....	63
3.3.3.	Hypothese III: .....	65
3.3.4.	Hypothese IV: .....	66
3.3.5.	Hypothese V: .....	67
3.3.6.	Hypothese VI: .....	68
3.3.7.	Hypothese VII: .....	69
3.3.8.	Hypothese VIII: .....	73
3.3.9.	Hypothese IX: .....	75
<b>4.</b>	<b>Diskussion</b> .....	<b>78</b>
4.1.	Ergebniszusammenfassung .....	78
4.2.	Diskussion der deskriptiven Ergebnissen .....	79
4.2.1.	Rücklauf .....	79
4.2.2.	Demographische Ergebnisse .....	79
4.2.3.	Teilnahme, Gruppenbildung und Evaluation .....	80
4.3.	Diskussion der Ergebnisse der Fragebögen .....	81
4.4.	Diskussion der Ergebnisse der Hypothesen .....	82
4.4.1.	Hypothese I: .....	82
4.4.2.	Hypothese II: .....	82
4.4.3.	Hypothese III: .....	83
4.4.4.	Hypothese IV: .....	83
4.4.5.	Hypothese V: .....	85
4.4.6.	Hypothese VI: .....	85
4.4.7.	Hypothese VII: .....	86
4.4.8.	Hypothese VIII: .....	87
4.4.9.	Hypothese IX: .....	88
4.5.	Stärken und Schwächenanalyse .....	89
4.6.	Einordnen der Ergebnisse in den aktuelle Forschungsstand .....	89
4.7.	Empfehlung und praktische Relevanz .....	91
<b>5.</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>94</b>
<b>6.</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>96</b>
<b>Anhang 1: Abfrage 1</b>	.....	<b>112</b>
<b>Anhang 2: Abfrage 2</b>	.....	<b>116</b>
<b>Anhang 3: Evaluationsbogen EvaSys</b>	.....	<b>117</b>
<b>Anhang 4: Evaluation - DemoOrgaSys S.2-10</b>	.....	<b>118</b>
<b>Anhang 5: Tabellenverzeichnis:</b>	.....	<b>126</b>
<b>Danksagung:</b>	.....	<b>127</b>
<b>Lebenslauf:</b>	.....	<b>128</b>

---

## Abkürzungsverzeichnis:

- Abb. = Abbildung
- ADOS = Anatomische Demonstrationen – Organsysteme
- BSI = Brief Symptom Inventory
- bzgl. = bezüglich
- bzw. = beziehungsweise
- FSJ = freiwilliges soziales Jahr
- FZP = Fragezeitpunkt
- ggf. = gegebenenfalls
- KG = Kontrollgruppe
- MW = Mittelwert
- n = Anzahl
- o.g. = oben genannt
- p = Wahrscheinlichkeit
- PK = Präparierkurs
- PTSD = Post Traumatic Stress Disorder
- s = Standardabweichung
- SS = Sommersemester
- TA = Theatrum Anatomicum
- Tab. = Tabelle
- TN = Teilnehmerinnen/Teilnehmer
- VAS = Visuelle Analogskala
- WS = Wintersemester

## 1. Einleitung

Die Anatomie war und ist ein wichtiges Grundlagenfach im Rahmen der medizinischen Ausbildung. Das Wissen über den menschlichen Körper und seine Bauweise fesselt die Menschen schon seit jeher und war stets elementarer Bestandteil der medizinischen Ausbildung. Die ersten Sektionen menschlicher Körper lassen sich bis auf die Zeit der griechischen Herrscher und der ersten römischen Dominanz zurückdatieren. So war Herophilos der Erste, der systematische Sektionen am menschlichen Körper vornahm und sich bereits um 300 vor Christus durch sein exorbitantes Wissen über den menschlichen Körper den Titel „Vater der Anatomie“ [133] verdiente. Damals hielt sich die Meinung, dass Herophilos und sein Kollege Erasistratos, der größte Physiologe seiner Zeit, auf Grund von königlichen Erlässen, Verbrecher aus dem Gefängnis bei lebendigem Leib sezieren. Nach einer 30-40jährigen Zeitspanne wurden daraufhin alle wissenschaftlichen Sektionen verboten. Bedauernderweise gingen die Aufzeichnungen des Herophilos komplett verloren.

Es wird jedoch angenommen, dass Herophilos Wissen in den Schriften von Galen (129-199 n.C.) und seinen Studierenden wieder anzutreffen ist und dass Galen einen Großteil seiner Kenntnisse von Herophilos bezogen hatte. Herophilos hält somit eine außerordentliche Stellung in der Geschichte der Anatomie inne und sein Wissen bildete für viele Jahre den anatomischen Grundstock.

Obwohl Galen wohl nie selbst einen menschlichen Körper sezieren hatte und er teilweise falsche Erkenntnisse aus Tiersektionen auf den Menschen übertrug, galt es in der Anatomie für hunderte von Jahren als selbstverständlich, Galens Lehren (Hauptwerk „Methodi medendi“ bestehend aus 16 Büchern) zu studieren.

Mit dem Niedergang des römischen Reiches ging die anatomische Kultur in Europa zu Grunde und blühte erst in der Renaissance wieder auf. In diesem wenn auch dunklen Zeitalter der Anatomie existierte eine berühmte medizinische Schule in Salerno Italien, die von Juden, Christen und Arabern geführt wurde. Allerdings wurde hier gerade einmal ein Schwein pro Jahr sezieren, in dem Glauben, dass die menschliche Bauweise der des Schweins ähnelt.

Erst im 13. Jahrhundert, mit der Gründung vieler Universitäten in Europa und der damit verbundenen Etablierung medizinischer Schulen, erwachte vielerorts das

---

intellektuelle anatomische Leben wieder. So führte Mondino de Luzzi (1275-1326) an der Universität von Bologna die Sektion menschlicher Körper ein. Weitere Kollegen folgten seinem Beispiel daraufhin in Montpellier, Padua, Perugia, Prag, Venedig und Florenz. De Luzzis Buch „Anatomia Mundini“ (1316) blieb 200 Jahre lang ein Standardwerk in der Anatomie [37].

Da im 14. und 15. Jahrhundert Sektionen selten stattfanden, wurden sie dementsprechend in nicht speziell für diese Zwecke eingerichteten Räumen oder, falls gar nicht verfügbar, sogar unter freiem Himmel durchgeführt. Ein Bedarf an anatomischen Gebäuden bestand derzeit nicht.

Die Künstler der Renaissance wie Donatello, Verrocchio, Raphael, Mantegna, Botticelli oder Michelangelo trugen jedoch zu einem weiteren Entwicklungsschub in der Anatomie bei. Sie kümmerten sich weniger um das von Galen überlieferte Wissen, sondern verschafften sich durch Zeichnungen von Sektionen bzw. selbstdurchgeführten Sektionen, ihren eigenen Einblick in den menschlichen Körper. Der Herausragende unter ihnen, Leonardo da Vinci, seziierte seinerzeit ungefähr 30 menschliche Körper, um seine bildhauerischen Werke möglichst naturgetreu und lebensnah zu erstellen [76].

Eine neue Ära begann nun mit dem Belgier Andreas Vesalius (1514-1564) der bereits im Alter von 24 Jahren durch seine hervorragenden Leistungen zum Professor der Anatomie und Chirurgie in Padua ernannt wurde. Sein 639 Seiten umfassendes Werk „De humani corporis fabrica“ (1543) übertraf sogar Galens vorangegangenen Schriften und blieb für 200 Jahre die Standardliteratur der Anatomie. Dieses Werk galt nicht nur in medizinischer Hinsicht als außerordentlich, sondern man zählt auch heute noch aufgrund der vielen großartigen Illustrationen im Holzschnitt und Druck zu den bedeutendsten Büchern der Renaissance.

Darüber hinaus wurde zu dieser Zeit von Vesalius das sogenannte Vesal'sche Skelett präpariert, das heute noch immer eine der Raritäten der anatomischen Sammlung Basels darstellt. Es besteht aus den sterblichen Überresten eines Verbrechers namens Jakob Karrer von Gebweiler, der 1543 von Vesalius zergliedert und präpariert wurde [2].

Durch die enge Verknüpfung der gesellschaftlichen Entwicklung zu dieser Zeit mit den damaligen Moralvorstellungen und dem damaligen Umgang mit Verstorbenen,

---

galt es, aus der tabuisierten öffentlichen Dissektion eine wissenschaftliche Methode zu generieren und sie den Lernenden vorzubehalten.

### 1.1. Das Theatrum Anatomicum als historische Institution des anatomischen Lehrapparates

Mit dem zunehmenden anatomischen Interesse am menschlichen Körper in Europa musste den anatomischen Sektionen, Präparationen oder Zergliederungen der richtige Rahmen verliehen werden, um den Wissensgewinn auch bestmöglich ausschöpfen zu können. Dazu benötigte man entsprechende Räumlichkeiten, sogenannte Auditorien, die die Grundlage zur Entwicklung des späteren Theatrum Anatomicums (weiter TA) lieferten. Da es damals auch in der Schauspielerei Auditorien gab, lag es nahe, die Struktur dieser anatomischen Auditorien von der der antiken Amphitheater in Rom und Verona abzuleiten.

Das erste richtungweisende Design eines anatomischen Auditoriums wurde 1497 in Padua von dem Anatomen Alessandro Benedetti (1460-1525) vorgestellt. So sollte das TA folgenden Anforderungen gerecht werden:

„Als Ort ist in einem großen, gut belüfteten Raum ein provisorisches Theater mit kreisförmig aufgestellten Sitzplätzen einzurichten [...] das groß genug ist, um die Menge der Zuschauer zu fassen und zu verhindern, dass die Wundärzte beim zergliedern gestört werden. [...] Die Leiche wird in der Mitte des Theaters auf einen erhöhten Tisch aufgestellt, an einem beleuchteten Platz, der für die Sezierenden bequem ist [...]“ [121]. Andere architektonische Ideen waren z.B. die halbkreisförmige Anordnung der Sitze von Charles Estienne (Carolus Stephanus) [41], die sich im 19. Jahrhundert weit verbreitete [114].

Weil sich während des 16. Jahrhunderts die Anatomie einer großen Beliebtheit erfreute und nicht nur Studierende, sondern auch die breite Öffentlichkeit den Sektionen beiwohnte, wurde erstmals in Italien ein temporäres Gebäude für Sektionen errichtet. Allerdings wurden die anatomischen Theater nur zu Demonstrationszwecken genutzt und in der Folge jedes Jahr nach Abschluss der Sektionen, wieder abgebaut. In Anlehnung an die Amphitheater Roms und Veronas und durch die architektonischen Ideen Benedettis wurde der Name „Theatrum

---

Anatomicum“ erschaffen und somit die ersten „Theatra Anatomica Temporaria“ erbaut.

In der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts kam es weltweit zu vielen neuen Errungenschaften (z.B. Drakes Weltumsegelung, Luthers Reformation, Galileos heliozentrisches Weltbild). Auch das medizinische Wissen vermehrte sich durch anhaltende Erforschung des menschlichen Körpers rasant, sodass in der Anatomie nun beständige „Theatra Anatomica Permanenta“ gebaut wurden, um den anhaltenden Wissensdurst der Menschheit zu stillen [114].

Bei den permanenten Gebäuden erfolgte anfangs eine Unterscheidung in zwei Typen: den Padua-Typ und den Bologna-Typ, welche beide hölzerne Konstrukte innerhalb eines größeren Gebäudes der Universität darstellten, aber verschiedene architektonische Besonderheiten aufwiesen.

Der damalige Professor für Anatomie und Chirurgie in Padua, Hieronymus Fabricius ab Aquapendente (~1537-1619), lieferte mit seinem Entwurf des „Padua-Typs“ eines TA die Vorlage für viele weitere anatomische Theater in Europa, worunter sich z.B. die „Theatra Anatomica“ in Leiden (1597) [90], Groningen (1654-1655), Kopenhagen (1640-1643), Uppsala (1662) [129], Amsterdam (1691), Altdorf (1650), Berlin (1720) und Halle (1727) befanden.

Architektonisch erwies sich der Padua-Typ als praktisch konstruiertes und den Aufgaben gut angepasstes Theater. Wenig Komfort, nur Stehplätze und wenig Platz für die Sektionen, aber ausreichend Fassungsvermögen für rund 200 Zuschauer charakterisierten diese Bauten. Die konzentrisch angelegten, aufsteigenden Ränge waren reihenweise für ausgewählte Besucher reserviert und selbst Adlige mussten dichtgedrängt und stehend für Stunden in den Rängen verharren. Der zentralgelegene Sektionstisch, um den sich die kerzenhaltenden Studierenden drängten, um die Sektion zu beleuchten, lies sich versenken und den Körper verschwinden. Die aufsteigenden Ränge erforderten ein entsprechend hohes Gebäude, das zu damaligen Zeiten nur sehr selten an Universitäten zu finden war [114].

Im Gegensatz dazu sollte die Architektur des Bologna-Typs einem mittelalterlichen Treffpunkt gleichen und wurde als repräsentatives und rechteckiges Auditorium 1637 komplett von Paolucci Levanti im dortigen „Palazzo dell'Archiginnasio“ gebaut.

---

Zu dieser Zeit waren Sektionen in Bologna besonders zur Karnevalszeit sehr beliebt. Das TA unterlag verschiedenen Modifikationen und erhielt zwischen 1733-1736 mit den von Silvestro Giannotti geschnitzten Holzstatuen, die noch heute die Theatrumwände mit berühmten Ärzten vergangener Tage verzieren, seine endgültige Form [10].

Das TA galt als öffentliche Institution und Vergnügungsstätte. Nach 154 jährigem Gebrauch wurde es 1803 zu einem Museum umfunktioniert, das nun, nach teilweiser Zerstörung im zweiten Weltkrieg und anschließender Restauration, Besuchern wieder offensteht [10].

Mit der stetig steigenden Zahl an Studierenden in den darauffolgenden Jahren gingen schwerwiegende Veränderungen der anatomischen Gebäudestruktur einher. Vorreiter war das TA der chirurgischen Akademie in Paris, das 1694 gegründet wurde. An das Aussehen einer protestantischen Kirche angelehnt und basierend auf der Architektur antiker Amphitheater bot das „Theatrum Anatomicum Solitarium“ eine ausreichend große Kapazität für Besucher und beste Sicht- und Akustikmöglichkeiten.

Ein weiteres Beispiel hierfür war das 1768-1775 ebenso in Paris errichtete „Le Grand Amphitheatre des Ecoles de Chirurgie“. An das römische Pantheon angelehnt fasste das „Halbrund“ 1400 Zuschauer und wird heute noch als Versammlungshalle genutzt. Mit der Einführung der Konservierung (ca. 1770) boten sich schließlich ganz neue Möglichkeiten, die Dauer einer Sektion und die damit verbundene Demonstration anatomischer Strukturen zu intensivieren, die Sektion ins Curriculum einzubinden und umfassende Sammlungen an Modellen zu schaffen. Die neuen anatomischen Wissensstandards und Methoden erforderten zusätzliche Räumlichkeiten, um Leichen zu lagern, Konservierungen durchzuführen, die Präparation der Leiche vorzubereiten und weitere Forschung und Übungen zu betreiben. So entstanden verschiedene Grundrissformen der anatomischen Gebäude, welche die Trennung von Unterrichts-, Labor- und Praktikumsräumen gemein hatten [114].

Im Kontrast zur Bauweise des TA in Paris standen der symmetrische Senckenberg-Typ und der rechteckige Sömmering-Typ.

---

Der Senckenberg-Typ wurde in Frankfurt am Main, Sitz des Senckenberg Instituts für Anatomie, entwickelt. Es handelte sich um ein langgezogenes, rechteckiges Gebäude, das zu beiden Seiten durch zwei Flügelgebäude begrenzt wurde, welche den nötigen Raum für Mazeration, Präparation oder Ähnliches bot. Bis 1908 in Gebrauch, stand das Senckenberg TA Modell für eine Reihe weiterer Theater wie dem der Universität Dorpat (1827) oder der Universität Erlangen (1826/27) [114].

Der Sömmering-Typ, benannt nach dem Anatomen Samuel Thomas von Sömmering, bestand aus einem einzeln stehenden rechteckigen Gebäude mit einem zentral gelegenen verlängertem Auditorium und halbkreisförmigen Sitzreihen. Das verlängerte Auditorium bot Vorteile in Bezug auf Belüftung und Belichtung. Wiederum wurde eine Bauweise zum Vorbild für nachfolgende Gebäude, in München (1826), Göttingen (1828/29) und Greifswald (1854/55) [114].

Im Laufe der Jahrzehnte wurde es angesichts des naturwissenschaftlichen Fortschritts erforderlich, Lösungen zu finden, um den neuen Anforderungen an Funktion und Architektur gerecht zu werden. Alle hatten unverändert die strenge Trennung von anatomischen Hörsaal und den Gebäuden für Sektion, Histologie und Museen gemein.

Die immer komplexer werdenden anatomischen Institute wuchsen und wieder konnte man zwei grundlegende Designs unterscheiden. Zum einen den Axial-Typ, oder auch Deutsch-Europäischer-Typ genannt, zum anderen den Gruppen-Typ, oder auch Angelsächsisch-Amerikanischer-Typ genannt.

Der Deutsch-Europäische-Typ des 19. Jahrhunderts war hauptsächlich auf Deutschland und die angrenzenden Länder beschränkt und wurde daraufhin als Deutsch-Europäischer-Typ bezeichnet. Mit einem die beiden Flügelgebäude verbindenden Gang wurde der Austausch zwischen den angrenzenden Räumen erheblich verbessert. Als Ziel galt es eine sinnvolle und praktische Anordnung der Gebäude und Räumlichkeiten zu finden und die hygienischen Bedingungen zu verbessern. Hierfür wurden optimale Beleuchtung, komplette Belüftung und oberste Reinlichkeit gefordert. Die wichtigsten Vertreter des Deutsch-Europäischen-Typ wurden in Zürich (1842), Berlin (1863-65), Freiburg (1867), Bonn (1872), Prag (1876), Rostock (1876-78). Strasbourg (1877) und Sofia (1929) gegründet [114].

---

Beim Angelsächsisch-Amerikanische-Typ befand sich das Auditorium nicht mehr zentral sondern an einer periphereren Stelle des Gebäudes mit halbkreisförmigen Sitzen bestückt. Das war eine Neuerung. Zum ersten Mal befand sich das Auditorium auf gleicher Höhe mit dem Sektionssaal. Der Unterrichtsbereich war vom Forschungs- und Verwaltungsbereich getrennt und die Verbindungsbereiche dienten zur Demonstration. Der Angelsächsisch-Amerikanische-Typ war der dominanterer der beiden Typen und wurde folglich wegen betrieblicher und architektonischer Vorteile favorisiert. Die ersten anatomischen Gebäude dieser Art wurden in Tübingen (1832-35) und Leipzig (1875) begründet. Ähnliche folgten in Breslau (1897), Marburg (1902), Basel (1921) und Helsinki (1928).

Eine andere Form der Entwicklung waren einzeln stehende anatomische Institute [114].

Des Weiteren gab der technische Fortschritt audiovisueller Medien Möglichkeiten zur Modernisierung der Theater und Auditorien. Der Physiologe Czermak aus Leipzig entwickelte 1872 das Modell eines modernen Auditoriums, genannt „Spectatorium“, welches spezielle Anforderungen erfüllen sollte. Neben einer ausreichenden Größe sollten die Sitzreihen hufeisenförmig angeordnet sein, um den Zuschauern eine uneingeschränkte Sicht auf die Darbietung zu gewährleisten. Projektoren in zentraler Position, sowie technisches Equipment wie Strom- Gas- und Wasseranschlüsse zählten zur baulichen Grundausstattung. Durch die architektonische Integration eines Demonstrationsraumes in nächster Nähe zu den Sitzreihen sowie von Umkleideräumen unter der Zuschauertribüne, konnte die Sicht der Zuschauer weiter optimiert und die räumlichen Gegebenheiten optimal genutzt werden [112].

Seit den Hochzeiten der hier beschriebenen Theatra Anatomica, ließ das Spektakel der Sektionen nach und der verbesserte Kenntnisstand der Mediziner sowie der Gesamtbevölkerung über den menschlichen Organismus machten die Theatra Anatomica immer überflüssiger.

Das TA wurde zu einer vergessenen Struktur anatomischer Lehre.

## 1.2. Theatrum Anatomicum und Präparierkurs - heute

Der Zerfall dieser anatomischen Tradition setzt sich bis in die heutige Zeit fort. Nicht nur in Deutschland, sondern global wird die Dissektion im Rahmen des makroskopisch anatomischen Kurses oder sogar das Fach Anatomie insgesamt - nicht zuletzt aus Kostengründen bedingt durch das Körperspendewesen - als überflüssig diskutiert [74]. Dabei stellt die Diskussion selten die Existenz des Faches an sich in Frage [68]. Immer wieder konnte gezeigt werden, dass der Verlust einer fundierten anatomischen Ausbildung zu einer erhöhten Anzahl operativer Kunstfehler und daraus resultierenden Rechtsstreitigkeiten führt [39, 95]. Nichtsdestotrotz muss sich das Fach der Frage stellen, wie es sich im 21. Jahrhundert mit einer modernen, allen Anforderungen gerecht werdenden und entsprechend der neuen Approbationsordnung praxisnahen und effektiven Ausbildung präsentieren möchte [19, 96].

Heute ist an den medizinischen Fakultäten Deutschlands in den meisten anatomischen Instituten der Präparierkurs (weiter PK) weiterhin integraler Bestandteil der vorklinischen Ausbildung zum/r Humanmediziner/in. Ergänzt durch Power-Point-gestützte Frontalveranstaltungen und ein zeitintensives Eigenstudium bietet sich hier meistens wenig lehrmethodische Abwechslung.

Zusätzliche praktische, theoretische oder klinische Lehrangebote im Rahmen des PK können durch wiederkehrende Lehrinhalte [122] zusätzlich das Lernen unterschiedlicher Lerntypen fördern [136]. An der Universität Ulm werden den Studierenden diesbezüglich unterschiedliche Angebote gemacht: Anatomie im Bild (= Röntgenanatomie), Gruppenarbeit zum Erarbeiten eines Posters, Online-Kursmaterial zum Eigenstudium, Peerteaching [66]. In Anbetracht der Anforderung, vorklinische und klinische Lehrinhalte effektiver miteinander zu verknüpfen [19, 122] wird in der heutigen Zeit vermehrt in die Etablierung sogenannter „Skillslabs“ [50] für grundlegende ärztliche Fertigkeiten („Skills“) investiert. Eine Innovation, der auch die Anatomie gerecht werden sollte. Um diesem Ziel nachzukommen, drängt sich die Schaubühne des TA aus vergangenen Zeiten förmlich auf. Ein Ort der gute Sichtverhältnisse für eine große Anzahl Studierende garantiert, nicht an die Umgebung des Hörsaals gebunden ist, aber auch eine Schnittstelle respektive ein Begegnungsort zwischen Ärzten und Studierenden bzw. zwischen Klinikern und Vorklinikern darstellen könnte.

---

Im Gegensatz zu früheren Zeiten kann in einem heutigen TA die Zugänglichkeit für die Öffentlichkeit nicht mehr gewährleistet werden und im Sinne der Schweigepflicht muss die Anonymität der Körperspender durch eine Ausweispflicht der Teilnehmer (weiter TN) gewährleistet werden.

So wie früher oft schon der bloße Anblick eines Toten genügte, um teils schwerstes Entsetzen auszulösen - es wurde sogar von noch gravierenderen Folgen wie „schwerer anhaltender Melancholie“ und sogar „tödliche Konvulsion, die infolge von Schreck und Furcht vor einer Leiche entstand“ [102] berichtet - ist es selbst heutzutage auch noch für viele angehende Mediziner eine Gewöhnungs- und auch Überwindungssache, den Umgang mit Leichen oder Körperspendern zu pflegen. Früher gab es triftige Gründe einer Sektion, trotz öffentlicher Zugänglichkeit und der Sensationslust des Pöbels, fernzubleiben. War da doch der Gestank der Putrefaktion und das Grauen vor einer Leiche: „Wenn du auch die nötige Liebe für diese Sache haben magst, so wirst du vielleicht durch deinen Magen davon abgehalten werden, und wenn dieser dich nicht davon abhält, dann wird die Furcht, zur Nachtzeit in der Gesellschaft solcher gevierteilter und enthäuteter und schrecklich aussehender Leichen zu verbringen, dich vielleicht abschrecken“ [76]. Bedingungen, die bei der heutigen modernen technischen Ausstattung der Dissektionsräume bzw. eines TA deutlich weniger ins Gewicht fallen.

Schon 1980 beschrieben Lippert und Schneller erstmals in Deutschland die Ängste und den Druck, die die Studierenden genauso beeinflussen wie Freude und Wissbegierde [73]. Jedoch nahmen diese Emotionen nach dem ersten Kontakt mit dem Leichnam/Körperspender stetig ab. Penney betonte das gerade der Beginn des Kurses eine besonders hohe psychische Belastung berge [99] und mehrere andere Autoren konnten dies mit ähnlichen Ergebnissen belegen [11, 12, 32, 55, 56, 61, 82]. Dinsmore et al. [30] und Snelling et al. [119] konnten zeigen, dass kurz nach Beginn des PK die Angst der Studierenden signifikant nachließ. Shalev und Nathan [115] beschrieben einen Angstzuwachs bei der Präparation von intimen und persönlichen Körperregionen wie z.B. dem Gesicht oder den Händen. Finkelstein und Mathers zeigten 1990 [46], dass dies auch auf noch intakte Körperteile zutrifft.

Obwohl in den meisten Fällen die Angst beim Präparieren an sich dem beruflichen und studentischem Stress wich [44, 84], zeigten jedoch verschiedene Studien, dass etwa 5-10% der Studierenden weiterhin Adaptionprobleme in Form von

Alpträumen, Schlaflosigkeit und Lernproblemen haben [30, 32, 46, 56, 72, 92, 119]. Finkelstein sprach sogar vom sogenannten „Post-traumatic Stress Disorder“ (weiter PTSD), der Posttraumatischen Belastungsstörung [46].

Dies sind Argumente auf die sich die Thesen von McLachlan et al. [86, 87] stützen, die den PK als unvorteilhaft ansehen und abschaffen würden. Seither wurde dieses Thema in den Fachzeitschriften immer wieder kontrovers diskutiert [74, 95]. Hier stellte sich die Frage, ob Studierende präparieren und der damit verbunden Belastung ausgesetzt werden sollten [82]. McGarvey et al. [84], O'Carroll et al. [93] sowie Arráez-Aybar et al. [3] werteten diesen durch den PK erfahrenen Stress als positive Erfahrung. In dieser Diskussion über den PK bedingten Stress sollte jedoch nicht außer Acht gelassen werden, dass Medizinstudierende generell auch anderen, sei es beruflichen oder privaten, Stressfaktoren unterliegen können [21].

Zusammenfassend sind jedoch die Angaben aus der Literatur dazu sehr inhomogen:

Evans und Fitzgibbon [44] identifizierten 14 für den Medizin-Studierenden übliche Stressfaktoren, worunter der auf den PK bezogene Stress an drittletzter Stelle genannt wurde. Zudem muss man beachten, dass die Prävalenz psychiatrischer oder psychischer Störungen unter Medizinstudierenden höher ist als in der „Normalpopulation“. Auch unterscheiden sich Medizin-Studierende in standardisierten Persönlichkeitstests von einer Vergleichsgruppe Studierender anderer Studienfächer [12].

Nachdem für die allermeisten Studierenden die Belastung im PK mit der Zeit abnimmt, stellt sich die Frage, mit welchen Mechanismen dieser Anpassungsprozess beschleunigt bzw. gefördert werden könnte.

In der Literatur werden Mechanismen wie Desensibilisierung [54], Depersonalisierung [32], Benennen der Leichen [132] oder Distanz zum PK [38, 70] benannt. Dickinson et al. [29] wies auf das Konzept der „distanzierten Sorge“ hin, wofür nicht nur ein Coping-Mechanismus erforderlich war, sondern ebenso die Fähigkeit, eine Balance zwischen notwendiger Distanz zum Körperspender und gleichzeitiger emotionaler Nähe herzustellen. Andere von Snelling et al. [119] genannte Coping-Mechanismen waren der Einsatz von Humor, Interesse, Intellektualisierung und philosophische/religiöse Einstellungen.

---

Dickinson et al. [29] und Hancock et al. [56] benennen die Geschlechtszugehörigkeit als Einflussfaktor auf diesen Adaptionsprozess. Demnach haben Frauen größere Ängste vor und nach dem PK und stimmten weniger der Notwendigkeit des Konzepts der „distanzierten Sorge“ zu.

Ein weiterer Einflussfaktor ist das Vorliegen eines vorherigen medizinischen Trainings. Während Egbert [38] und Tschernig et al. [127] von etwaigen negativen Effekten auf Subgruppen mit vorherigem medizinischem Training beim Umgang mit Körperspendern berichten, fanden Evans und Fitzgibbon [44] keinen Geschlechterunterschied, stellten jedoch fest, dass ältere Studierende signifikant weniger dissektionsbezogenen Stress erfuhren als andere Studierende. Dies ist ein interessanter Aspekt, da das Alter der Studierenden auch einen Einfluss auf die Bereitschaft der Studierenden zur Körperspende zeigt [99].

In der Gesamtschau befürworten die bisherigen Studien eine psychologische Unterstützung vor, während und nach dem PK für die Studierenden [3, 11, 93, 119].

Nach Arraez-Aybar et al. [3] sei die Angst der Studierenden deutlich niedriger, wenn sie sich gut auf den Start des PK vorbereitet fühlen. Tschernig et al. [127] berichteten von einem entsprechend erfolgreichem Unterstützungsangebot, das während des PK angeboten wurde. Solche Vorbereitungsprogramme für die Studierenden können durch Kurse in einem TA ideal gestaltet werden.

Sonderfälle außer Acht lassend [134] kann es heute aus ethischen Gründen, entsprechend der gesellschaftlichen Entwicklung und den oben genannten Problematiken nicht mehr vertreten werden, öffentlich Sektionen durchzuführen. Das Interesse der Öffentlichkeit über den Aufbau des menschlichen Körpers und deren Kenntniskern wird heutzutage ausreichend mit Atlanten, Büchern, Modellen, Filmmaterial und Internetangeboten abgedeckt. In der Folge beschränkt sich der Einsatz eines TA auf die Zielgruppe des im medizinischen Fachbereich tätigen Personals. Der Neubau eines TA ist Angesichts der allgemeinen Ressourcenknappheit eine größere finanzielle Anschaffung. Dabei hat sich in Ulm gezeigt, dass ein Miteinbeziehen der Studierendenschaft in Entscheidungsprozesse zur Verteilung von Studiengebühren und deren Verwendung für innovative Lehrprojekte, wie dem TA, essentiell ist, um ein konstruktives Miteinander im Erreichen von Ausbildungszielen zu gestalten und Kontroversen entgegenzuwirken.

Das TA, als Bestandteil des Campus, benötigt geeignete Räume bzw. Säle, die mit dem entsprechenden Equipment ausgestattet sind und in günstiger Lage zum Präpariersaal liegen. Die Neuanschaffung eines TA wird nicht an jedem Standort in die bestehenden Räumlichkeiten zu integrieren sein. Dennoch bietet sich auch die Möglichkeit, Abteilungen wie Rechtsmedizin, Pathologie und Anatomie zusammenzulegen und so Kosten-, Zeit- und Verwaltungsaufwand einzusparen, da alle Räumlichkeiten und die dort präsentierten Leichname die erforderlichen Sicherheitsbestimmungen und Hygienevorschriften vor Ort erfüllen müssen.

Die Einrichtung eines TA bietet einen neuartigen Lernraum für innovative und zeitgemäße Möglichkeiten der anatomischen Lehre für Studierende und medizinisches Personal in der Ausbildung und ist ein Alleinstellungsmerkmal einer Universität.

Die Örtlichkeit eines TA bieten neben einem Masterarbeitsplatz [50], wie er in einem „Skills Lab“ üblich ist, vielfältige Möglichkeiten innovativer Präsentationen, wobei die Wissensweitergabe in individuell abgestimmten Gruppengrößen erfolgen kann.

Es kann als Schnittstelle zwischen vorklinischen und klinischen Studierenden fungieren [19], interdisziplinär eingesetzt werden [95] und wie in unserem Fall ergänzend zum bestehenden Curriculum bedarfsorientierte Vorbereitungskurse implementiert werden. Kosten- und Verwaltungsaufwand könnten reduziert werden, wenn mehrere Abteilungen in dem Konstrukt TA arbeiten und Synergie-Effekte der Interdisziplinarität nutzen.

### 1.3. Das Theatrum Anatomicum an der Universität Ulm

Durch die Implementierung eines modernen TA, finanziert aus Mitteln der Studiengebühren, ist eine am aktuellen Ausbildungsbedarf orientierte Weiterentwicklung des historischen Theaters gelungen, die mit modernster Technik und OP-Inventar ausgestattet ist.

Am 26. Januar 2008 wurde das TA der Universität Ulm nach nur etwa 10 monatiger Bauzeit unter interessierter Anteilnahme von Presse und Fernsehen eröffnet. Die Neubau- und Verbrauchskosten betragen etwa 195.000€. Das „Theatrum“ bietet ungefähr 60 Studierenden auf einer Stehbühne Platz und ist unmittelbar den Präpariersälen angeschlossen.

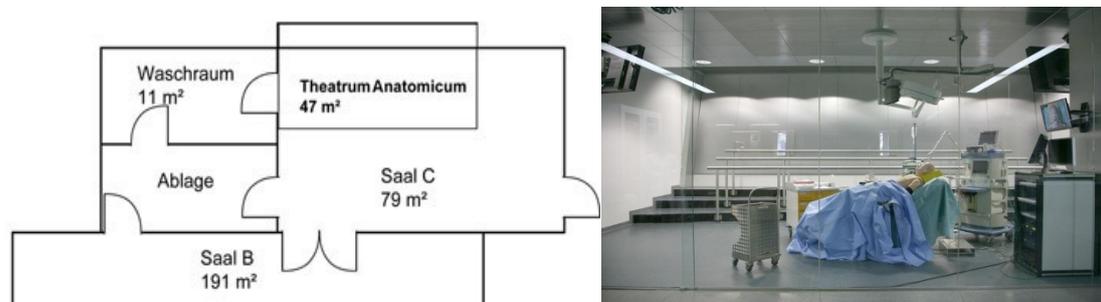


Abb. 1: Das Theatrum Anatomicum der Universität Ulm mit Grundriss, institutseigene Abbildung (Universität Ulm, 2008)

#### 1.3.1. Ausstattung

Das TA ahmt detailgetreu einen OP-Saal mit Grundausrüstung (OP-Tisch, OP-Leuchte, Sauger, OP-Kleidung, Handschuhe, sterile Abdeckungen, Beatmungsgerät, Instrumentiertisch, Treppchen, Infusionsständer etc.) nach. Neben dem „Theatrum“ befindet sich ein Waschraum mit Desinfektionsspendern der zur chirurgischen Händedesinfektion genutzt werden kann. Ein C-Bogen mit fachkompetenter Wartung, Präsentationsraum mit Beamer und Audioanlage, WLAN, HD-Kamera mit Zoom, Aufzeichnungs- als auch Projektionsmöglichkeit von Kamerabild und PC-Präsentationen im TA und in die Präpariersäle sowie eine moderne Technikanlage mit Flachbildschirmen komplettieren die Ausstattung.

Neben den im PK üblichen Videodemonstrationen finden Notfallkurse der Studierenden des klinischen Studienabschnitts, Implantationsdemonstrationen für Zahnmediziner, Demonstrationen für Physiotherapeuten und Osteopathen in

Ausbildung, sowie Demonstrationen für Schüler, Psychologen und Molekularmedizinern statt.

Zusätzlich umfasst das Kursangebot des „Institutes für Anatomie und Zellbiologie“ im TA derzeit 3 Kurse in der vorklinischen Ausbildung für Humanmediziner, die vom Stammpersonal der Abteilung betreut werden:

### 1.3.2. Anatomische Demonstrationen - Bewegungsapparat

Die Zielgruppe für den Kurs „Anatomische Demonstrationen - Bewegungsapparat“ sind die TN des „Anatomischen Seminars mit klinischen Bezügen“ des ersten vorklinischen Semesters Humanmedizin an der Universität Ulm. Aufbauend auf den Lerninhalten des Seminars, haben die Studierenden hier die Gelegenheit das Erlernte praktisch anzuwenden und zu vertiefen. Es werden Demonstrationen zur oberen und unteren Extremität an 2 Termine durchgeführt.

### 1.3.3. Anatomische Demonstrationen - Organsysteme

Die Zielgruppe für den Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ (weiter ADOS) sind Studierende der Humanmedizin im zweiten vorklinischen Semester. Die Veranstaltung ist aber auch für Zahn- und Molekularmediziner



*Abb. 2: Anatomische Demonstrationen - Organsysteme, institutseigene Abbildung (Universität Ulm, 2008)*

zugänglich. Die Studierenden haben hier die Möglichkeit, parallel zum Kurs der mikroskopischen Anatomie und in Vorbereitung auf den Kurs der makroskopischen Anatomie, Präparate von Organsystemen kennenzulernen und zu erforschen. Hierfür werden vorpräparierte „Organpakete“ passend zu den einzelnen Themen demonstriert und vorgeführt (Siehe hierfür Kapitel 2.1).

### 1.3.4. Fit für den OP

Die Zielgruppe für den Kurs „Fit für den OP“ sind Studierende des dritten vorklinischen Semesters der Humanmedizin die zeitgleich den makroskopischen Kurs besuchen. Neben dem korrekten Verhalten im OP und dem Erlernen der chirurgischen Händedesinfektion, können die Studierenden ihr makroskopisches Wissen anhand klinischer Demo-OPs vertiefen und anwenden.

## 1.4. Fragestellungen

Die Implementierung des Kurses „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ in das vorklinische Curriculum erfolgte gemäß Schritt 5 des Kern-Zyklus (Abb. 3) zur Entwicklung eines medizinischen Curriculums [67].

Die Schritte im Einzelnen werden im Folgenden dargestellt:

- Schritt 1 – Problemdefinition und allgemeine Bedarfsanalyse

Die studentische Belastung vor, während und nach dem PK [32, 55, 56, 61, 99] sowie der allgemeine Bedarf an Betreuung hierzu [3, 93, 119] wurden bereits von mehreren Autoren in der Vergangenheit festgestellt.

- Schritt 2 – Bedarfsanalyse des Studierenden

Im Jahre 2010 führte Brinkmann A. an der Universität Ulm eine spezifische Bedarfsanalyse durch [18]. Es zeigte sich, dass sich bis zu 40% der Studierenden vor Kursbeginn psychisch belastet fühlten. In der Vergangenheit wurden bereits 20-30% [92] berichtet.

- Schritt 3 – Visionen und Lernziele

Hieraus ergab sich der Wunsch, durch einen neuen Kurs, die Vorbereitung der Studierenden auf den makroskopischen Anatomiekurs zu verbessern [20, 104] die Studierenden auf den Kontakt mit einem Körperspender vorzubereiten und somit die psychische Belastung im makroskopischen Anatomiekurs zu reduzieren.

- Schritt 4 – Ausbildungsstrategien

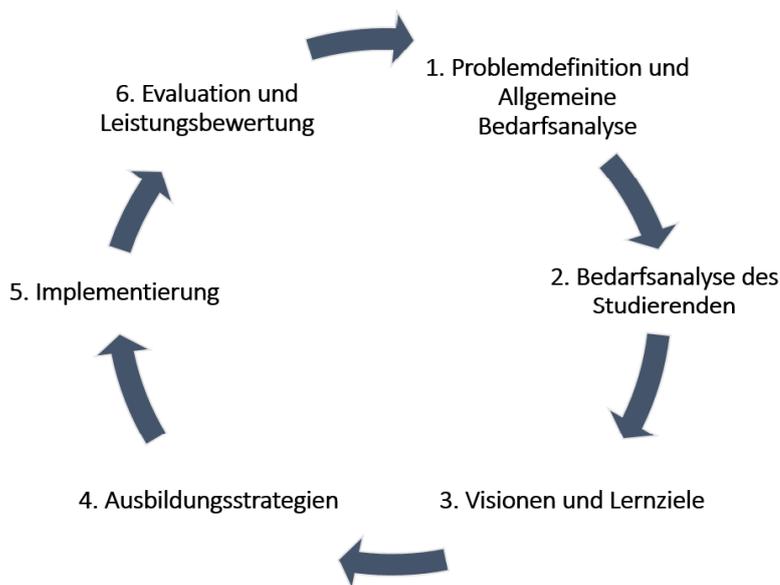
Den Studierenden sollte zu ersten Eindrücken verholfen werden und sie sollten mit der wissenschaftlichen respektive didaktischen Methode des „Präparieren“ und dem Arbeitsmaterial „Körperspender“ vertraut werden. Auch sollten sie durch Sehen, Riechen und Anfassen des Leichnams ihre erste Scheu ablegen und begleitend, gemäß der Ulmer Lernspirale, bereits Erlerntes wiederholen.

- Schritt 5 – Implementierung

Im Sommersemester (weiter SS) 2008 wurde der fakultative vorbereitende Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ im zweiten vorklinischen Semester der Human- und Zahnmediziner implementiert. Inhaltlich und organisatorisch wurde hier eng an den parallel laufenden Histologiekurs des zweiten vorklinischen Semesters angeknüpft.

- Schritt 6 – Evaluation und Leistungsbewertung

Als letzten Schritt des Kernzyklus möchten wir nun anhand der hier vorliegenden Studie diese curriculare Intervention evaluieren, respektive ihre Effektivität überprüfen. Die Priorität unseres Interesses liegt dabei auf der Frage ob die Veranstaltung dazu beiträgt, die psychische Belastung am ersten Kurstag der Präparation zu reduzieren.



*Abb. 3: Der Kern-  
Zyklus bei der  
Curriculumsgestaltung,  
institutseigene  
Abbildung  
(Universität Ulm, 2008)*

Im Einzelnen ergaben sich folgende Fragen:

1. Wie gut war die Akzeptanz des Kurses „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ bei den Teilnehmern im SS 2008?
2. Profitieren Teilnehmer am Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ im Sinne einer Belastungsreduktion?
3. Profitieren Teilnehmer am Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ mit einer höheren Teilnahmequote mehr?
4. Schätzen Teilnehmer die erwartete Belastung vor dem Erstkontakt grundsätzlich größer ein als dies dann tatsächlich erlebt wird?
5. Hat das Ausmaß der erwarteten Belastung einen Zusammenhang mit der Einstellung zur Wertigkeit des Präparierkurses?
6. Gibt es Merkmale wie Geschlecht oder Vorbildung, die Einfluss auf die Belastung oder die Belastungsreduktion nehmen?
7. Wie beteiligen sich die Teilnehmer bei der Veranstaltung?

## 2. Material und Methoden

### 2.1. Der Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“

#### 2.1.1. Die Organisation

Bei dem Kurs ADOS handelte es sich um einen für Studierenden des 2. Fachsemesters freiwilligen Kurs. Entsprechend der Anmeldeummern der Studierenden für den Kurs der mikroskopischen Anatomie wurde in 6 Gruppen eingeteilt:

Die Veranstaltung bestand aus 4 Terminen á 60 Min., die zeitlich und inhaltlich parallel zum mikroskopischen Kurs der Anatomie stattfanden und sich jeweils auf die Präsentation eines Organsystems konzentrieren. Seit 2008 wird der Kurs kontinuierlich im SS angeboten. In Tabelle 1 sind exemplarisch die Termine des SS 2009 dargestellt.

*Tab. 1: Übersicht der Termine und Themengebieten des Kurses „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ im Sommersemester 2009. (Universität Ulm, 2008)*

<b>Einteilung</b>	<b>Termine</b>	<b>Thema I</b>	<b>Thema II</b>	<b>Thema III</b>	<b>Thema IV</b>
Gruppe I	Di. 09:00-10:00h	26.05.09	02.06.09	23.06.09	30.06.09
Gruppe II	Di. 10:00-11:00h	26.05.09	02.06.09	23.06.09	30.06.09
Gruppe III	Mi. 09:00-10:00h	20.05.09	03.06.09	24.06.09	01.07.09
Gruppe IV	Mi. 10:00-11:00h	20.05.09	03.06.09	24.06.09	01.07.09
Gruppe V	Mo. 09:00-10:00h	18.05.09	08.06.09	22.06.09	29.06.09
Gruppe VI	Mo. 10:00-11:00h	18.05.09	08.06.09	22.06.09	29.06.09
Thema I	ZNS und PNS (Zentrales- und peripheres Nervensystem)				
Thema II	Herz-Kreislaufsystem, Lymphatische Organe, Respirationstrakt				
Thema III	Verdauungstrakt, Endokrinium				
Thema IV	Urogenitaltrakt				

### 2.1.2. Ablauf des Kurses

Der Kurs fand erstmalig im SS 2008 im neugebauten TA der Universität Ulm [13] statt und wird seither allen Studierenden des 2. vorklinischen Semesters angeboten. Die Planung und Organisation obliegt dem wissenschaftlichen Personal des Institutes in Unterstützung von ungeprüften wissenschaftlichen Hilfskräften. Um Peer-Teaching-Vorteile zu nutzen [42, 62, 69], wird die Leitung einer Lehrinheit durch geschulte Hilfskräfte übernommen, bei denen es sich um Studierende des klinischen Studienabschnitts handelt. Eingeleitet durch ein Impulsreferat in Form einer Powerpoint-Präsentation werden die Studierenden in die Materie des jeweiligen Organsystems eingeführt. Der Bezug zum klinischen Kontext wird dabei immer wieder hergestellt. Es folgen die Demonstrationen der anatomischen Präparate zu den Organsystemen durch die studentischen Hilfskräfte, sodass die Studierenden zu einem frühen Zeitpunkt ihres Studiums zunächst einzelne präparierte Körperteile sehen. Im weiteren Verlauf wird großer Wert darauf gelegt, die Studierenden interaktiv einzubinden und ihnen die Möglichkeit zu geben die entsprechenden Organpakete über unterschiedlichste Sinneskanäle wahrzunehmen. Durch aktive Teilnahme bzw. durch „Begreifen und Erfühlen“ des Präparates, können die Studierenden ihre erste Scheu ablegen. Fähnchen-Markierungen an entsprechenden Strukturen und Regionen des Präparates erleichtert es den Studierenden innerhalb kurzer Zeit einen topografischen Gesamtüberblick zu erarbeiten und diesen visuell umzusetzen. Die architektonische Struktur und technische Ausstattung des TA ermöglichen es, mehreren Studierenden gleichzeitig auch kleinere, detailliertere anatomische Regionen über das Kamerasystem zu demonstrieren. Im Anschluss an die Demonstration durch die studentischen Hilfskräfte haben die Studierenden noch die Möglichkeit, ihren Interessensfokus selbst zu wählen und in Kleingruppen die Präparate unter Anleitung studentischer Hilfskräfte und Dozenten zu studieren. Zusammenfassend ist jeder Termin in Powerpoint-Präsentation, Organpaketdemonstration und eigenständiges Arbeiten und Entdecken, jeweils mit einer Dauer von 20 Min., gegliedert.

### 2.1.3. Ziele des Kurses

Anlässlich des im 3. vorklinischen Semester folgenden PK und der damit verbundenen möglichen psychischen Belastung durch den Erstkontakt des Studierenden mit dem Körperspender, sollte dieses Lehrangebot den Studierenden schrittweise und ohne den durch den PK vermittelten Leistungsdruck an diese neue Belastungssituation heranzuführen. Damit der erste Tag im PK nicht zur Zerreißprobe wird, die über „Arzt-sein“ und „nicht-Arzt-sein“ entscheidet [44, 99], kann sich der Studierende in dieser Veranstaltung bereits mit dem fixierten Körperspender vertraut machen. Primäres Ziel war somit die Reduktion der subjektiven Belastungseinschätzung der teilnehmenden Studierenden. Die anatomischen Demonstrationen sollten Inhalte des parallel stattfindenden Histologiekurses in einen makroskopischen Kontext stellen und dabei helfen, Lagebeziehungen der Organe zu begreifen und die Funktionen der Organsysteme zu verstehen. Hierzu wurden, gemäß der Ulmer Lernspirale, bereits erlernte Inhalte aus dem Anatomischen Seminar aufgegriffen und im Zyklus der Lernspirale (Abb. 4) vertieft, indem Organsysteme am Körperspender in ihrer physiologischen Lage, ihren topographischen Lagebeziehungen und ihrer dreidimensionalen Ausdehnung veranschaulicht wurden.

### Learning loop of anatomical knowledge

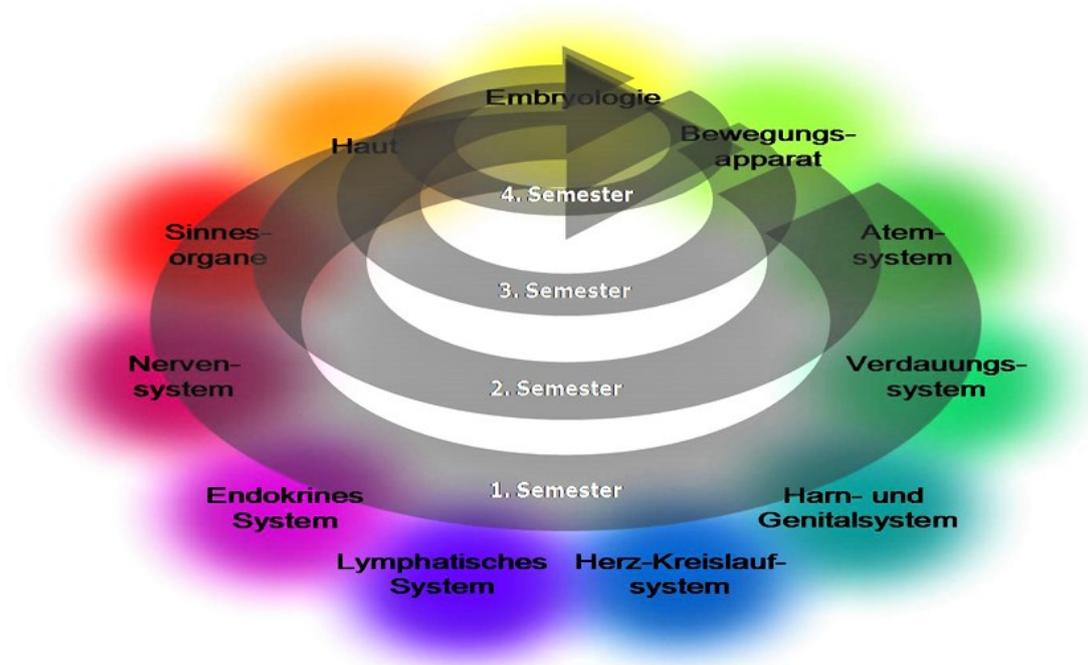


Abb. 4: Die Ulmer Lernspirale der Anatomie-Kenntnisse, institutseigene Abbildung (Universität Ulm, 2008)

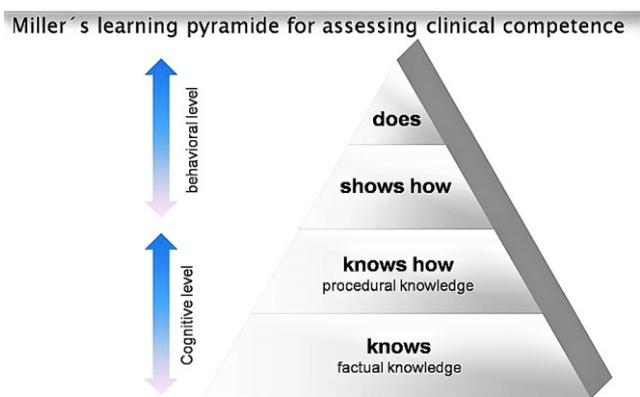


Abb. 5: Lern-Pyramide nach Miller, institutseigene Abbildung (Universität Ulm, 2008)

Der Ulmer Lernspirale liegt Miller's Lernpyramide zugrunde [88]. Gemäß Miller's Lernpyramide bildet Wissen, hier vorklinisches Wissen, die Basis beim Erlernen klinischer Fertigkeiten („Knows“). Durch die theoretische Anwendung des Wissens, z.B. durch problemorientiertes Lernen, absolviert der Studierende die nächste Stufe auf dem Weg zum Erwerb der Fertigkeit („Knows how“). Die Demonstration der klinischen Fertigkeiten in klinischen „OSCEs“ zeigt seine erlernte Kompetenz („Shows how“), und durch darauffolgende tägliche Anwendung dieser Fertigkeiten im klinischen Alltag („Does“), z.B. im Praktischen Jahr, erlernt der Studierende die praktische Ausführung der Fertigkeit (Abb. 5).

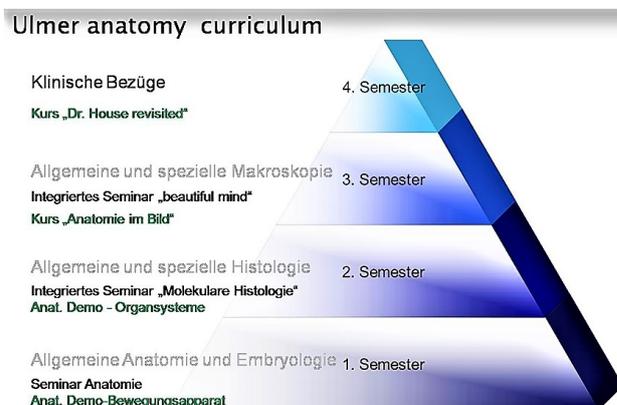


Abb. 6: Das Ulmer Anatomie-Curriculum, institutseigene Abbildung (Universität Ulm, 2008)

Der Studierende erreicht durch die Ulmer Lernspirale, gemäß Miller's Lernpyramide, in jedem Zyklus bzw. Semester ein höheres Lernniveau. Der Kurs ADOS ist im 2. Fachsemester der Humanmedizin an der Universität Ulm mit den Zielen implementiert worden, bereits Erlerntes zu verfestigen, den Histologiekurs thematisch zu begleiten, Verknüpfungen zwischen Mikroskopie und Makroskopie herzustellen und auf den kommenden PK respektive dem Erstkontakt mit einem Körperspender vorzubereiten (Abb. 6). Die Veranstaltung dient folglich sowohl einer inhaltlichen als auch einer psychischen Vorbereitung auf den makroskopischen anatomischen Kurs.

Der Studierende erreicht durch die Ulmer Lernspirale, gemäß Miller's Lernpyramide, in jedem Zyklus bzw. Semester ein höheres Lernniveau. Der Kurs ADOS ist im 2. Fachsemester der Humanmedizin an der Universität Ulm mit den Zielen implementiert worden, bereits Erlerntes zu verfestigen, den Histologiekurs thematisch zu begleiten, Verknüpfungen zwischen Mikroskopie und Makroskopie herzustellen und auf den kommenden PK respektive dem Erstkontakt mit einem Körperspender vorzubereiten (Abb. 6). Die Veranstaltung dient folglich sowohl einer inhaltlichen als auch einer psychischen Vorbereitung auf den makroskopischen anatomischen Kurs.

Der Studierende erreicht durch die Ulmer Lernspirale, gemäß Miller's Lernpyramide, in jedem Zyklus bzw. Semester ein höheres Lernniveau.

Der Kurs ADOS ist im 2. Fachsemester der Humanmedizin an der Universität Ulm mit den Zielen implementiert worden, bereits Erlerntes zu verfestigen, den Histologiekurs thematisch zu

## 2.2. Die Fragebogenerhebung – der skalierte Fragebogen

Die Studierenden wurden an zwei Zeitpunkten befragt. Bei der Anmeldung zum PK des WS 2008/09, aber noch vor Beginn des Kurses (T1), und nach dem ersten Kurstag des PK während des Semesters (T2). Die Befragung wurde jeweils mit einem skalierten, anonymisierten, quantitativen Fragebogen durchgeführt. TN waren die Studierende der Kohorte 1072, die im vorangegangenen Semester (SS 2008) die Möglichkeit hatten, den Kurs ADOS zu besuchen und ihr schriftliches Einverständnis für die Abfrage gegeben hatten.

### 2.2.1. Der Fragebogen T1

Der Schwerpunkt zum Fragezeitpunkt (weiter FZP) T1 lag darin, zu erfahren, wie die Studierende den kommenden PK, den damit verbundenen möglichen ersten Kontakt mit einem Körperspender bzw. Leichnam sowie die damit verbundene subjektive, psychische und lernbezogene Belastung einschätzten.

Der Fragebogen war mit einer aus 8 zufälligen Buchstaben bestehenden Kennung gekennzeichnet. Über diese Kennung konnte eine persönliche Zuordnung mit dem zweiten Fragebogen erfolgen.

Insgesamt bestand der Fragebogen aus 30 Items. Davon waren 29 geschlossenen Fragen mit Antwortmöglichkeiten auf einer 5-stufigen Likert-Skalierung,

- „Nein, trifft gar nicht zu“ (= 0)
- „trifft kaum zu“ (= 1)
- „trifft möglicherweise zu“ (= 2)
- „trifft wahrscheinlich zu“ (= 3)
- „Ja, trifft zu“ (= 4)

sowie eine 10cm lange Visuelle Analogskala (weiter VAS), welche im Vergleich zur Likert-Skala bei wiederholten Messungen kleinere Veränderungen besser detektiert [48] und daher für die Einschätzung der subjektiv empfundenen Belastung herangezogen wurde.

Innerhalb der 29 geschlossenen Fragen wurden anhand von 8 Items sowohl Daten zur Demographie der Kohorte (Alter, Geschlecht und Vorbildung) erhoben, als auch

die Anzahl der besuchten Termine der ADOS eruiert. Es folgten darauf 10 weiterführende Fragen zum Kurs ADOS. Diese dienten der Erfassung folgender Punkte:

- Interesse an der Veranstaltung und dem Stoffgebiet
- Art der Unterrichtsbeteiligung
- Lernerfolg durch Wiederholen

Nicht-Teilnehmer (weiter Nicht-TN) ließen diesen Teil der Abfrage aus.

Abschließend wurden noch anhand von 11 Items die Einschätzungen und Erwartungen der Studierenden zum PK und ihre Erwartungen zum Kontakt mit dem Körperspender untersucht. Der Belastungseinschätzung diene die 10 cm lange VAS, auf der die Studierenden nach ihrem eigenen Ermessen die auf sie zukommende (VAS 1) psychische Belastung durch den Kontakt mit dem Körperspender auf einer Skala von 0 bis 10 stufenlos angeben konnten. (siehe Anhang 1)

Die Items 09 bis 19, 21, 23 und 30 wurden nur von Studierenden des Wintersemesters (weiter WS) 2008/09 ausgefüllt, die Items 20, 22 sowie die Items 24 bis 29 ebenso von der Kontrollgruppe des WS 2005/06 (siehe Kap. 2.2.4.: Die Gruppenbildung). Bei der Ergebnissauswertung erfolgte aus Gründen der Übersichtlichkeit eine Zusammenfassung der Pole der Likert-Skala in „Zustimmung“ (Likert-Skala 3 + 4), „Ablehnung“ (Likert-Skala 0 + 1) und „Neutral“ (Likert-Skala 2).

### 2.2.2. Der Fragebogen T2

Der FZP T2 wurde so gewählt, dass die Studierenden unmittelbar nach dem ersten Kurstag des PK zur tatsächlich erfahrenen Belastung durch den Erstkontakt mit einem Körperspender befragt wurden. 6 Items wurden hierzu beantwortet.

Zum persönlichen Abgleich mit dem ersten Fragebogen diene ein Freifeld, indem die Studierenden ihre zufällige achtbuchstabile Kennung, die sie bei der ersten Abfrage erhalten haben, eintragen sollten. Darauf folgten zwei Frageitems zur Einteilung Teilnahme ja/nein bzw. Anzahl der Teilnahmen. Zur Belastungseinschätzung wurde die, zur VAS 1 analoge, VAS 2 herangezogen, an

---

der die Studierenden nun ihre subjektiv tatsächlich empfundene Belastung stufenlos eintragen sollten. Zusätzlich erfolgte eine Gegenüberstellung der vorher erwarteten mit der tatsächlich empfundenen Belastung anhand geschlossen formulierter Fragen. Hierfür wurden die Items 5 und 6 herangezogen, in denen diese Gegenüberstellung zweimal (positiv und negativ) abgefragt wurde um der Begegnung mit dem Körperspender keinerlei Wertung in eine Richtung zu geben. (siehe Anhang 2)

Der Vergleich zwischen VAS 1 und VAS 2 diente der Überprüfung der studentischen Selbsteinschätzung zur erwarteten bzw. tatsächlich erlebten subjektiven psychischen Belastung.

### 2.2.3. Die fakultätsspezifische Akzeptanzevaluation

Alle Veranstaltungen wurden regelmäßig einer fakultätsspezifischen Evaluation durch das Dekanat unterzogen. Anhand eines standardisierten, papierbasierten Fragebogens wurden die Bewertungen der Studierenden erfasst und mit der EvaSys-Software elektronisch ausgewertet.

Im Gesamtfragebogen wird die Lehrqualität in drei Bereichen erfasst:

- Lehrerfolg (Produkte guter Lehre): Bedingungen von qualitativ hochwertigen Lehrprodukten (Produkte guter Lehre: Lernzuwachs, Interessenförderung, Gesamtbeurteilung), als Kriterium der Lehrqualitätsbeurteilung.
- Didaktisches Handeln (Prozess guter Lehre): als Ansatzstelle zur Verbesserung der Lehrqualität (konkreten Handlungen der Lehrenden, die zum Lehrerfolg beitragen, verhaltensnahe Aspekte)
- Studentische Hintergrundvariablen: Diese dienen der Einordnung der Ergebnisse (Fachsemester, Besuchsgrund, Nachbereitungszeit, Vorwissen)

Der Fragebogen umfasst 19 Items zur Bewertung der verschiedenen Dimensionen einer Lehrveranstaltung sowie 2 offene Fragen für freie Kommentare der Studierenden. Der Grad der Zustimmung wird anhand einer sechsstufigen Likert-Skala mit den Polen „trifft gar nicht zu“ (1) und „trifft völlig zu“ (6) erfasst (siehe Anhang 3). Mittlerweile findet diese Evaluation an der Universität Ulm online statt.

### 2.2.4. Die Gruppenbildung

Studierende wurden in die Studie nur eingeschlossen, wenn von ihnen beide Fragebögen, T1 und T2, vorlagen. Die Gruppeneinteilung erfolgte durch die Anzahl der Teilnahmen der Studierenden am Kurs ADOS. So konnten zunächst zwei Gruppen, die TN und die Nicht-TN unterschieden werden. Erstere wurde weiter unterteilt in Viel-TN (Studierende die drei- oder viermal am Kurs teilnahmen), und Wenig-TN (Studierende die ein- oder zweimal am Kurs teilnahmen).

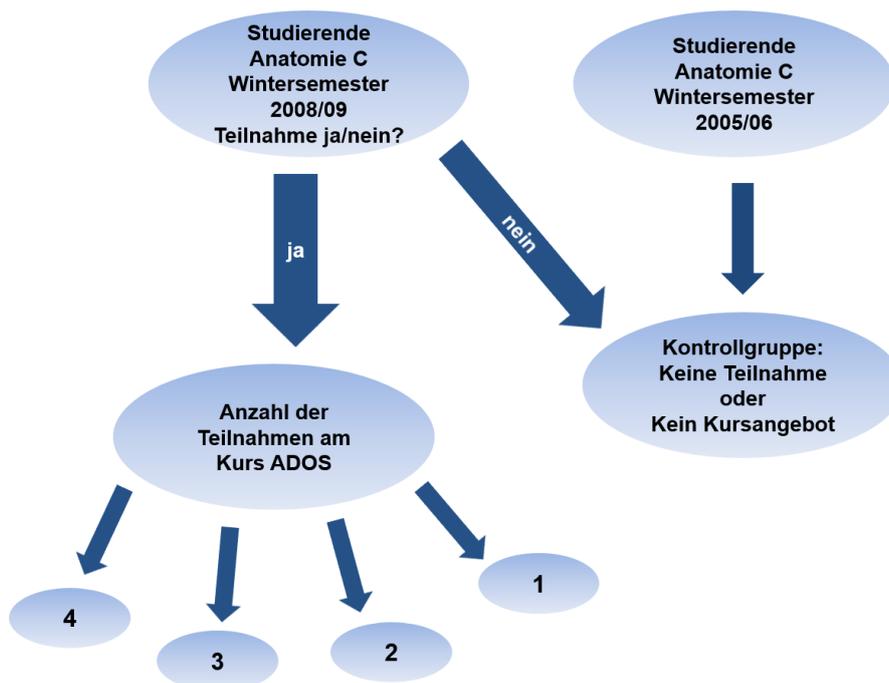


Abb. 7: Flussdiagramm Gruppenbildung, institutseigene Abbildung (Universität Ulm, 2008)

Als Kontrollgruppe (weiter KG) wurden die Nicht-TN und eine Kohorte aus dem WS 2005/06 herangezogen. Bei dieser Kohorte wurde der Kurs ADOS noch nicht angeboten, sodass Studierende ohne Vorbereitung auf den Erstkontakt mit dem Körperspender in den PK starteten. Auch hier wurde bereits eine Abfrage zur studentischen Situation vor, während und nach dem PK durchgeführt [18]. Mehrere deckungsgleiche Items (WS 2008/09, Abfrage 1, Items 20, 22 und 24-29) wurden zum Vergleich herangezogen. Diese Items beinhalteten Fragen zur Einschätzung, Belastung bzw. den Gedanken und Wünschen der Studierenden. Nur vollständig ausgefüllte Fragebögen wurden ausgewertet und verwendet.

Zusammen mit den Nicht-TN des WS 2008/09 bildete die Kohorte des WS 2005/06 die KG.

### 2.2.5. Subgruppenbildung

Anhand der demographischen Daten erfolgte die Einteilung weiterer Subgruppen, welche bereits in der Literatur [12, 29, 56, 98] als besonders belastet

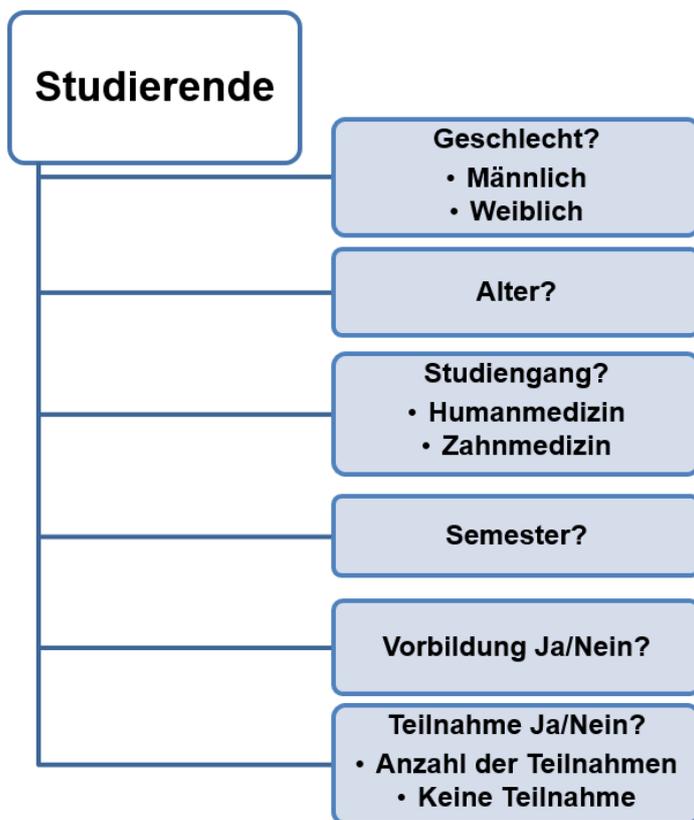


Abb. 8: Übersicht über Subgruppen und Demographie, institutseigene Abbildung (Universität Ulm, 2008)

beschrieben worden waren. Es konnte schließlich eine geschlechterspezifische Auswertung und eine Unterscheidung zwischen Studierenden mit und ohne beruflicher Vorbildung vorgenommen werden. Unter medizinische Vorbildung fielen Ausbildungen im medizinischen Bereich (z.B. Krankenpflege), Zeit im Wehr-, Ersatzdienst sowie dem freiwilligen sozialem Jahr und sonstige medizinische

Vorbildungen. Die Unterscheidung dieser Subgruppen erfolgte anhand der Items 1-8 in Abfrage 1. Auch war uns die Unterscheidung zwischen Studierenden, die oft (3-4-mal) oder nur manchmal (1-2-mal) am Kursangebot teilnahmen, wichtig, um einen gewissen Dosisseffekt nachweisen zu können. Dazu diente die Einteilung in die Gruppen der Viel- und Wenig-TN (Abb. 8).

### 2.2.6. Hypothesen

Entsprechend der unter Punkt 1.4. vorgestellten Fragestellungen knüpfen sich die folgenden Hypothesen an unsere Studie:

- **Hypothese I:**

Das Gesamturteil der Studierenden im EvaSys-Test über den Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ liegt im überdurchschnittlichen Bereich (>3,5).

- **Hypothese II:**

Teilnehmer am Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ profitieren durch die Teilnahme im Sinne einer subjektiven Belastungsreduktion beim Erstkontakt mit dem Körperspender.

- **Hypothese III:**

Der Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ führt dazu, dass Viel-Teilnehmer eher der Meinung sind, eine Reduktion der Angst vor dem Präparierkurs zu erfahren als dies bei Wenig-Teilnehmern der Fall ist.

- **Hypothese IV:**

Die Teilnehmer am Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ sind im Gegensatz zu den Nicht-Teilnehmern eher der Meinung, eine geringere tatsächliche Belastung durch den Erstkontakt mit einem Körperspender zu erfahren.

- **Hypothese V:**

Es gibt einen Zusammenhang zwischen der geringer erfahrenen psychischen Belastung durch die Kursteilnehmer und ihrer Einschätzung, wie wichtig ihnen selbst das Präparieren an einem Körperspender erscheint und wie wichtig sie den Präparierkurs in Bezug auf den Erwerb anatomischen Wissens einstufen.

- **Hypothese VI:**  
Studierende, die am Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ teilgenommen haben, haben insgesamt eine klarere Vorstellung davon, was sie im anstehenden Präparierkurs erwartet.
  
- **Hypothese VII:**  
Weibliche Kursteilnehmer geben eine höhere psychische Belastung in Anbetracht des anstehenden Präparierkurses an als ihre männlichen Kommilitonen. Bei den weiblichen Kursteilnehmern führt der Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ zu einer größeren Belastungsreduktion als bei männlichen Studierenden und sie empfinden den Kurs dadurch nützlicher.
  
- **Hypothese VIII:**  
Der anstehende Präparierkurs führt bei Studierenden mit einer beruflichen Vorbildung zu einer geringeren gefühlten Belastung und somit auch zu einer geringeren Belastungsänderung durch die Teilnahme am Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ als bei Studierenden ohne berufliche Vorbildung.
  
- **Hypothese IX:**  
Mehrheitlich sind die Teilnehmer aktiv bei der Veranstaltung eingebunden. Viel-Teilnehmer beteiligen sich entsprechend ihrer Selbsteinschätzung aktiver am Unterricht.

## 2.3. Statistische Verfahren

Die Daten wurden manuell eingegeben und mit Hilfe des Programms SPSS Statistics 19 ausgewertet. Es lag eine Institutseigene Version des Programms mit einer Einzelplatzlizenz (Artikelnummer: 276399, gültig bis 31.12.2011) von „Ask.net“ vor.

### 2.3.1. Reliabilität

Als „Reliabilität“ oder „Zuverlässigkeit“ bzw. „Genauigkeit“ kann das Ausmaß bezeichnet werden, in dem wiederholte Messungen eines Objektes mit einem Messinstrument die gleichen Werte liefern. Offensichtlich ist ein Messinstrument, welches, bei wiederholten Messungen desselben Objektes, völlig verschiedene Messwerte liefert nicht zuverlässig [113]. Die Reliabilität gibt also die mögliche Reproduzierbarkeit eines Testergebnisses unter denselben Testbedingungen an. Sie stellt zusammen mit der Objektivität und der Validität eines der wichtigsten Gütekriterien empirischer Untersuchungen dar.

Zur Überprüfung der Reliabilität unserer Abfrage verwendeten wir den Cronbach's Alpha-Koeffizient. Cronbach's Alpha ist ein Maß zur Berechnung der inneren Konsistenz einer aus mehreren Items zusammengesetzten Skala. Die innere Konsistenz gibt an, ob alle Indikatoren des Instrumentes dieselbe Dimension messen. Er wird somit als Maß der Reliabilität der Skala angenommen [25].

Eine in früheren Literaturen gefundene „splithalf-method“, bei der das Instrument in zwei Hälften gespalten wird, sodass zwei Instrumente mit jeweils der Hälfte der Items entstehen, schätzt aus der Korrelation der beiden Testhälften mit Hilfe der „Spearman-Brown-Formel“ die Reliabilität ab. Da es aber bei der Aufspaltung des Instruments in zwei Testhälften bei mehreren Items viele Möglichkeiten gibt, kann mit denselben Daten, auf Grund unterschiedlicher Einteilungsmöglichkeiten der beiden Testhälften, unterschiedliche Koeffizienten berechnet werden. Dieser Nachteil wird durch die Verwendung von Cronbach's Alpha vermieden:

Cronbach's Alpha entspricht dem Mittelwert (weiter MW) aller möglichen „splithalf“-Koeffizienten und wird relativ leicht aus der Korrelation der einzelnen Items zueinander berechnet. Alpha kann Werte zwischen 0 und 1 annehmen; empirische

Werte über 0,8 können als gut betrachtet werden. In der Praxis werden meist auch niedrigere Koeffizienten noch akzeptiert [113]. Das Maß wird vor allem zur Konstruktion und Evaluation von Tests herangezogen.

### 2.3.2. Signifikanz- und Verteilungstests

Das Signifikanzniveau wurde für die Signifikanztests bei  $p \leq 0,05$  (signifikant) bzw.  $p \leq 0,01$  (hoch signifikant) festgelegt. Bei einem 5%-Signifikanzniveau bedeutet dies, dass selbst bei Abwesenheit jedes tatsächlichen Effekts jeder zwanzigste Signifikanztest einen Effekt „entdeckt“, auch wenn dieser gar nicht existiert [113]. Das Signifikanzniveau entspricht einer Irrtumswahrscheinlichkeit.

#### 2.3.2.1. Nicht-parametrische Tests

Finden sich ordinal- oder nominalskalierte Variablen in einer Skala oder sind die Variablen zwar metrischen Niveaus, aber nicht normalverteilt, werden nicht-parametrische Tests verwendet, bei denen keine Annahme über die zugrundeliegende Verteilung als Voraussetzung gemacht wird:

- Ein Stichprobentests:

Um innerhalb einer Stichprobe zu untersuchen ob signifikante Unterschiede vorhanden sind können mehrere verschiedene Tests herangezogen werden:

Der Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest wird bei zwei nominalskalierten Variablen angewandt, der Chi-Quadrat-Anpassungstest wird verwendet, um etwaige Unterschiede zwischen der Stichprobe und der Grundgesamtheit festzustellen; der Kolmogorow-Smirnow-Test (KS-Test) dient der Überprüfung auf theoretische Verteilungen wie z.B. Normal-, Poisson-, Gleich- oder Exponentialverteilung [16, 64].

Während der Chi-Quadrat-Test nur bei Stichproben  $n > 30$  angewendet werden sollte, kann der Kolmogorow-Smirnow-Test auch bei kleineren Probenumfängen verwendet werden.

- Zwei Stichprobentests:

Abhängig davon ob die Stichproben unabhängig (nicht-verbunden) oder abhängig (verbundenen) voneinander sind, verwendet man dementsprechend bei unabhängigen Stichproben den Mann-Whitney-U-Test (U-Test) bzw. bei abhängigen Stichproben den Wilcoxon-Test. Mit dem U-Test lassen sich signifikante Unterschiede zwischen den beiden unabhängigen Stichproben feststellen [16, 64], wohingegen man mit dem Wilcoxon-Test auf Unterschiede in der zentralen Tendenz prüft [16, 64].

#### 2.3.2.2. Parametrische Tests

Diese Tests können bei Vorliegen der Daten in einem Intervallskalenniveau und gleichzeitiger Normalverteilung verwendet werden.

Wenn sich mit Hilfe des KS-Tests eine Normalverteilung findet, kann nun weiter mit dem T-Test auf Signifikanzen getestet werden.

- Eine oder zwei Stichprobentests

Die T-Tests arbeiten mit MWs der Stichproben. Der Ein-Stichproben-T-Test vergleicht den MW der Stichprobe mit einem vorgegebenen Wert. Der T-Test bei zwei unabhängigen Stichproben oder auch bei zwei abhängigen (gepaarten) Stichproben kann die Signifikanz ermitteln mit der sich die MW voneinander unterscheiden [16, 64].

#### 2.3.3. Korrelationsanalyse

Um den Zusammenhanges zwischen zwei Variablen festzustellen werden je nach Skalenniveau Korrelationskoeffizienten berechnet. Entweder nach Pearson (normalverteilt und intervallskaliert) oder nach Spearman (nicht normalverteilte intervallskaliert oder ordinalskaliert Variablen). Die Korrelationskoeffizienten können Werte zwischen -1 und 1 annehmen, wobei positive Werte einen positiven linearen Zusammenhang, negative einen negativen linearen Zusammenhang beschreiben und ein Korrelationskoeffizient von 0 gar keinen Zusammenhang beschreibt [16, 64].

### 3. Ergebnisse

#### 3.1. Deskriptive Daten

##### 3.1.1. Fakultätsspezifischen Akzeptanzevaluation

Von den insgesamt 183 TN am Kurs ADOS im SS 2008 konnten 136 EvaSys-Evaluationsbögen ausgewertet werden. Das Studiendekanat (Abteilung Lehrevaluation) übernahm, wie bei allen fakultativen und obligaten Lehrveranstaltungen, diese Auswertung.

92,6% der Studierenden befanden sich zu diesem Zeitpunkt im 2. Fachsemester und 95,6% gaben an, die Veranstaltung aus Interesse zu besuchen. 71% investierten keine Nachbearbeitungszeit für die Kurstermine, aber 6,4% arbeiteten die Inhalte im Umfang von mehr als einer Stunde nach. Zusammenfassend wurden alle Aspekte durchgehend positiv mit Skalenwerten über 5 von 6 möglichen Punkten beurteilt.

Im Einzelnen evaluierten die Studierenden den Kurs wie folgt (MW mit Standardabweichung, weiter s.):

- In der „Gesamtbeurteilung der Veranstaltung“ wurde sie als sehr lohnenswert evaluiert (MW:  $5,8 \pm 0,6$ )
- Die Veranstaltung war nach Ansicht der Studierenden gut organisiert (MW:  $5,5 \pm 0,7$ )
- Die Studierenden attestierten den ADOS bei der „Strukturierung des Stoffes“ bzgl. Gliederung, roter Faden, Zusammenfassung, Übersichten und Querbezüge ein gutes Ergebnis (MW:  $5,5 \pm 0,7$ )
- Die „Klarheit der Stoffvermittlung“, womit Klarheit durch Beispiele, Praxisbezüge, Experimente und gutes Erklären schwieriger Inhalte einschließt, wurde ebenso gut (MW:  $5,5 \pm 0,7$ ) bewertet
- In Bezug auf das „Engagement des Dozenten und die Aktivierung zur aktiven Teilnahme“ erhielt der Kurs auch hier eine gute Bewertung (MW:  $5,6 \pm 0,7$ )

- Beim Thema „Darstellung der Veranstaltung in interessanter Form“ wurde ein sehr gutes Ergebnis erzielt (MW:  $5,8 \pm 0,5$ )
- Das „soziale Klima“ im Kurs selbst (Freundlichkeit des Dozenten zu den Studierenden) empfanden die Studierenden am positivsten (MW:  $5,9 \pm 0,5$ )
- Studierende sahen in den verwendeten „Medien und Material“ des Kurses eine sehr gute Verständnishilfe (MW:  $5,8 \pm 0,5$ )
- Das „Tempo der Stoffvermittlung“ und die damit gestellten Anforderungen waren nach Angaben der Studierenden gut gewählt (MW:  $5,5 \pm 0,8$ )
- Der „Lernzuwachs“ durch die Veranstaltung wurde am negativsten, aber immer noch gut, bewertet (MW:  $5,3 \pm 0,8$ )
- Und auch die „Interessenförderung“ am Stoffgebiet wurde sehr gut (MW:  $5,7 \pm 0,7$ ) evaluiert

Für die Auswertung der Einzelfragen siehe Anhang 4.



Abb.9: Profillinien der evaluierten Themengebiete, mit freundlicher Genehmigung: Universität Ulm, Studiendekanat, Sommersemester 2008

### 3.1.2. Rücklaufquote

Insgesamt nahmen an der Universität Ulm im WS 2008/09 320 Studierende am Kurs der makroskopischen Anatomie teil.

Bezüglich Ein- und Ausschlusskriterien wurden nur Fragebögen von Studierenden verwertet, die zu beiden FZP T1 und T2 einen vollständigen Fragebogen abgegeben hatten.

Wir erhielten 282 Fragebögen T1 zurück, die den Einschlusskriterien entsprachen. Der Rücklauf betrug somit 88,1% für den FZP T1. Zum FZP T2 erhielten wir 218 Fragebögen T2 zurück, welche eingeschlossen werden konnten. Der Rücklauf betrug hier folglich 68,13% für den FZP T2.

*Tab. 2: Rücklaufquote der Fragebögen zum Fragezeitpunkt 1 und 2 (FZP T1, FZP T2) und Gesamt-Rücklauf beider Fragezeitpunkte (FZP T1 + T2). (Universität Ulm)*

	320 Studierende	Prozent %
FZP T1	282	88,1%
FZP T2	218	68,13%
<b>FZP T1 + T2</b>	<b>202</b>	<b>63,13%</b>

Nach erfolgter personenbezogener Zuordnung gemäß der Fragebogenkennung, verblieben 202 vollständige Fragenbogenpaare T1 + T2 zur Auswertung.

Der Gesamt-Rücklauf betrug somit 63,13% (Tab. 2).

### 3.1.3. Demographische Daten der Kohorten

#### **Demographische Daten der Kohorte des WS 2005/06:**

Die Gesamtkohorte der Studierenden im PK im WS 05/06 betrug  $n = 326$ . Deren Altersdurchschnitt lag bei 22,25 Jahren ( $\pm 3,4$ , Median = 21) bei einem Minimum von 19 und einem Maximum von 43 Jahren. Die Kohorte bestand aus 301 (92,3%) Studierenden der Humanmedizin und 25 (7,7%) Studierenden der Zahnmedizin.

Die Kohorte setzte sich aus 211 Frauen (64,7%) und 115 Männern (35,3%) zusammen.

211 Studierende (64,9%) hatten zum Zeitpunkt der Abfrage keine medizinische Vorbildung vorzuweisen, während 66 (20,3%) Studierende eine medizinische Vorbildung angaben, 33 (10,2%) Studierende gaben Wehr-, Zivildienst oder freiwilliges soziales Jahr (weiter FSJ) als Vorbildung an. 15 (4,6%) hatten eine Vorbildung anderer Art (Abb. 10).

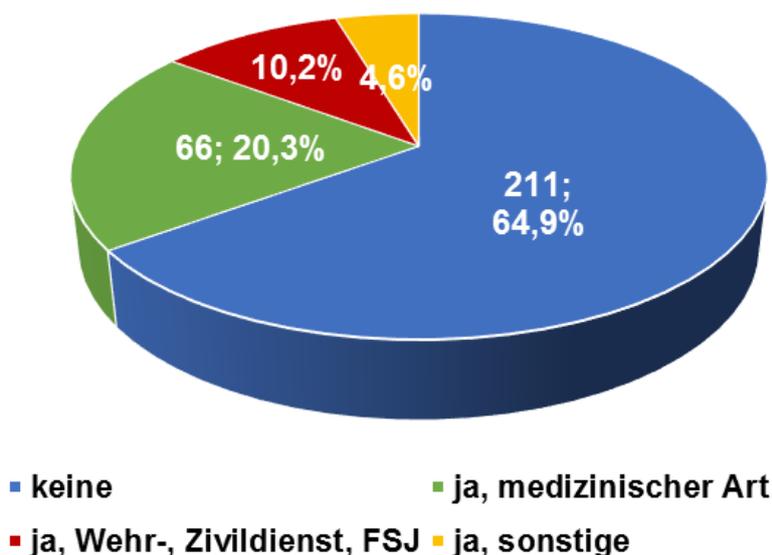


Abb. 10: Art der Vorbildung Wintersemester 2005/06 mit Anzahl und prozentualer Verteilung.  
(Universität Ulm, 2008)

### **Demographische Daten der Kohorte des WS 2008/09:**

Die Kohorte des WS 08/09 setzte sich wie folgt zusammen:

Die Anzahl der Teilnehmer an der Studie betrug  $n = 202$  Studierende. Der Altersdurchschnitt lag bei 21,96 Jahren ( $\pm 2,6$ , Median = 22) bei einem Minimum von 18 und einem Maximum von 40 Jahren.

Die Kohorte untergliederte sich in 199 (98,5%) Studierende der Humanmedizin und 3 (1,5%) Studierenden der Zahnmedizin: 116 Frauen (57,7%) und 86 Männer (42,3%).

133 Studierende berichten über keinerlei Vorbildung (65,8%), während 46 Studierende (22,8%) eine medizinische Vorbildung anführten. 3 Studierende (1,5%) verfügten über eine Vorbildung anderer Art, während 20 Studierende (9,9%) bereits im Wehr, Zivildienst oder FSJ erste Erfahrungen gesammelt hatten (Abb. 11).

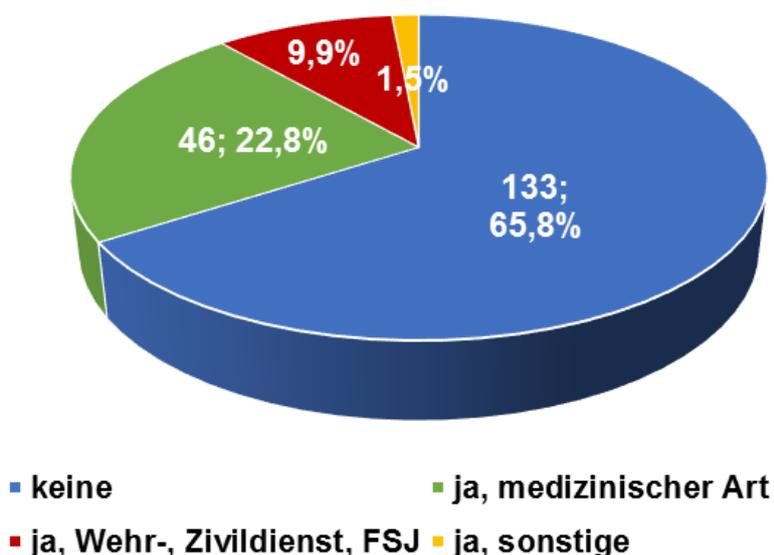


Abb. 11: Art der Vorbildung Wintersemester 2008/09 mit Anzahl und prozentualer Verteilung. (Universität Ulm, 2008)

### Vergleich der demographischen Daten WS 05/06 vs. WS 08/09

Die Zusammensetzung beider Kohorten wurde bezüglich der demographischen Parameter anhand des Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstests überprüft. Dieser ergab folgende Werte beim Vergleich der beiden Kohorten:

Tab. 3: Demographische Daten der Studierenden im Vergleich WS 2005/06 vs. WS 2008/09 (WS: Wintersemester, MW: Mittelwert, HM: Humanmedizin, ZM: Zahnmedizin). (Universität Ulm, 2008)

	WS 2005/06	WS 2008/09	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
<b>Alter (MW)</b>	22,25 Jahre	21,96 Jahre	p = 0,913
<b>Geschlecht ♀/♂</b>	♀=211(64,7%)/♂=115(35,3%)	♀=116(57,7%)/♂=85(42,3%)	p = 0,107
<b>Vorbildung ja/nein</b>	ja=114(35,1%)/nein=211(64,9%)	ja=69(34,2%)/nein=133(65,8%)	p = 0,267
<b>Studiengang HM/ZM</b>	HM=301(92,3%)/ZM=25(7,7%)	HM=199(98,5%)/ZM=3(1,5%)	p = 0,002

Es konnte gezeigt werden, dass sich bei einem Signifikanzniveau von 95%, die beide Kohorten in Alter, Geschlechterverteilung und Vorbildung nicht signifikant voneinander unterscheiden. Somit ist davon auszugehen dass die beiden Gruppen einer homogenen Gesamtheit an Studierenden entstammen (Tab. 3). Bei signifikantem Unterschied in der Zusammensetzung aus Humanmedizinern und Zahnmedizinern in den beiden Kohorten, wurde auf den Einschluss der Zahnmedizinern im weiteren Verlauf der Erhebung verzichtet.

Die Kohorte des WS 2005/06 fungiert somit als KG für die Abfrage im WS 2008/09.

#### 3.1.4. Demographische Daten der Subgruppen

##### **Nicht-Teilnehmer**

Wie oben genannt, setzte sich die KG aus den Nicht-TN des WS 2008/09 und den Studierenden des WS 2005/06 zusammen. Insgesamt befanden sich 345 Studierende in dieser Gruppe, wovon 222 (64,3%) weiblichen und 123 (35,7%) männlichen Geschlechts waren. Das Alter betrug im Mittel 22,25 Jahre (3,3, Median

---

= 21). 224 Studierende (64,9%) gaben keine Vorbildung an, während 71 (20,6%) eine medizinische Vorbildung nannten. 34 (9,9%) Studierende sammelten im Wehr-, Zivildienst oder FSJ und 15 (4,3%) in einer sonstigen Ausbildung Erfahrungen.

### ***Teilnehmer***

Die Teilnehmergruppe bildeten alle Studierenden, die im WS 2008/09 am Kurs ADOS teilnahmen.

Insgesamt befanden sich 183 Studierende in dieser Gruppe. 106 (57,9%) weiblichen und 77 (42,1%) männlichen Geschlechts, mit einem durchschnittlichen Alter von 21,93 Jahre ( $\pm 2,6$ , Median = 21). 120 Studierende (65,6%) hatten keinerlei Vorbildung, wohingegen 41 (22,4%) eine medizinische Ausbildung, 19 (10,4%) Wehr-, Zivildienst oder FSJ und 3 (= 1,6%) eine sonstige Ausbildung angaben.

Die Subgruppen TN und Nicht-TN zeigten somit die gleiche Zusammensetzung wie die Gesamtkohorte.

#### 3.1.5. Reliabilität des Fragebogens – Cronbach's-Alpha

Zur Überprüfung der Reliabilität wurde die Berechnung der inneren Konsistenz mit der Messgröße Cronbach's-Alpha herangezogen.

Es wurden die Items beider Fragebögen T1 und T2 exklusive der Items zu den demographischen Daten und zur Codierungen zu Grunde gelegt.

Der hieraus mit SPSS Statistics ermittelte Wert für Cronbach's-Alpha lag bei 0,56.

### 3.2. Deskriptive Statistik der Fragebogenitems

Die Items 01-08 des Fragebogens sind bereits im demographischen Teil der Ergebnisse vorgestellt worden.

Es folgt die Auswertung der Items der Abfrage 1 und 2, die nur von den Studierenden des WS 2008/09 ausgefüllt wurden.

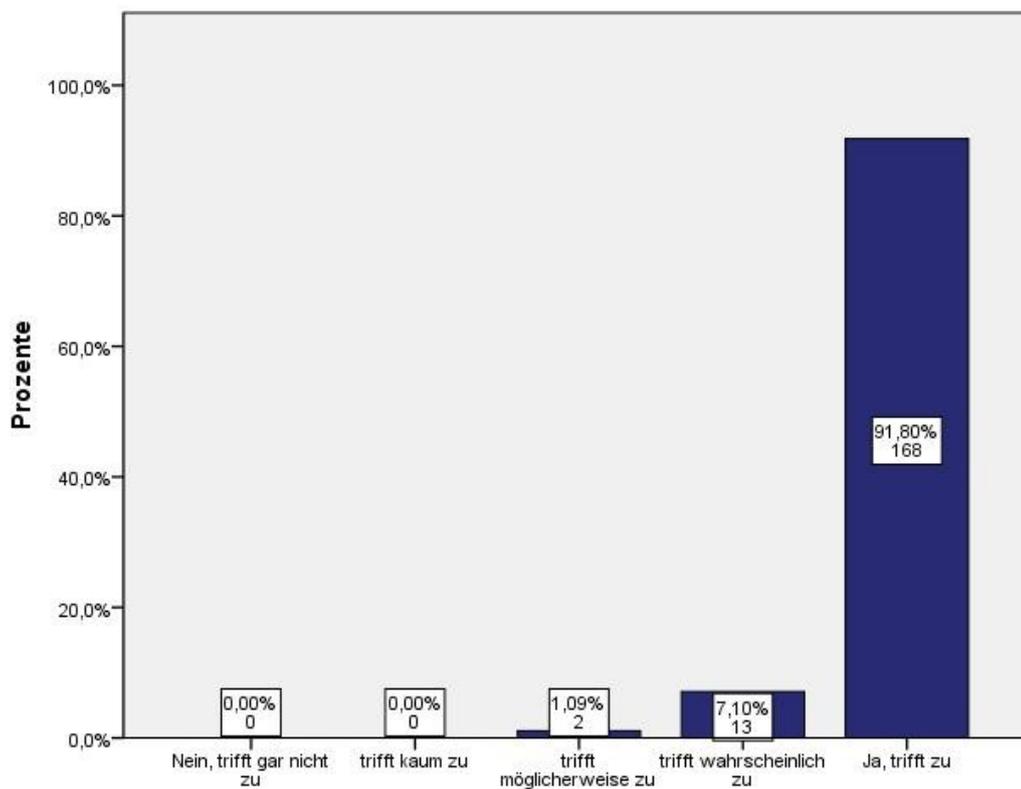
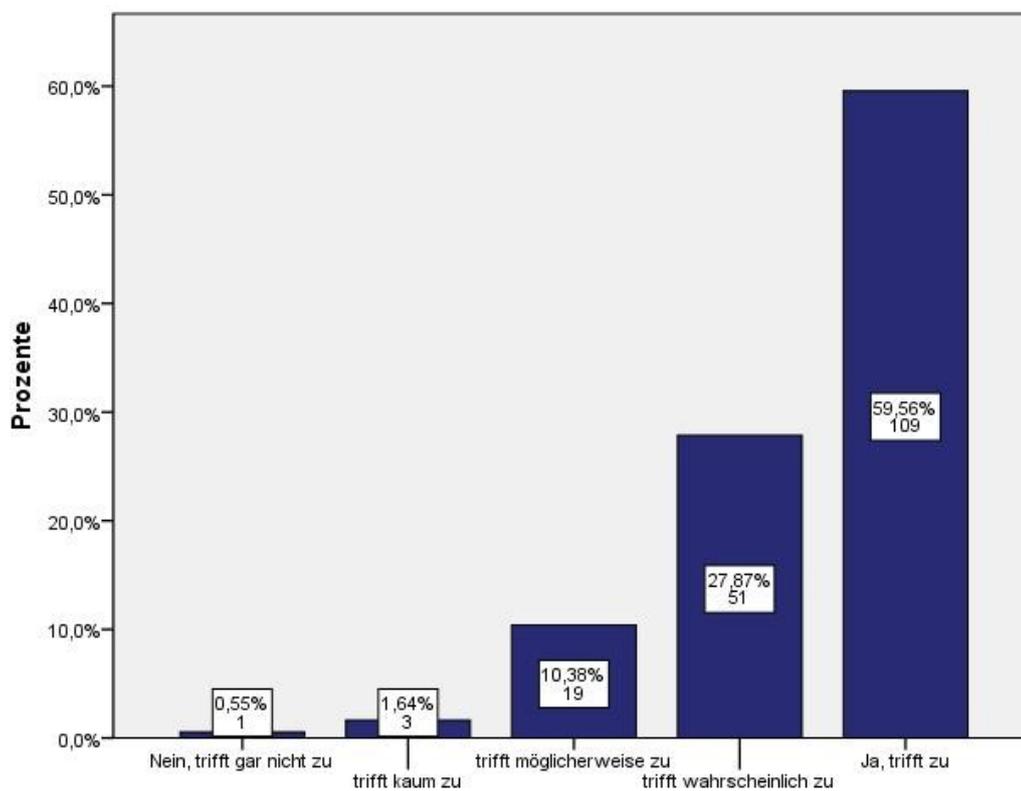


Abb. 12: Abfrage 1 – Item 09: Bei der Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme" im SS 2008 habe ich interessiert von den Rängen aus zugehört.  
(Universität Ulm, 2008)

Diese Aussage wurde von keinem der Studierenden abgelehnt (Nein, trifft nicht zu; trifft kaum zu). 98,9% der TN stimmten dieser Aussage zu.



*Abb. 13: Abfrage 1 – Item 10: Bei der Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme" im SS 2008 habe ich die demonstrierten Präparate oft und eingehend betrachtet. (Universität Ulm, 2008)*

Mehr als die Hälfte (59,6%) der Studierenden gaben an, die Präparate eingehend betrachtet zu haben; 27,9% machten zwar Abstriche in ihrer Aussage, stimmten dem insgesamt dennoch zu (87% Zustimmung). Die Aussage traf für 10,4% der Studierenden nur „möglicherweise“ zu und nur 2,2% verneinten diese.

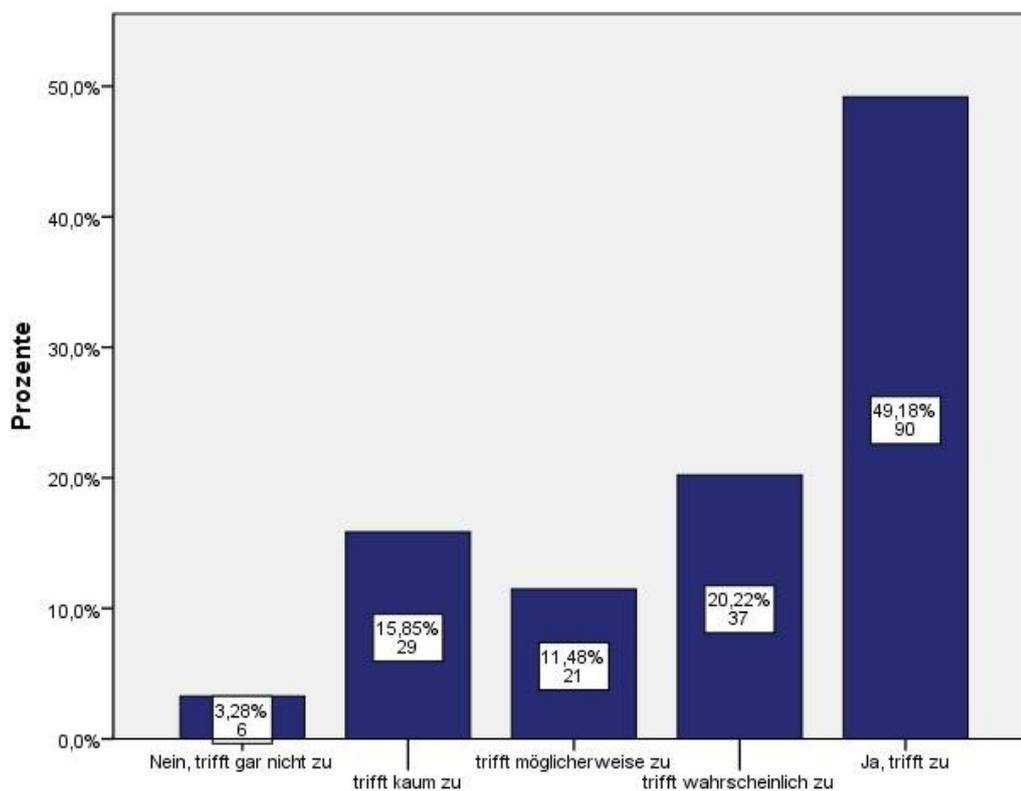
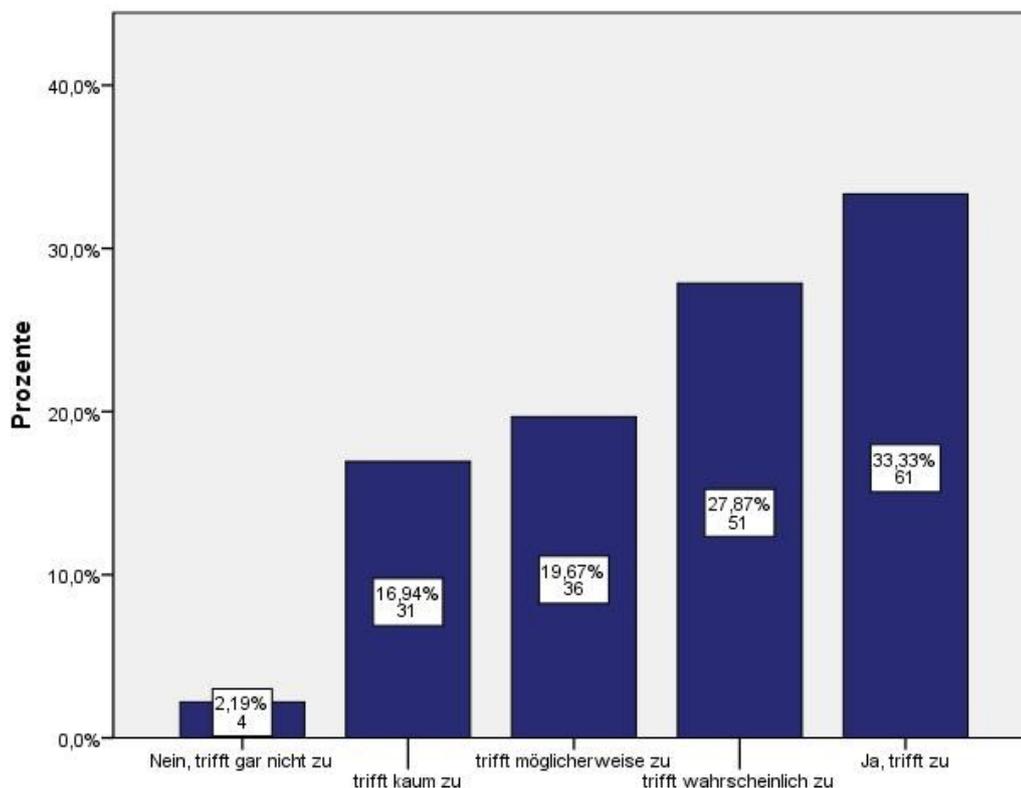


Abb.14: Abfrage 1 – Item 11: Bei der Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme" im SS 2008 habe ich die demonstrierten Präparate oft angefasst.  
(Universität Ulm, 2008)

Hier gaben 49,2% der Studierenden an die Präparate oft angefasst zu haben. 20,2% waren der Meinung, dies wahrscheinlich getan zu haben (Zustimmung 69,4%), 11,5% hielten dies für möglich und insgesamt 19,1% verneinten, die Präparate angefasst zu haben.



*Abb.15: Abfrage 1 – Item 12: Bei der Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme" im SS 2008 habe ich meine anatomischen Kenntnisse anhand der demonstrierten Präparate oft rekapituliert. (Universität Ulm, 2008)*

61,2% der Studierenden stimmten zu, durch den Kurs und die vorgestellten Präparate anatomisches Wissen rekapituliert zu haben. Bei 19,7% der Studierenden herrschte Unsicherheit, ob sie ihr Wissen wiederholt haben und lediglich 19,1% verneinten es, anatomisches Wissen erfolgreich wiederholt zu haben.

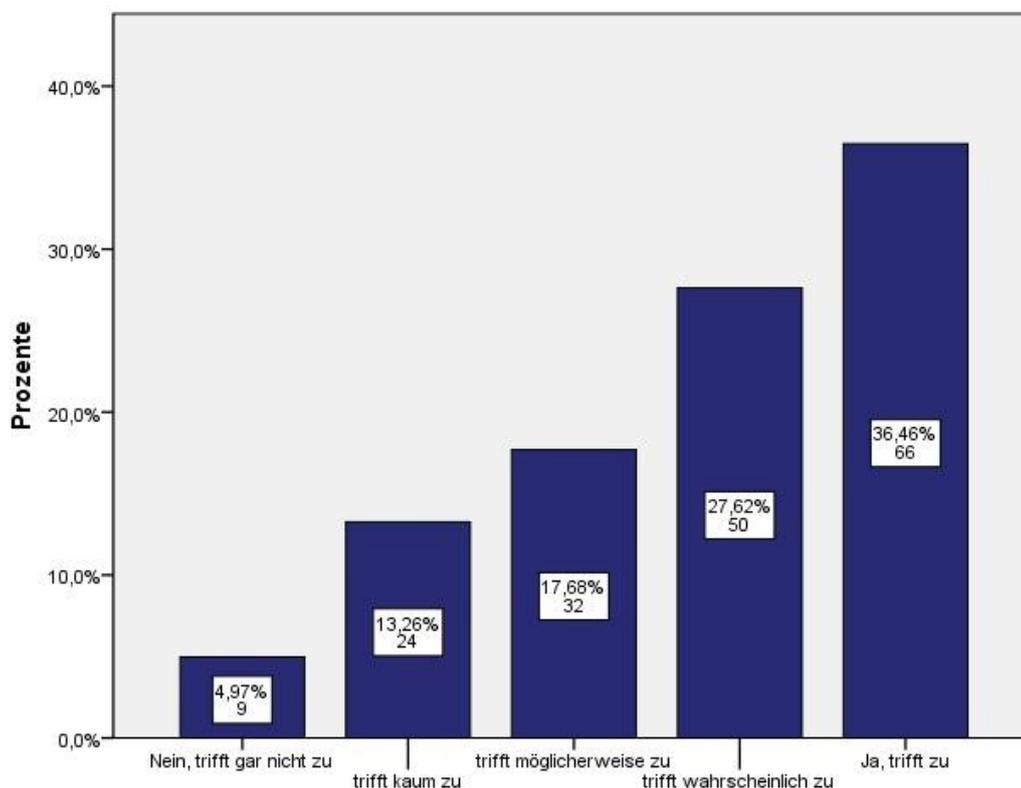


Abb. 16: Abfrage 1 – Item 13: Bei der Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme" im SS 2008 habe ich oft versucht, anatomische Strukturen der Präparate im Gespräch mit anderen zu identifizieren. (Universität Ulm, 2008)

36,5% der Studierenden stimmten völlig zu, mit ihren Kommilitonen im gemeinsamen Gespräch versucht zu haben, anatomische Strukturen zu identifizieren. 27,6% haben dies nicht mit letzter Konsequenz getan, aber dennoch durchgeführt (Zustimmung 64,1%). 17,7% waren sich unsicher und nur 18,2% waren der Meinung, dies eher nicht getan zu haben.

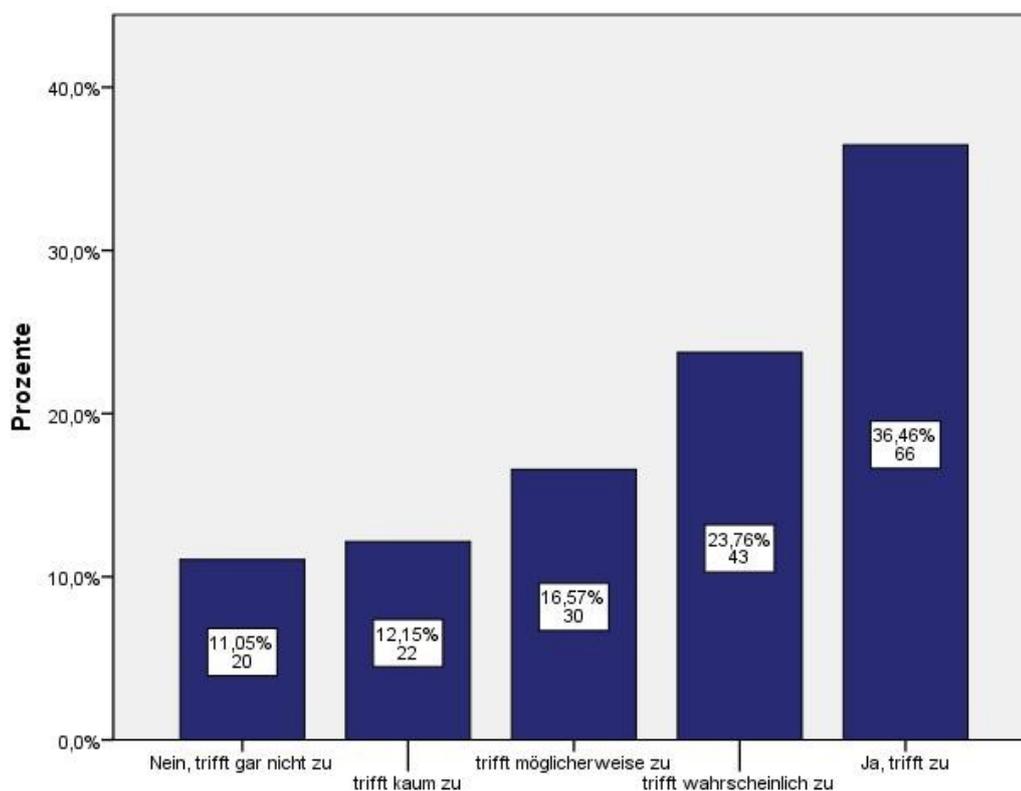
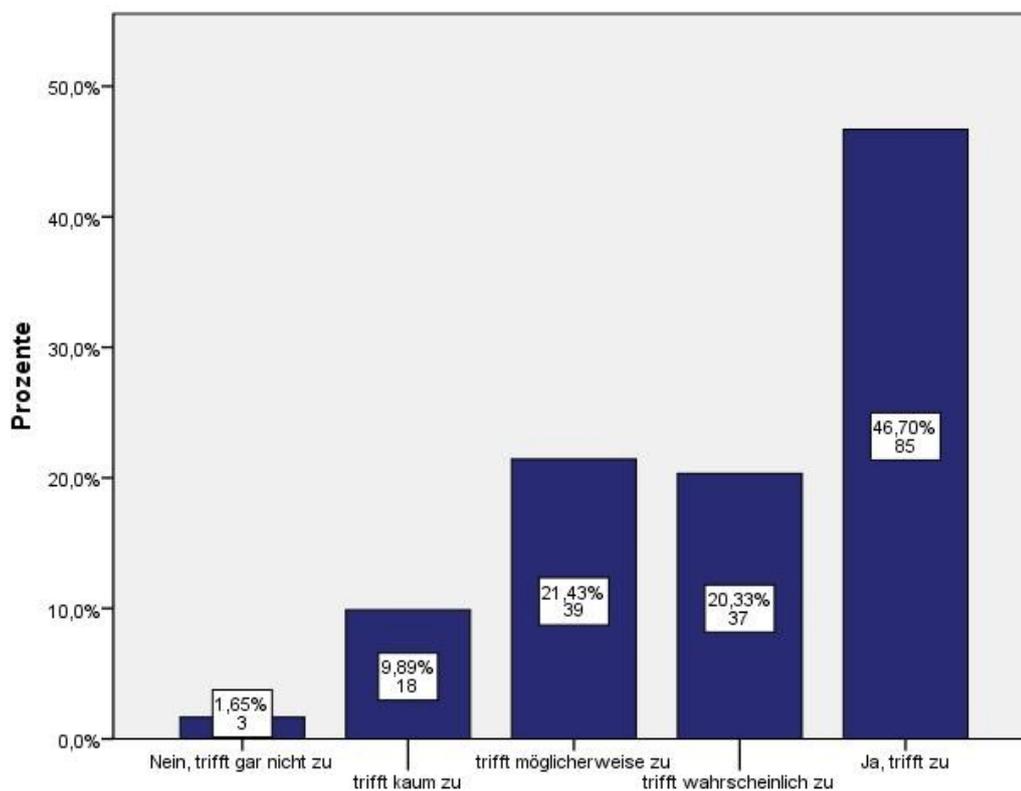


Abb.17: Abfrage 1 – Item 14: Die Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme" trug dazu bei, meine Angst vor dem Präpkurs abzubauen. (Universität Ulm, 2008)

Mehr als die Hälfte der Studierenden (Zustimmung 60,2%) gab an, durch den Kurs nun weniger Angst vor dem PK zu haben. Nur 23,2% der Studierenden verneinten dies. 16,6% waren sich Ihrer Sache diesbezüglich nicht sicher.



*Abb. 18: Abfrage 1 – Item 15: Die Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme" trug dazu bei, Lehrinhalte aus dem anatomischen Seminar im 1. Fachsemesters zu verstehen und nachhaltig zu erinnern. (Universität Ulm, 2008)*

61% der Studierenden waren der Meinung dass diese Aussage zutrifft bzw. wahrscheinlich zutrifft. 21,4% waren sich in der Beurteilung dieser Frage nicht sicher. Nur 11,6% der Studierenden waren gegenteiliger Meinung und verneinten dies.

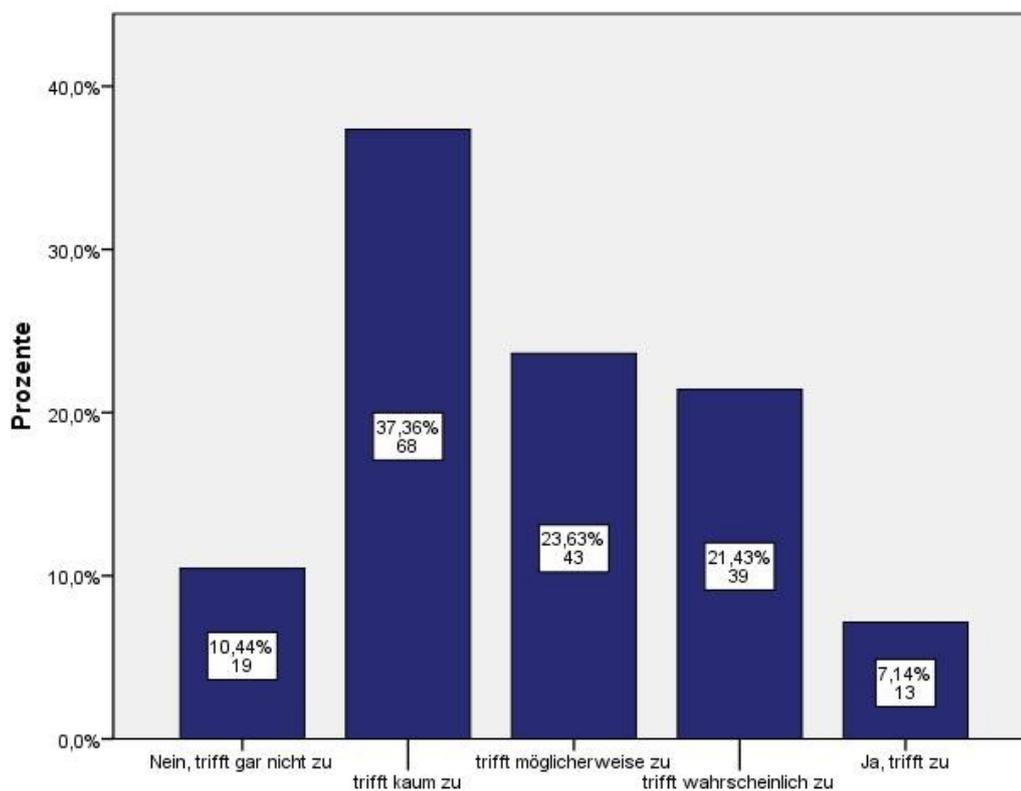


Abb. 19: Abfrage 1 – Item 16: Die Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme" trug dazu bei, Inhalte aus der Histologie in ein ganzheitliches Verstehen des Körpers zu integrieren. (Universität Ulm, 2008)

Nur 7,1% der Studierenden waren der Meinung, dass der Kurs sie auch in Ihrem Verständnis der histologischen Lehrinhalte unterstützt habe. 21,4% hielten dies zwar für wahrscheinlich, waren sich dessen aber nicht sicher (Zustimmung 28,5%). 23,6% hielten es für möglich, haben dies aber nicht unbedingt bei sich selbst feststellen können. 37,4% waren der Meinung eher keinen histologischen Nutzen von dem Kurs gehabt zu haben und 10,5% schlossen dies vollkommen aus.

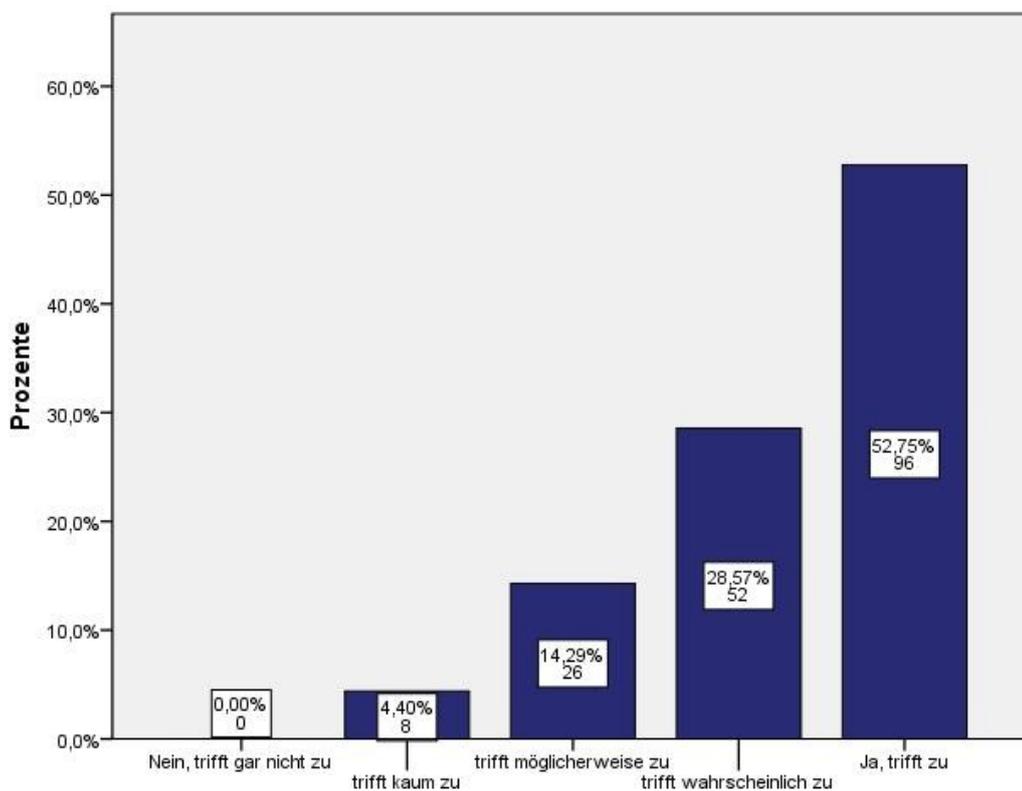
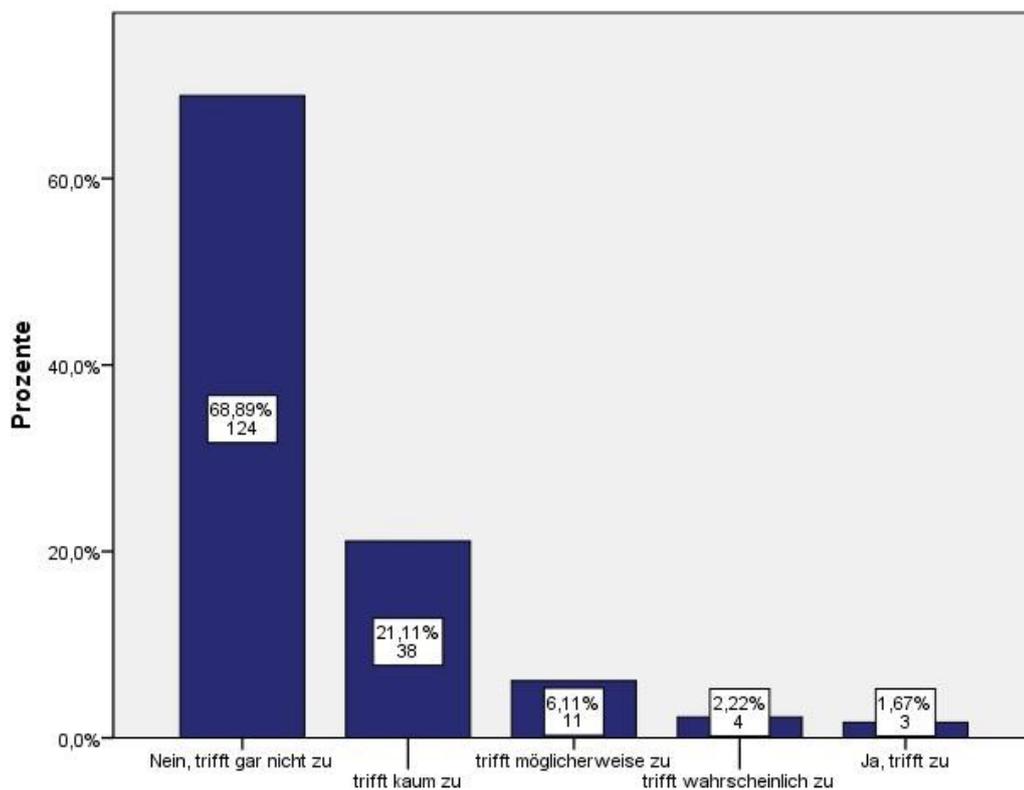


Abb. 20: Abfrage 1 – Item 17: Die Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme" trug dazu bei, die Lernmotivation für anatomische Inhalte zu erhöhen.  
(Universität Ulm, 2008)

52,7% der Studierenden waren der festen Überzeugung durch den Kurs in ihrer Lernmotivation für anatomische Inhalte gestärkt worden zu sein. 28,6% hielten es für wahrscheinlich, dass dies der Fall sei (Zustimmung 81,3%). 14,3% waren sich hierbei Ihrer Sache nicht sicher und nur 4,4% zweifelten am Nutzen des Kurses bezüglich eines Motivationsgewinns.



*Abb. 21: Abfrage 1 – Item 18: Die Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme" hat meine Erwartung, im Präpkurs neue Einblicke in den menschlichen Körper eröffnet zu bekommen, deutlich vermindert. (Universität Ulm, 2008)*

90% der Studierenden lehnten diese Aussage ab und erhofften sich durch den PK weitere Einblicke in den menschlichen Körper. 6,1% waren sich hier nicht sicher und nur 3,9% stimmten der Aussage zu.

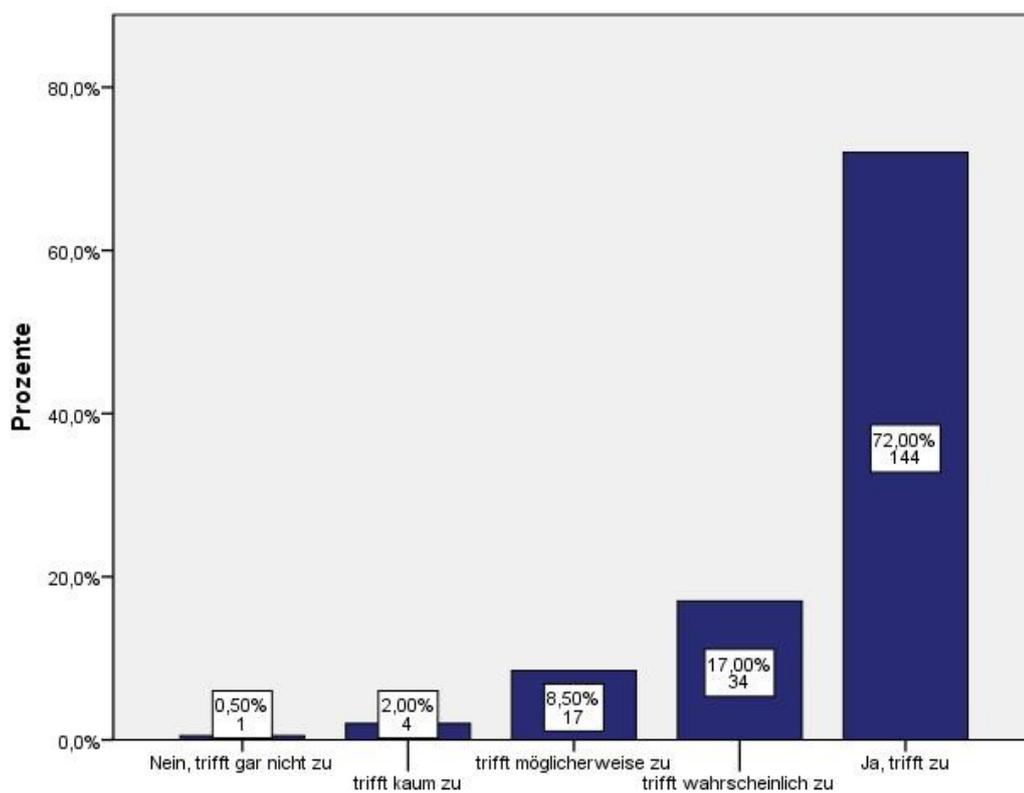


Abb.22: Abfrage 1 – Item 19: *Mir ist die Möglichkeit am Körperspender zu präparieren sehr wichtig.* (Universität Ulm, 2008)

72% der Studierenden war im Vorfeld die Präparation am Körperspender sehr wichtig. 17% waren ähnlicher Meinung (Zustimmung 89%). 8,5% waren sich in der Beurteilung, ob dies so sein werde, nicht ganz sicher und nur 2,5% waren die Möglichkeit zu Präparieren nicht so wichtig.

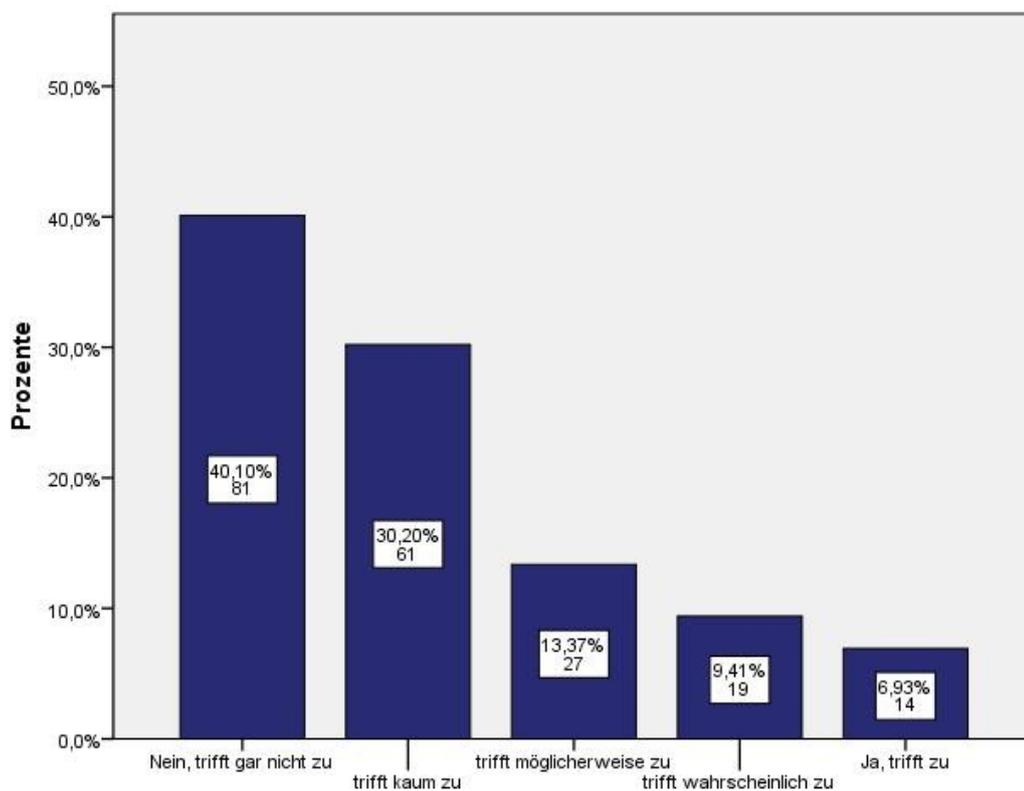


Abb. 23: Abfrage 1 – Item 21: Ich fühle mich zurzeit durch die bevorstehende Konfrontation mit dem Körperspender belastet. (Universität Ulm, 2008)

70,3% der Studierenden lehnten diese Aussage ab. Jedoch 9,4% der TN hielt es für wahrscheinlich, belastet zu sein und 6,9% stimmten dem sogar zu. 13,4% der Studierenden konnten sich nicht festlegen.

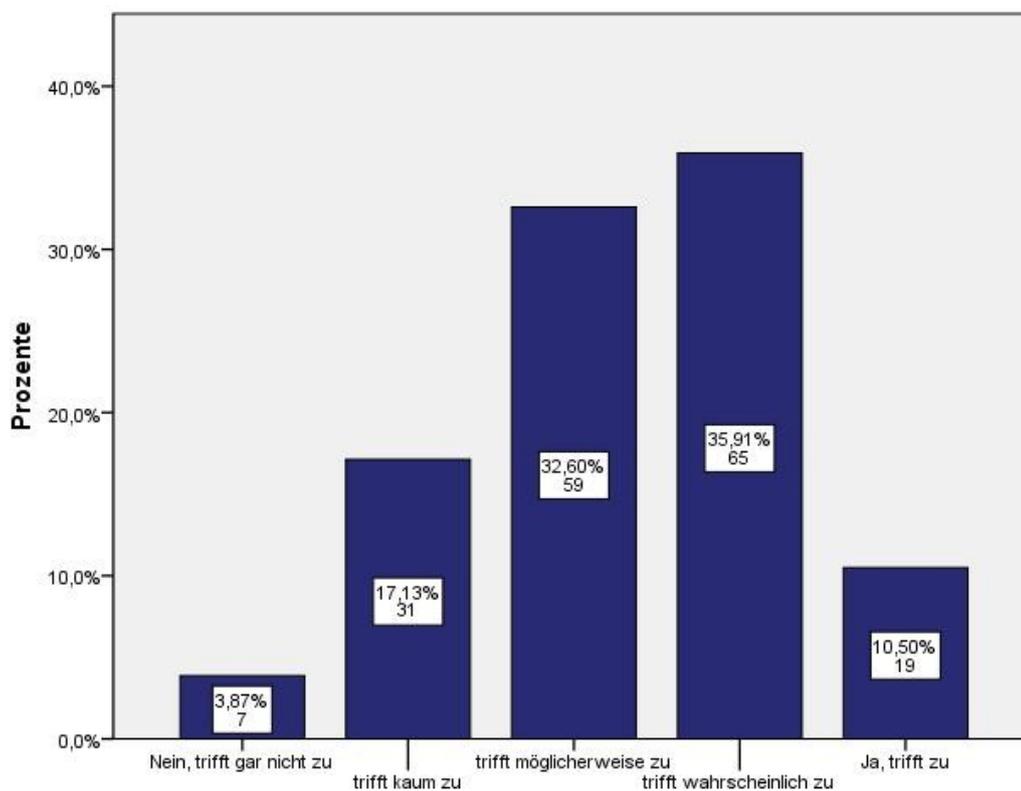


Abb. 24: Abfrage 1 – Item 30: Ich kann gut abschätzen, wie ich die Eindrücke in diesem Kurs verarbeiten werde. (Universität Ulm, 2008)

35,9% der Studierenden waren der Meinung, dass dies wahrscheinlich zutrifft und 10,5% waren sich dem sogar sicher (Zustimmung 46,4%). 32,6% hielten es für möglich, wollten oder konnten sich aber nicht festlegen. 3,9% gaben an, dass diese Aussage nicht zutrifft und 17,1% hielten es für unwahrscheinlich.

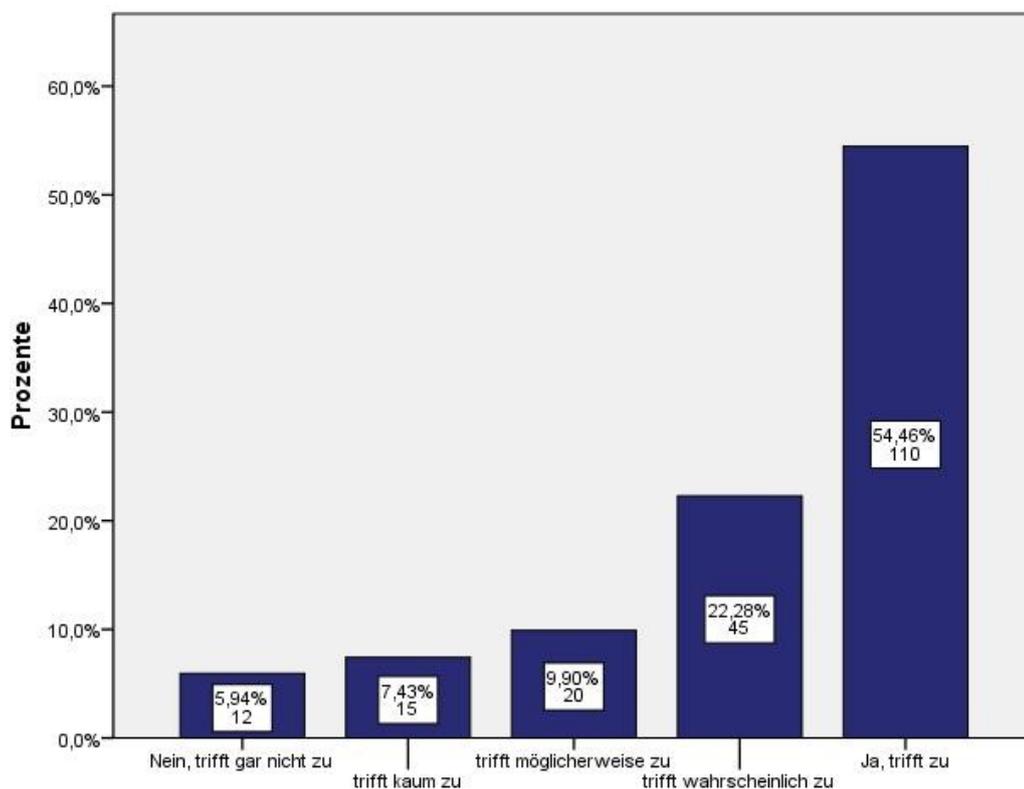


Abb. 25: Abfrage 2 – Item 5: Die erste Begegnung mit dem Körperspender war für mich weniger schlimm als erwartet. (Universität Ulm, 2008)

Mehr als die Hälfte der Studierenden konnte dieser Aussage bedingungslos zustimmen (54,5%). 22,3% tendierten dazu, dem zuzustimmen (Zustimmung 76,8%). 9,9% waren sich nicht sicher und etwa 13,3% waren der Meinung, dass dem nicht so gewesen sei.

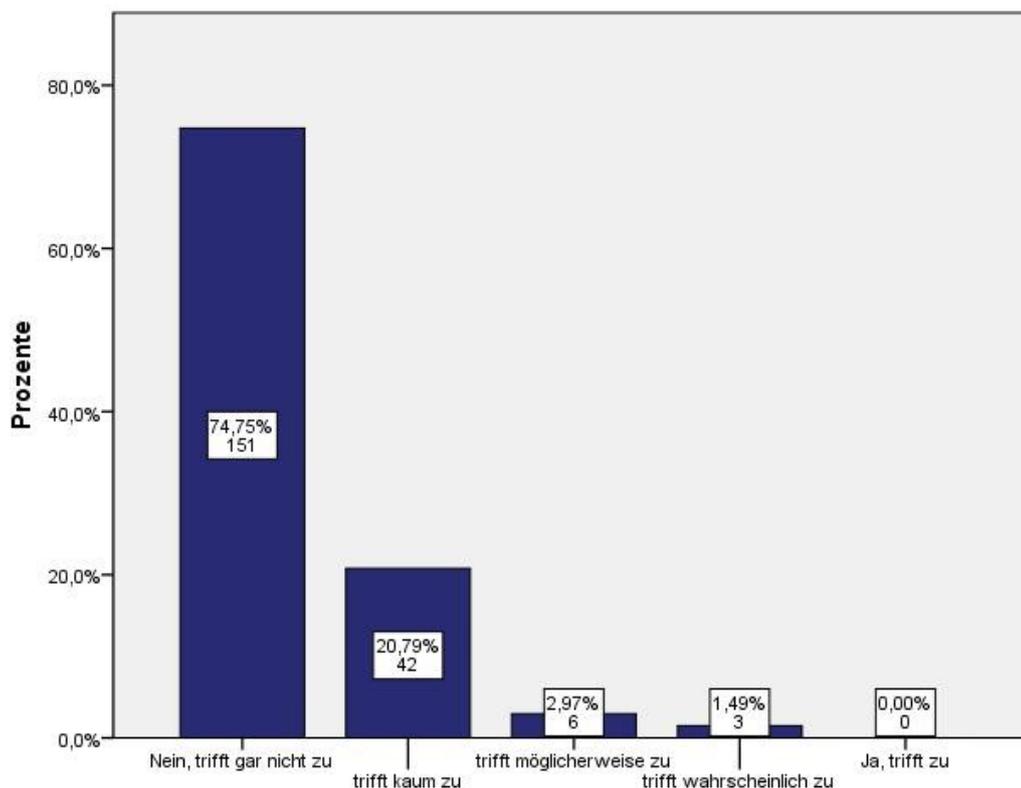


Abb. 26: Abfrage 2 – Item 6: Die erste Begegnung mit dem Körperspender war für mich deutlich schlimmer als erwartet. (Universität Ulm, 2008)

Dieses Item war komplementär zu Item 5 formuliert. Die Aussage dieses Items wurde von etwa drei Viertel (74,8%) der Studierenden mit Sicherheit verneint. 20,8% tendierten ebenfalls zur Ablehnung, sodass insgesamt über 95% der Studierenden die Erstbegegnung mit dem Körperspender subjektiv als „nicht schlimmer als erwartet“ erlebten. Weniger als 3% waren unentschlossen und nur 1,5% tendierten dazu dieser Aussage zuzustimmen.

Es folgt die Auswertung der Items 20,22 und 24-29 der Abfrage 1, welche bereits Bestandteil der Abfrage des WS 2005/06 in der KG waren. Bei der Darstellung der Balkendiagramme wurde die Zusammenfassung der Poole (Zustimmung, Ablehnung und Neutral) berücksichtigt.

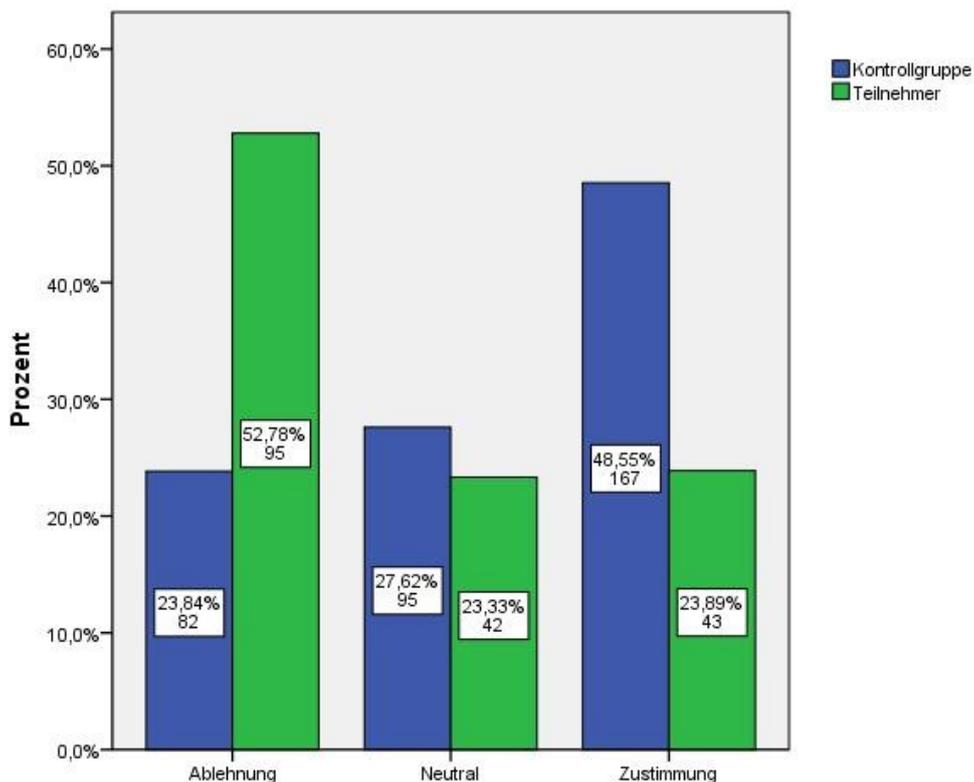


Abb. 27: Abfrage 1 – Item 20: Ich halte die Präparation am Körperspender neben der Lernbelastung für einen zusätzlichen Stressfaktor im Präparierkurs. (Universität Ulm, 2008)

Während 48,5% der Studierenden aus der KG dieser Aussage tendenziell zustimmten, waren nur 23,7% der TN dieser Meinung. Entsprechend lehnte gut die Hälfte der TN an den ADOS (52,8%) diese Aussage ab, während nur 23,8% der Studierenden der KG dies so sahen. Eine ähnliche Anzahl Studierender war sich unsicher (27,6 der KG vs. 23,3% der TN)

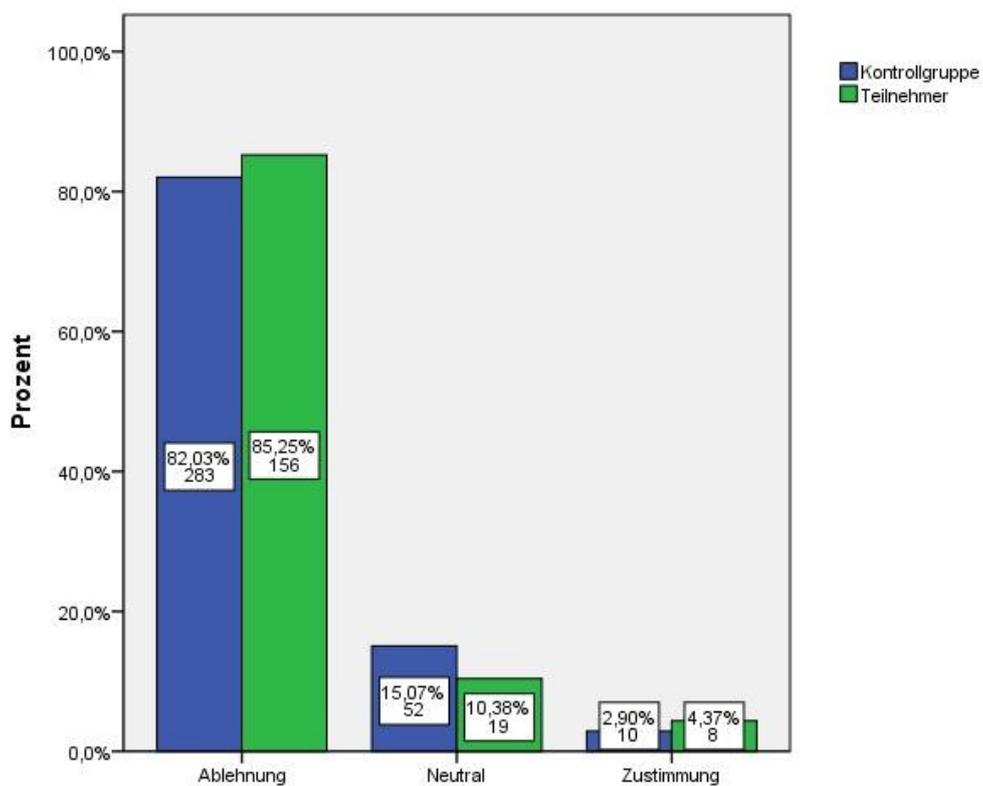


Abb. 28: Abfrage 1 – Item 22: Mich eckelt bei dem Gedanken einen Körperspender zu sezieren.  
(Universität Ulm, 2008)

Diese Aussage wurde von beiden Gruppen mit großer Mehrheit abgelehnt (82% der KG vs. 85,2% der TN). In ähnlichem Ausmaß stimmten dieser Aussage 2,9% (KG) sowie 4,4% (TN) zu.

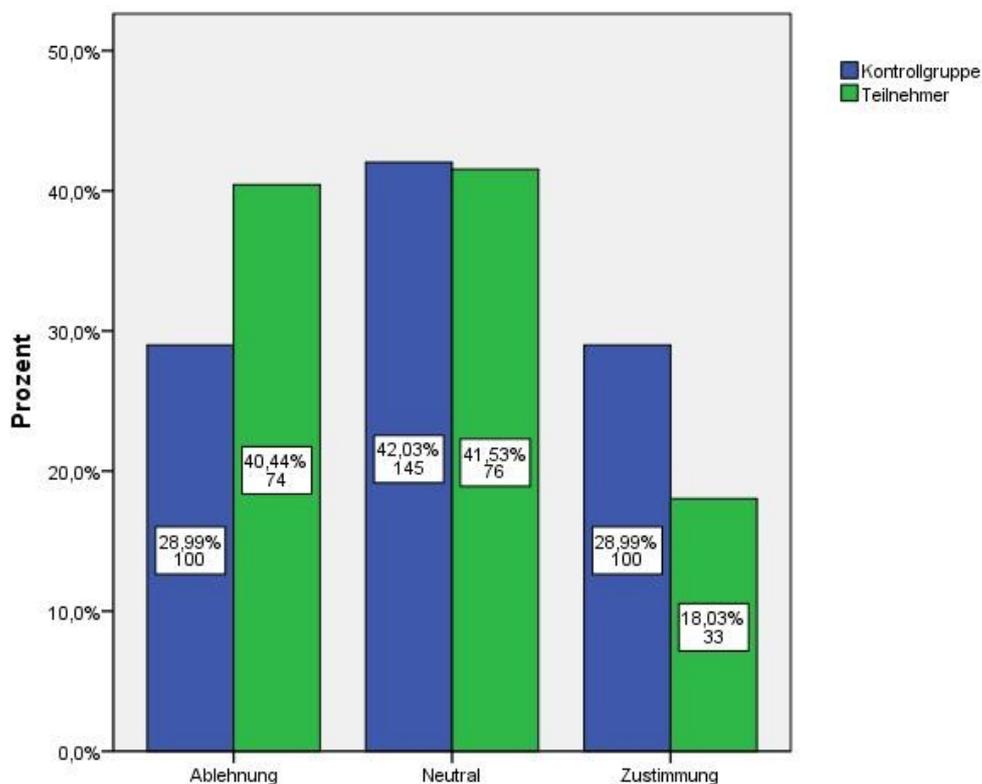


Abb.29: Abfrage 1 – Item 24: Ich denke, dass ich bei der Präparation am Körperspender immer den Menschen dahinter vor Augen haben werde. (Universität Ulm, 2008)

Diese Aussage wurde von 40,4% der TN und nur von 29% der Studierenden der KG abgelehnt.

Ein in etwa gleichgroßer Anteil an Studierenden war sich bei der Aussage nicht sicher. (42% der KG vs. 41,5% der TN) 29% der KG stimmten folglich zu, zu glauben, bei der Präparation des Körperspenders immer den Mensch dahinter vor Augen zu haben. Unter den TN bestätigten dies nur 18%.

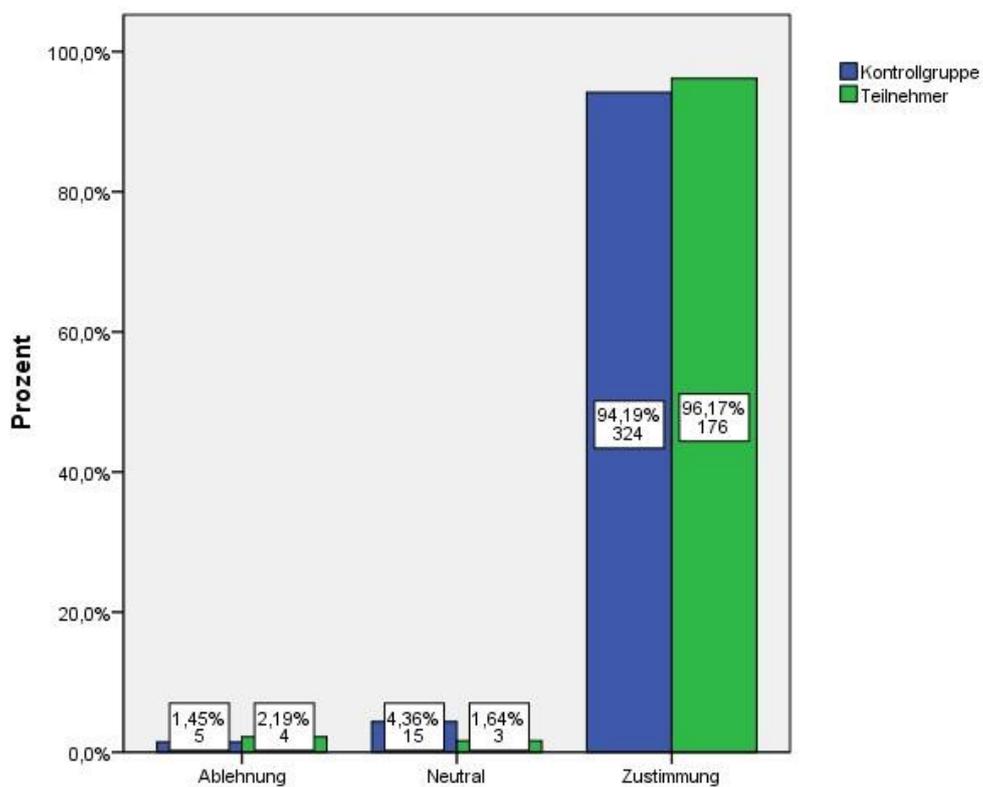


Abb. 30: Abfrage 1 – Item 25: Ich denke, dass der Präpkurs eine einmalige Chance ist, den menschlichen Körper kennenzulernen. (Universität Ulm, 2008)

Dieser Aussage stimmten die KG sowie die TN mit ähnlich hohen Prozentsätzen, 94,2% auf Seiten der KG und 96,2% auf Seiten der TN, zu. Nur ein geringer Anteil der Studierenden bewerteten diese Aussage unentschlossen (4,4% der KG vs. 1,6% der TN) bzw. reagierten mit Ablehnung (1,4% der KG vs. 2,2% der TN).

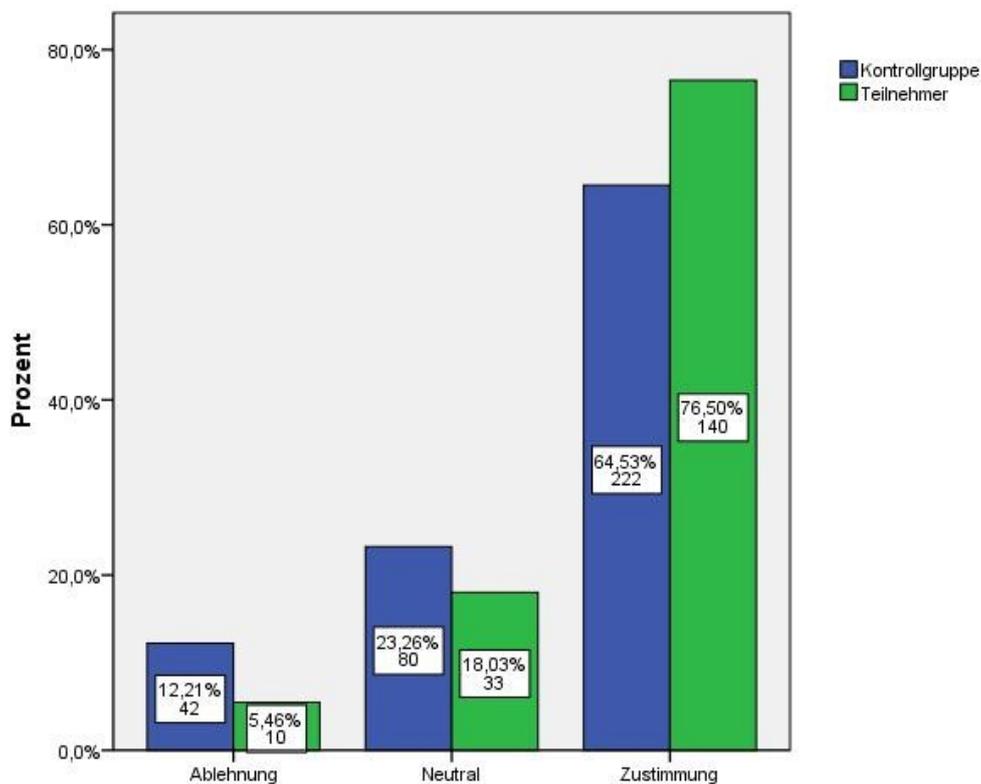
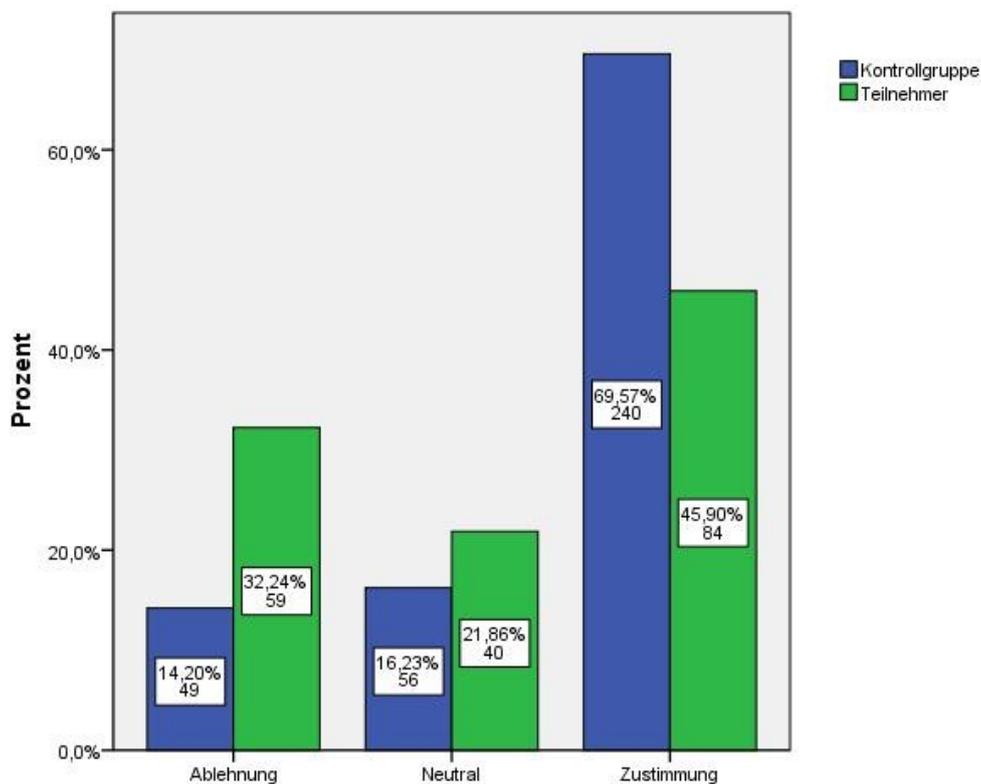


Abb. 31: Abfrage 1 – Item 26: Ich denke, dass jeder, der Arzt werden will, sich durch den Präparierkurs kämpfen muss. (Universität Ulm, 2008)

TN an ADOS stimmten dieser Aussage mit 76,5% zu, während lediglich 64,5% der KG diese Aussage bestätigten. Ein deutlich geringerer Anteil an Studierenden lehnte diese Aussage ab; darunter mehr KG-Mitglieder (12,2%) und nur weniger TN (5,5%). Unentschlossen waren 23,3% (KG) und 18% (TN).



*Abb. 32: Abfrage 1 – Item 27: Ich denke, dass die Präparation am Körperspender eher zum Gespräch mit Kommilitonen zum Thema Tod und Sterben motiviert, als das Lernen an Modellen. (Universität Ulm, 2008)*

Insbesondere Studierende der KG stimmten dieser Aussage mehrheitlich zu (69,9%), aber nur 45,9% der TN an ADOS. Entsprechend wurde diese Aussage auch von einem Drittel der TN (32,2%), aber nur von 14,2% der KG abgelehnt. Als eher unentschlossen in Ihrer Entscheidung verblieben 16,3% und 21,9% der Kontroll- bzw. TN-Gruppe.

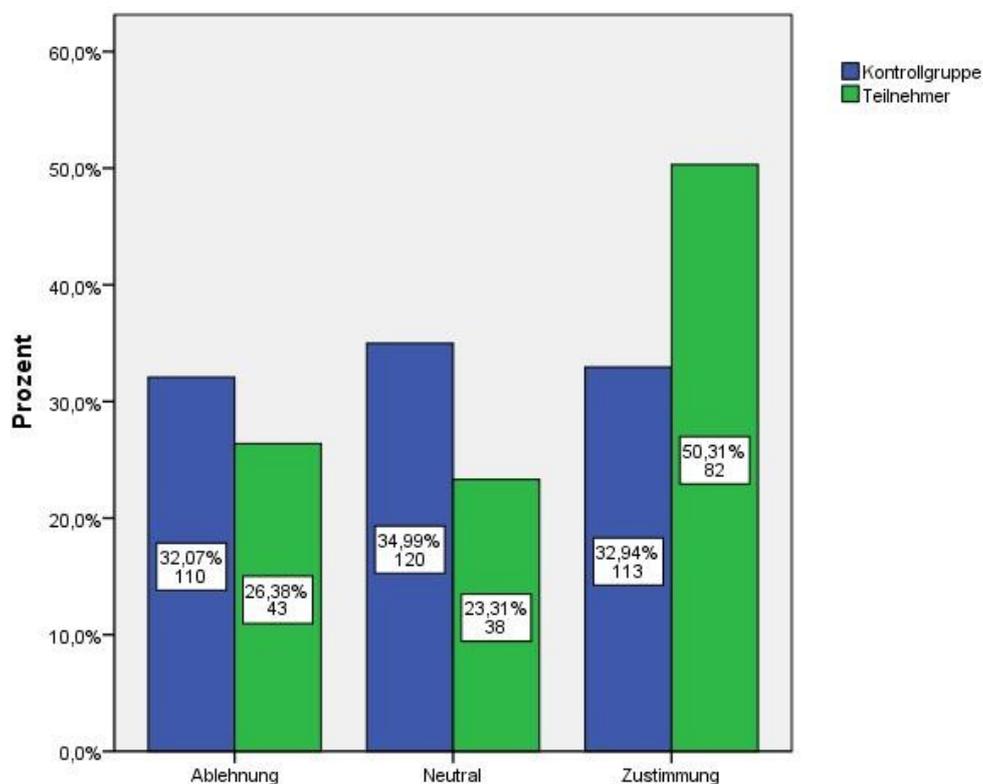


Abb. 33: Abfrage 1 – Item 28: Ich kann gut abschätzen, was mich im Präpkurs in Bezug auf die körperliche und psychische Belastung erwartet wird. (Universität Ulm, 2008)

Etwas mehr als die Hälfte (50,3%) der TN waren der Meinung, die anstehende Belastung richtig einzuschätzen. Mitglieder der KG waren häufiger unentschlossen (32,9% der KG vs. 26,4% der TN) oder lehnten diese Aussage ab (35% der KG vs. 23,3% der TN).

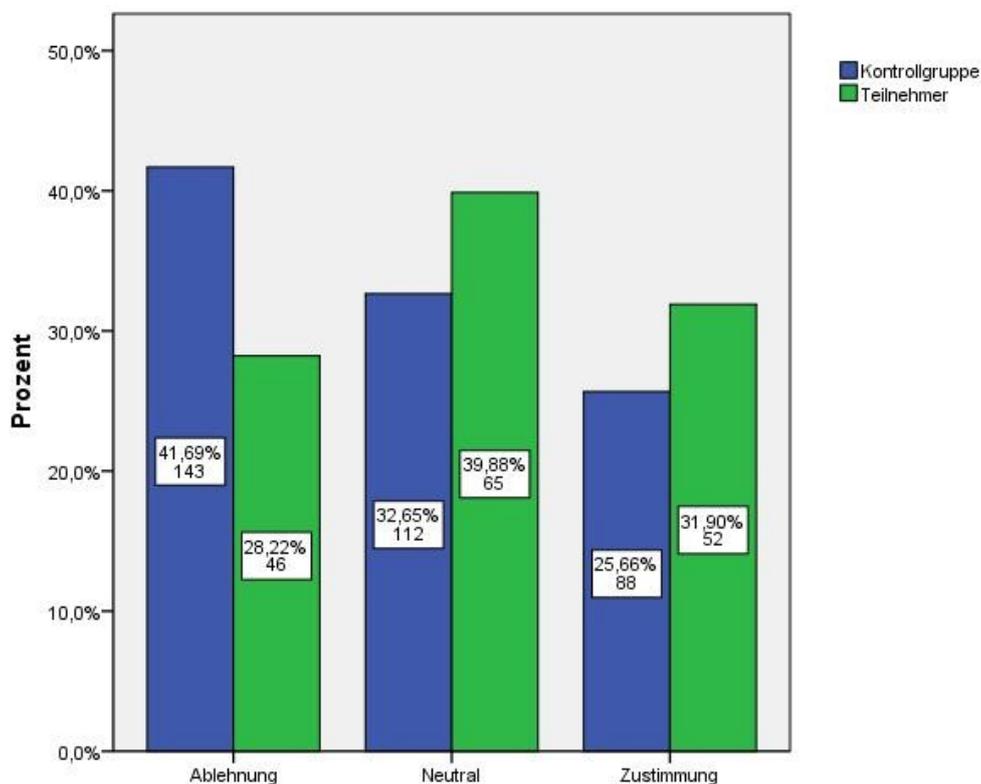


Abb. 34: Abfrage 1 – Item 29: Ich kann gut abschätzen, was mich im Präpkurs in Bezug auf das Arbeiten am Körperspender erwarten wird. (Universität Ulm, 2008)

In vergleichbarer Weise gaben Studierende der KG bei diesem Item zu 41,7% der Fälle eine Ablehnung an, während die TN der ADOS dies nur mit 28,2% taten. Demgegenüber stimmten die TN dieser Aussage eher zu (25,7% der KG vs. 31,9% der TN), während 32,6% (KG) und 39,9% (TN) unentschlossen waren.

### Abfrage 1 – Item 23: Visuelle Analogskala 1

Schätzen sie das Ausmaß Ihrer Belastung bezogen auf die Begegnung mit dem Körperspender am ersten Präpkurstag auf einer Skala von 0 bis 10 ein...

### Abfrage 2 – Item 4: Visuelle Analogskala 2

Schätzen sie das Ausmaß Ihrer tatsächlichen heutigen Belastung bezogen auf die Begegnung mit dem Körperspender auf einer Skala von 0 bis 10 ein...

Hier konnten die Studierenden anhand eines Zahlenstrahls ihre bevorstehende Belastung abschätzen und eintragen (0 = gar nicht belastet – 10 = sehr stark belastet). Es wurden die MW(s) in Abbildung 37 angegeben.

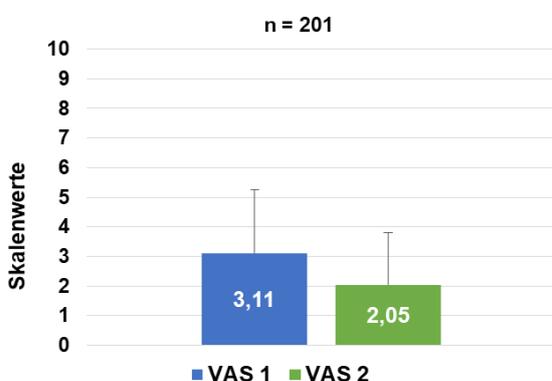


Abb. 35: Mittelwert ( $\pm s$ ) der Visuellen Analogskala (VAS) 1 & 2. (Universität Ulm, 2008)

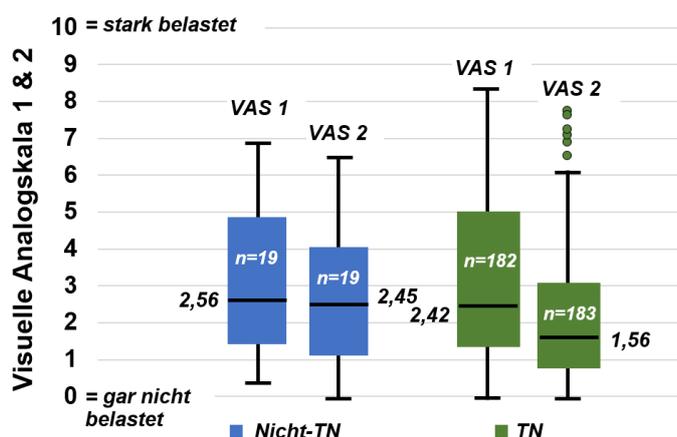


Abb. 36: Visuelle Analogskala 1 & 2 (VAS 1, VAS 2) mit Median ( $\pm s$ ), im Vergleich Teilnehmer (TN) und Nicht-Teilnehmer (Nicht-TN). (Universität Ulm, 2008)

Die Studierenden gaben zum FZP 2 auf der VAS niedrigere Werte (MW:  $3,11 \pm 2,14$ ) als zum FZP 1 (MW:  $2,08 \pm 1,75$ ) an (Abb. 35).

Die Mediane der beiden Gruppen TN und Nicht-TN sind zum FZP 1 ungefähr auf selben Niveau (TN: 2,42, Nicht-TN: 2,56). Beide Mediane fallen beim FZP 2 ab (TN: 1,56, Nicht-TN: 2,42). Bei den TN imponiert ein deutlicherer Abfall (2,42 zu 1,56) im Vergleich zu den Nicht-TN (2,56 zu 2,42) mit einer auffälligen Anzahl an oberen Ausreißern (Abb. 36).

18 Studierende (8,9%) gaben auf der VAS 2 Werte von  $> 5$  an.

### 3.3. Überprüfung der Hypothesen

#### 3.3.1. Hypothese I:

*„Das Gesamturteil der Studierenden im EvaSys-Test über den Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ liegt im überdurchschnittlichen Bereich (>3,5).“*

Die Ergebnisse des Evaluationsfragebogen EvaSys wurden bereits unter dem Punkt 3.1.1 besprochen. Die Studierenden evaluierten den Kurs überdurchschnittlich gut (Gesamtbeurteilung  $5,8 \pm 0,6$  von 6 Punkten). Die Null-Hypothese kann somit angenommen werden.

#### 3.3.2. Hypothese II:

*„Teilnehmer am Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ profitieren durch die Teilnahme im Sinne einer subjektiven Belastungsreduktion beim Erstkontakt mit dem Körperspender.“*

Dies wurde in einer geschlossenen Frage in der Abfrage 1 mit dem nicht-normalverteilten (KS-Test:  $p = 0,000$ ) Item 14 (Die Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme", trug dazu bei, meine Angst vor dem Präpkurs abzubauen) abgefragt. 60,2% der Studierenden brachten dieser Aussage Zustimmung entgegen (MW:  $2,62 \pm 1,37$ , Abb. 37).

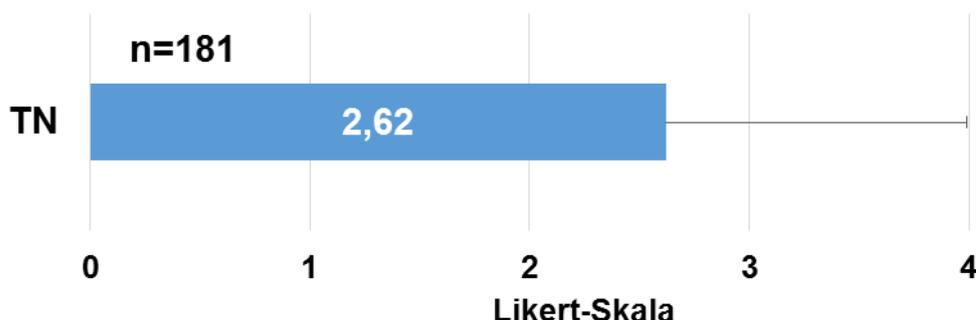


Abb. 37: Abfrage 1 - Item 14: Die Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme" trug dazu bei, meine Angst vor dem Präpkurs abzubauen. Teilnehmer (TN) mit Mittelwert ( $\pm s$ ). (Universität Ulm, 2008)

Item Delta (normalverteilt, KS-Test:  $p = 0,238$ ) zeigte bei den TN (MW:  $1,14 \pm 1,89$ ) einen positiven Wert (Abb. 38).

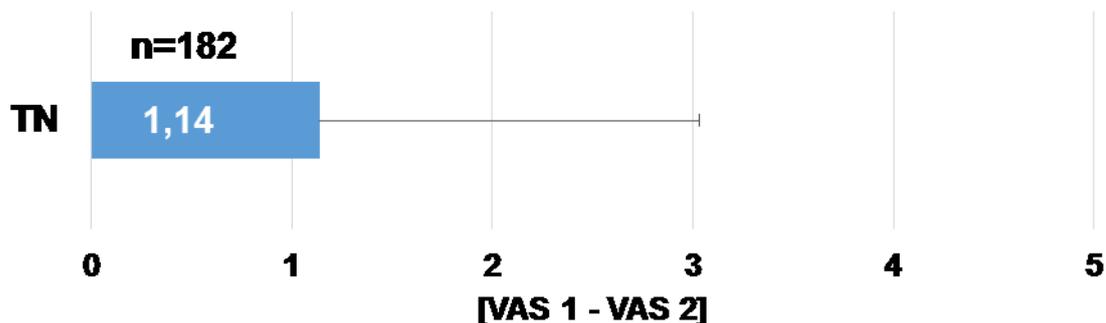


Abb. 38: Betrag der Belastungsreduktion „Delta“ der Visuellen Analogskalen 1 und 2 (VAS 1, VAS 2) in Differenz [VAS1-VAS2]. Teilnehmer (TN) mit Mittelwert ( $\pm s$ ). (Universität Ulm, 2008)

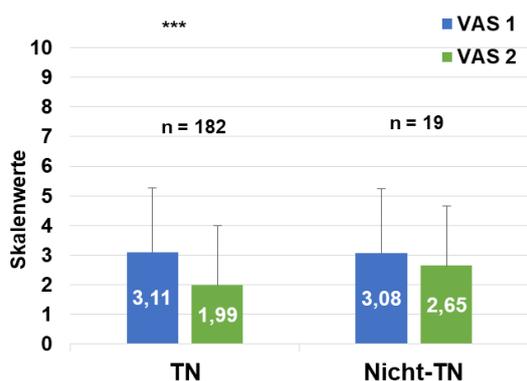


Abb. 39: Visuelle Analogskala (VAS) bzgl. Tendenz nach Wilcoxon bei Teilnehmern (TN) und Nicht-Teilnehmern (Nicht-TN) mit Mittelwert ( $\pm s$ ). (Universität Ulm, 2008)

Die beiden nicht-normalverteilten VAS (VAS 1, KS-Test:  $p = 0,001$ ; VAS 2, KS-Test:  $p = 0,004$ ) wurden bzgl. der Tendenz nach Wilcoxon getestet. Der Vergleich der Werte vor (VAS 1) und nach (VAS 2) dem Erstkontakt mit einem Körperspender zeigte eine hochsignifikante (MW:  $3,11 \pm 2,16$  zu  $1,99 \pm 1,73$ , Wilcoxon  $p < 0,001$ ,  $z = -7,046$ ) Reduktion der subjektiven Belastung in der TN-Gruppe ( $n = 182$ )

aus dem WS 2008/09. Bei den Nicht-TN aus dem WS 2008/09 ( $n = 19$ ) konnte kein signifikanter Unterschied (MW:  $3,08 \pm 2,00$  zu  $2,65 \pm 1,84$ , Wilcoxon  $p = 0,457$ ,  $z = -0,745$ ) anhand der Angaben auf den VAS nachgewiesen werden (Abb. 39).

Diese Ergebnisse bestätigen schließlich die Null-Hypothese.

### 3.3.3. Hypothese III:

*„Der Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ führt dazu, dass Viel-Teilnehmer eher der Meinung sind, eine Reduktion der Angst vor dem Präparierkurs zu erfahren als dies bei Wenig-Teilnehmern der Fall ist.“*

Wir nahmen an, dass Studierende, die regelmäßig an dem Kurs teilnahmen (3-4mal) auch eher der Meinung sind dadurch eine Belastungsreduktion erfahren zu haben als Studierende, die ADOS nur sporadisch (1-2mal) besuchten. Die Ergebnisse beider Subgruppen in der Beantwortung von Item 14 wurden gegenübergestellt (MW: Viel-TN:  $2,76 \pm 1,33$ ; Wenig-TN:  $2,35 \pm 1,42$ ) und mit dem U-Test verglichen (Item 14, KS-Test:  $p = 0,000$ ).

Der U-Test von Mann-Whitney lieferte eine zweiseitige asymptotische Signifikanz von  $p = 0,049$  ( $<0,05$ ). Es konnte damit ein signifikanter Unterschied in den beiden Subgruppen festgestellt werden. Der mittlere Rang der Wenig-TN lag bei 80,77 und der der Viel-TN bei 96,33, was bedeutet, dass die Viel-TN im Mittel der Aussage aus Item 14 eher zustimmten als die Wenig-TN und sich die beiden Subgruppen darin signifikant voneinander unterschieden (Abb. 40). Bei Item 5 der Abfrage 2, dem subjektiven Erleben der Erstbegegnung mit dem Körperspender, unterschieden sich die beiden Subgruppen nicht signifikant voneinander (MW TN:  $3,28 \pm 1,11$ ; Nicht-TN:  $2,83 \pm 1,33$ ;  $p = 0,052$ , Abb. 41).

Da hier primär die subjektive Einschätzung im Vorfeld des PK im Fokus der Untersuchung stand kann die Null-Hypothese bestätigt werden.

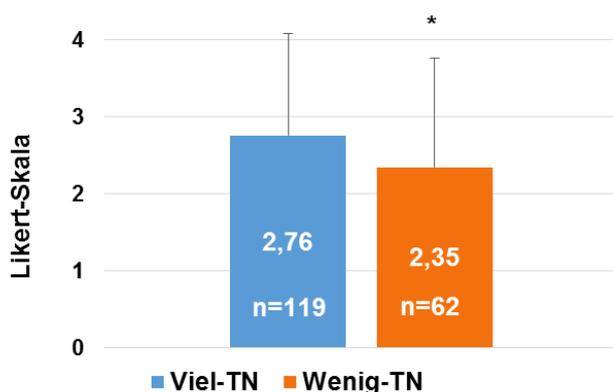


Abb. 40: Abfrage 1 - Item 14: Die Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme" trug dazu bei, meine Angst vor dem Präpkurs abzubauen. Viel- (Viel-TN) und Wenig-Teilnehmer (Wenig-TN) mit Mittelwert ( $\pm s$ ). (Universität Ulm, 2008)

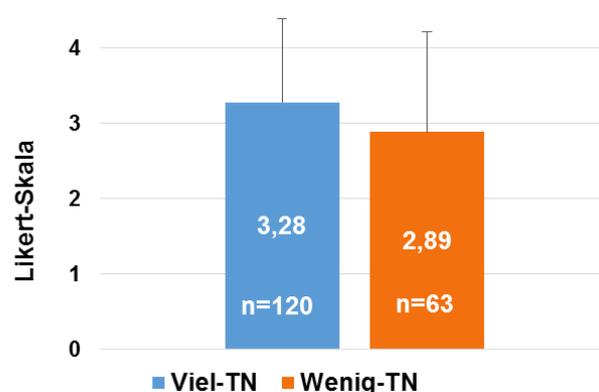


Abb. 41: Abfrage 2 – Item 5: Die erste Begegnung mit dem Körperspender war für mich weniger schlimm als erwartet. Viel- (Viel-TN) und Wenig-Teilnehmer (Wenig-TN) mit Mittelwert ( $\pm s$ ). (Universität Ulm, 2008)

### 3.3.4. Hypothese IV:

„Die Teilnehmer am Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ sind im Gegensatz zu den Nicht-Teilnehmern eher der Meinung, eine geringere tatsächliche Belastung durch den Erstkontakt mit einem Körperspender zu erfahren.“

Wir gingen davon aus, dass TN an den ADOS im Vergleich zu den Wenig-TN nach dem ersten Kurstag im PK eine geringere tatsächlich empfundene Belastung durch den Erstkontakt mit einem Körperspender erfahren. Somit erstellten wir das nicht-normalverteilte Item 5 (KS-Test:  $p = 0,000$ ) der Abfrage 2 („Die erste Begegnung mit dem Körperspender war für mich weniger schlimm als erwartet“). Die Ergebnisse der Gruppe der Nicht-TN (MW:  $2,89 \pm 1,33$ ) wurden denen der TN (MW:  $3,14 \pm 1,20$ ), der Wenig-TN (MW:  $2,89 \pm 1,33$ ) und denen der Viel-TN (MW:  $3,28 \pm 1,11$ ) gegenübergestellt.

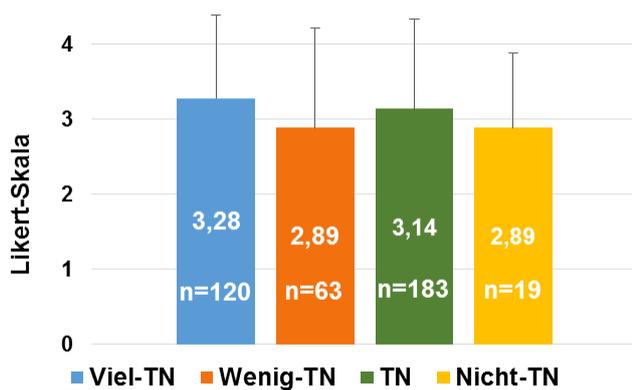


Abb. 42: Abfrage 2 - Item 5: Die erste Begegnung mit dem Körperspender war für mich weniger schlimm als erwartet. Vergleich zwischen Viel-Teilnehmern (Viel-TN), Wenig-Teilnehmern (Wenig-TN), Nicht-Teilnehmern (Nicht-TN) und Teilnehmern (TN) mit Mittelwert ( $\pm s$ ). (Universität Ulm, 2008)

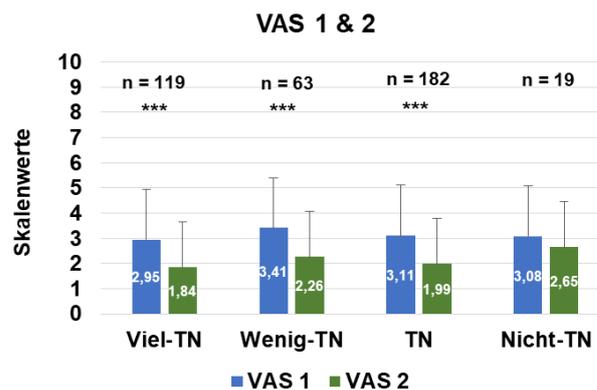


Abb. 43: Visuelle Analogskala (VAS) 1 & 2: Vergleich zwischen Viel-Teilnehmern (Viel-TN), Wenig-Teilnehmern (Wenig-TN), Teilnehmern (TN) und Nicht-Teilnehmern (Nicht-TN) mit Mittelwert ( $\pm s$ ). (Universität Ulm, 2008)

Mit Hilfe des U-Tests (Abb. 42) konnten zwischen Nicht-TN und Viel-TN ( $p = 0,15$ ) sowie zwischen Nicht-TN und Wenig-TN ( $p = 0,91$ ) und auch zwischen Nicht-TN und TN ( $p = 0,32$ ) kein signifikanter Unterschied festgestellt werden.

Mit Hilfe des Wilcoxon-Tests ließen sich demgegenüber hochsignifikante Unterschiede (Abb. 43) in der Tendenz der beiden VAS-Werte in den o.g. Subgruppen feststellen. Hier zeigt sich bei den TN (MW:  $3,11 \pm 2,16$  zu  $1,99 \pm 1,73$ , Wilcoxon  $p = 0,000$ ,  $Z = - 7,046$ ), den Wenig-TN (MW:  $3,41 \pm 2,28$  zu  $2,26 \pm 1,88$ , Wilcoxon  $p = 0,000$ ,  $Z = - 3,493$ ), sowie den Viel-TN (MW:  $2,95 \pm 2,09$  zu  $1,84 \pm 1,64$ , Wilcoxon  $p = 0,000$ ,  $Z = - 6,103$ ) eine hochsignifikante Reduktion der Belastung durch die Angaben auf den VAS. Bei den Nicht-TN konnte hier keine signifikante Reduktion nachgewiesen werden (MW:  $3,08 \pm 2,00$  zu  $2,65 \pm 1,84$ , Wilcoxon  $p = 0,457$ ,  $Z = - 0,745$ ).

Die Null-Hypothese konnte folglich nur teilweise bestätigt werden.

### 3.3.5. Hypothese V:

*„Es gibt einen Zusammenhang zwischen der geringer erfahrenen psychischen Belastung durch die Kursteilnehmer und ihrer Selbsteinschätzung, wie wichtig ihnen selbst das Präparieren an einem Körperspender erscheint und wie wichtig sie den Präparierkurs in Bezug auf den Erwerb anatomischen Wissens einstufen“*

Wir überprüften, ob es einen Zusammenhang zwischen dem Ausmaß der subjektiv erlebten psychischen Belastung (Item 5, Abfrage 2) und der Selbsteinschätzung der Studierenden zu folgenden Items gab: a) wie wichtig ihnen die Möglichkeit der Präparation am Körperspender ist (Abfrage 1, Item 19) und b) wie wichtig sie den PK in Bezug den Erwerb anatomischen Wissens einstufen (Abfrage 1, Item 25). Dies überprüften wir anhand einer Korrelationsberechnung nach Spearman.

Es ergab sich keine signifikante ( $p = 0,807$ ) Korrelation ( $r = 0,018$ ) zwischen dem Item 19 der Abfrage 1 und dem Item 5 der Abfrage 2. Zwischen dem Item 25 der Abfrage 1 und dem Item 5 der Abfrage 2 ergab sich eine weniger signifikante ( $p = 0,065$ ) und schwache Korrelation ( $r = 0,137$ ). Die Null-Hypothese wurde nicht bestätigt.

### 3.3.6. Hypothese VI:

*„Studierende die am Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ teilgenommen haben, haben eine klarere Vorstellung davon, was sie im anstehenden Präparierkurs erwartet.“*

Wir gingen davon aus, dass Studierende die am Kurs ADOS teilnehmen, insgesamt eine klarere Vorstellung davon haben, was sie im anstehenden PK erwarten wird.

Diesbezüglich wurden die Studierenden vor Beginn des PK (Abfrage1) mit den Items 28 („Ich kann gut abschätzen, was mich im Präpkurs in Bezug auf die körperliche und psychische Belastung erwarten wird.“) und 29 („Ich kann gut abschätzen, was mich im Präpkurs in Bezug auf das Arbeiten am Körperspender erwarten wird“) untersucht.

Diese beiden Items waren auch schon im WS 05/06 Bestandteil der Abfrage, sodass die damaligen Ergebnisse und die der Nicht-TN zusammengefasst (= KG) mit denjenigen der TN verglichen werden konnten. Bei entsprechenden KS-Test-Ergebnissen (Item 28 und 29:  $p = 0,000$ ) wurde auch hier der U-Test herangezogen.

Entsprechend der zuvor beschriebenen Verteilung von Zustimmung und Ablehnung der beiden Gruppen zu diesen beiden Fragen, zeigten TN an ADOS jeweils höhere mittlere Ränge (Tab. 4).

Die Gruppen unterschieden sich diesbezüglich sehr signifikant voneinander ( $p_{28} = 0,002$ ;  $p_{29} = 0,007$ , Abb. 44, 45); die Null-Hypothese wurde entsprechend bestätigt.

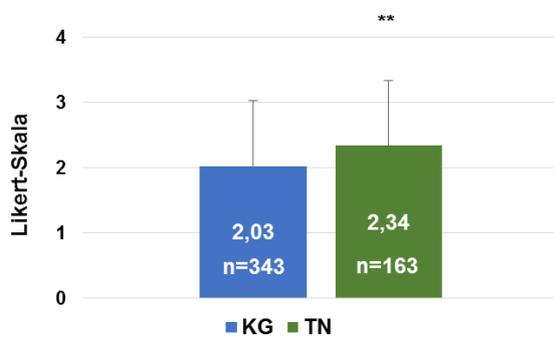


Abb. 44: Abfrage 1 - Item 28: Ich kann gut abschätzen, was mich im Präpkurs in Bezug auf die körperliche und psychische Belastung erwarten wird. Teilnehmer(TN) und Kontrollgruppe(KG) im Vergleich mit Mittelwert ( $\pm s$ ). (Universität Ulm, 2008)

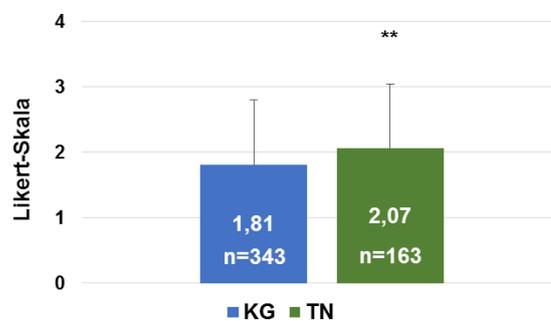


Abb. 45: Abfrage 1 - Item 29: Ich kann gut abschätzen, was mich im Präpkurs in Bezug auf das Arbeiten am Körperspender erwarten wird. Teilnehmer(TN) und Kontrollgruppe(KG) im Vergleich mit Mittelwert ( $\pm s$ ). (Universität Ulm, 2008)

Tab. 4: Item 28 und 29 der Abfrage 1 im Vergleich Teilnehmer (TN) vs. Kontrollgruppe (KG) mit Anzahl, Mittelwert ( $\pm s$ ), mittlerer Rang und U-Test. (Universität Ulm, 2008)

Item	Gruppe	n	Mittelwert ( $\pm s$ )	Mittlerer Rang	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
28: Ich kann gut abschätzen, was mich im Präpkurs in Bezug auf die körperliche und psychische Belastung erwarten wird	KG	343	2,03 ( $\pm 1,04$ )	240,27	p = 0,002
	TN	163	2,34 ( $\pm 1,08$ )	281,35	
29: Ich kann gut abschätzen, was mich im Präpkurs in Bezug auf das Arbeiten am Körperspender erwarten wird	KG	343	1,81 ( $\pm 1,04$ )	241,87	p = 0,007
	TN	163	2,07 ( $\pm 0,98$ )	277,97	

### 3.3.7. Hypothese VII:

*„Weibliche Kursteilnehmer geben eine höhere psychische Belastung in Anbetracht des anstehenden Präparierkurses an als ihre männlichen Kommilitonen. Bei den weiblichen Kursteilnehmern führt der Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ zu einer größeren Belastungsreduktion als bei männlichen Studierenden und sie empfinden den Kurs dadurch nützlicher.“*

Bzgl. der anstehenden Belastung wurden die Daten der VAS 1 (nicht-normalverteilt, KS-Test: p = 0,001) zwischen den männlichen und weiblichen Studierenden mit dem U-Test verglichen:

Tab. 5: Visuelle Analogskala 1 (VAS 1) im Vergleich männlicher und weiblicher Studierenden mit Anzahl, Mittelwert ( $\pm s$ ), mittlerer Rang und U-Test. (Universität Ulm, 2008)

Item	Gruppe	n	Mittelwert ( $\pm s$ )	Mittlerer Rang	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
VAS 1	Männlich	85	2,65 ( $\pm 1,99$ )	87,65	p = 0,007
	Weiblich	115	3,43 ( $\pm 2,20$ )	110,00	

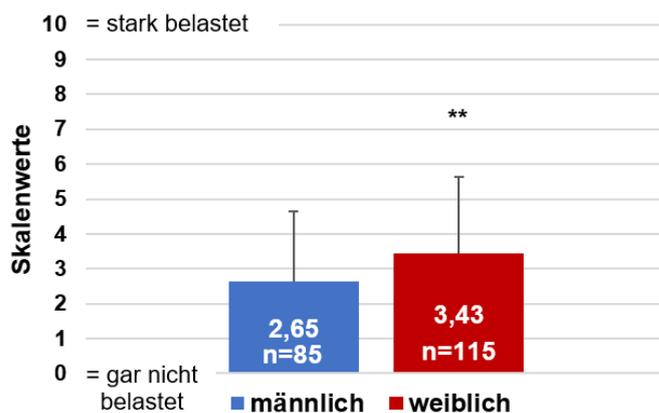


Abb. 46: Abfrage 1 – Item 23: Visuelle Analogskala 1 (VAS 1) im Vergleich männlicher und weiblicher Studierenden mit Mittelwert ( $\pm s$ ). (Universität Ulm, 2008)

Weibliche Studierende (MW: 3,43  $\pm$  2,20, mittlerer Rang: 110,00) gaben im Mittel höhere Werte als ihre männlichen Kommilitonen (MW: 2,65  $\pm$  1,99, mittlerer Rang: 87,65) auf der VAS an (Tab. 5). Bei männlichen Studierenden ergab sich ein insgesamt signifikant geringeres

subjektives Belastungsniveau auf der VAS verglichen mit ihren weiblichen Kommilitonen (p = 0,007, Abb. 46). Dieser Teil der Hypothese kann demnach bestätigt werden.

In der Folge stellten wir uns die Frage, ob weibliche Studierende ggf. auch eine größere Belastungsreduktion durch die Teilnahme am Kurs erfuhren und ob die weiblichen Studierenden den Kurs daher als nützlicher empfanden. Die Belastungsreduktion wurde anhand der beiden VAS 1 und 2 (vor und nach dem ersten Präparierkurstermin) bzw. durch deren Differenz [VAS 1-VAS 2] objektiviert. Diese Differenz wird im weiteren Verlauf nur noch mit „Delta“ bezeichnet. Das Item „Delta“ zeigte eine Normalverteilung (KS-Test: p = 0,238), weswegen hier für einen Vergleich der beiden Geschlechtergruppen der T-Test eingesetzt wurde.

Tab. 6: Männliche und weibliche Studierende im Vergleich der Belastungsdifferenz „Delta“ mit Anzahl, Mittelwert ( $\pm s$ ) und T-Test. (Universität Ulm, 2008)

Item	Gruppe	n	Mittelwert ( $\pm s$ )	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
„Delta“	Männlich	85	1,01 ( $\pm 1,84$ )	p = 0,416
	Weiblich	115	1,09 ( $\pm 1,96$ )	

Die aus den beiden VAS 1 und 2 errechnete Differenz „Delta“ zeigt im Mittel einen nur geringen Unterschied (MW ♂: 1,01  $\pm$  1,84, MW ♀: 1,09  $\pm$  1,96), der nach T-Testung als nicht signifikant (p = 0,417) einzustufen ist (Tab. 6). Das Ausmaß der subjektiv empfundenen Belastungsreduktion kann daher als geschlechtsunabhängig gesehen werden. Sowohl Frauen als auch Männer zeigen ein positives „Delta“, was letztlich bedeutet, dass die erwartete Belastung größer war als die tatsächliche erfahrene Belastung durch die Konfrontation mit dem Körperspender. Dieser Teil der Hypothese konnte somit nicht bestätigt werden.

Das subjektive Empfinden der Studierenden zur Nützlichkeit des Kurses wurde in den nicht-normalverteilten Items 14-18 (KS-Test: p < 0,001) der Fragebogen T1 erhoben.

Tab. 7: Item 14-18 der Abfrage 1 im Vergleich männlicher und weiblicher Studierender mit Anzahl, Mittelwert ( $\pm s$ ), mittlerer Rang und U-Test. (Universität Ulm, 2008)

Item	Gruppe	n	Mittelwert ( $\pm s$ )	Mittlerer Rang	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
14: Die Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme", trug dazu bei, meine Angst vor dem Präpkurs abzubauen.	Männlich	77	2,21 ( $\pm 1,42$ )	74,88	p < 0,001
	Weiblich	103	2,94 ( $\pm 1,26$ )	102,17	
15: Die Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme", trug dazu bei, Lehrinhalte aus dem anatomischen Seminar im 1.Fachsemester zu verstehen und nachhaltig zu erinnern.	Männlich	77	2,88 ( $\pm 1,11$ )	2,88	p = 0,162
	Weiblich	104	3,10 ( $\pm 1,11$ )	3,10	
16: Die Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme", trug dazu bei, Inhalte aus der Histologie in ein ganzheitliches Verstehen des Körpers zu integrieren.	Männlich	77	1,78 ( $\pm 1,08$ )	1,78	p = 0,897
	Weiblich	104	1,77 ( $\pm 1,15$ )	1,77	
17: Die Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme", trug dazu bei, die Lernmotivation für anatomische Inhalte zu erhöhen.	Männlich	77	3,21 ( $\pm 0,92$ )	3,21	p = 0,223
	Weiblich	104	3,38 ( $\pm 0,83$ )	3,38	
18: Die Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme", hat meine Erwartung, im Präpkurs neue Einblicke in den menschlichen Körper eröffnet zu bekommen, deutlich vermindert.	Männlich	76	0,57 ( $\pm 0,88$ )	0,57	p = 0,076
	Weiblich	103	0,39 ( $\pm 0,81$ )	0,39	

Weibliche und männliche Studierende unterschieden sich bei den Items 15-18 nur geringfügig bzw. nicht voneinander (Tab. 7). Dies konnte mit dem U-Test verifiziert werden. Es konnte dadurch gezeigt werden, dass sich Männer und Frauen bzgl. Ihrer Interessen am Kurs nicht signifikant unterschieden.

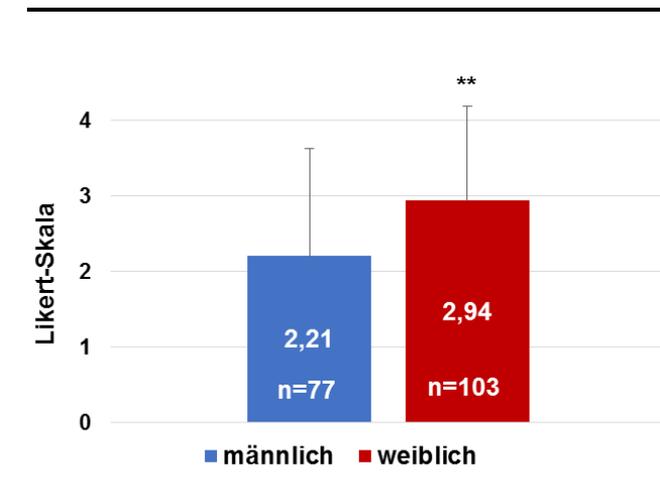


Abb.47: Abfrage 1 – Item 14: Die Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme" trug dazu bei, meine Angst vor dem Präpkurs abzubauen. Vergleich männlicher und weiblicher Studierender mit Mittelwert ( $\pm s$ ). (Universität Ulm, 2008)

Lediglich die Daten von Item 14 zeigten im Vergleich der Subgruppen einen hoch signifikanten ( $p < 0,001$ ) Unterschied der Geschlechter bei der U-Testung (Abb. 47). Weibliche Studierende waren häufiger als ihre männlichen Kollegen der Meinung eine Belastungsreduktion durch den Kurs ADOS zu erhalten.

Somit ist zusammenfassend die Hypothese VII teilweise anzunehmen.

### 3.3.8. Hypothese VIII:

*„Der anstehende Präparierkurs führt bei Studierenden mit einer beruflichen Vorbildung zu einer geringeren gefühlten Belastung und somit auch zu einer geringeren Belastungsänderung durch die Teilnahme am Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ als bei Studierenden ohne berufliche Vorbildung.“*

Ein Vergleich der subjektiv empfundenen psychischen Belastung zwischen Studierenden mit und ohne vorherige medizinische Vorbildung wurde ebenfalls mit dem U-Test (VAS 1, KS-Test:  $p = 0,001$ ; VAS 2, KS-Test:  $p = 0,004$ ) sowie mit dem T-Test („Delta“, KS-Test:  $p = 0,238$ ) durchgeführt.

Tab.8: Visuelle Analogskala 1 und 2 (VAS 1 und VAS 2) sowie Belastungsdifferenz „Delta“ im Vergleich der Studierenden mit Vorbildung mit Anzahl, Mittelwert ( $\pm s$ ), mittlerer Rang und U-/T-Test. (Universität Ulm, 2008)

Item	Gruppe	n	Mittelwert ( $\pm s$ )	Mittlerer Rang	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
VAS 1	Vorbildung	69	2,31 ( $\pm 1,80$ )	79,38	U-Test: $p < 0,001$
	Keine Vorbildung	132	3,52 ( $\pm 2,19$ )	112,30	
VAS 2	Vorbildung	69	1,62 ( $\pm 1,56$ )	85,72	U-Test: $p = 0,006$
	Keine Vorbildung	133	2,27 ( $\pm 1,80$ )	109,68	
„Delta“	Vorbildung	69	0,70 ( $\pm 1,69$ )	90,54	T-Test: $p = 0,065$
	Keine Vorbildung	132	1,27 ( $\pm 2,01$ )	106,47	

Studierende mit einer medizinischen Vorbildung zeigten sowohl vor als auch nach der Erstbegegnung mit dem Körperspender im PK im Mittel deutlich niedrigere mittlere Ränge als Studierende ohne Vorbildung (Tab. 8). Sie hatten dementsprechend ein niedrigeres subjektiv empfundenes Belastungsniveau. Dieser Unterschied war nach U-Testung hoch signifikant (VAS 1) bzw. sehr signifikant (VAS 2) einzustufen. Somit konnte die Hypothese zum Teil bestätigt werden.

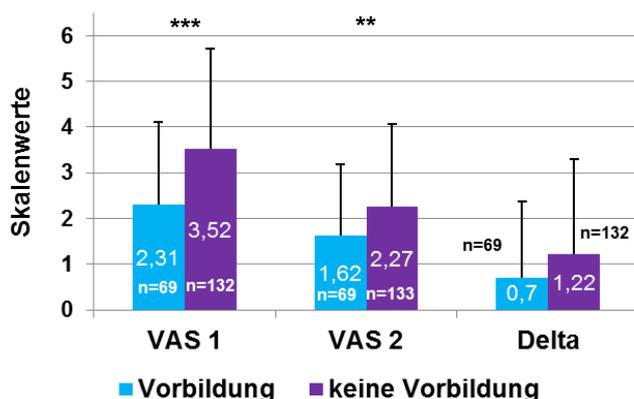


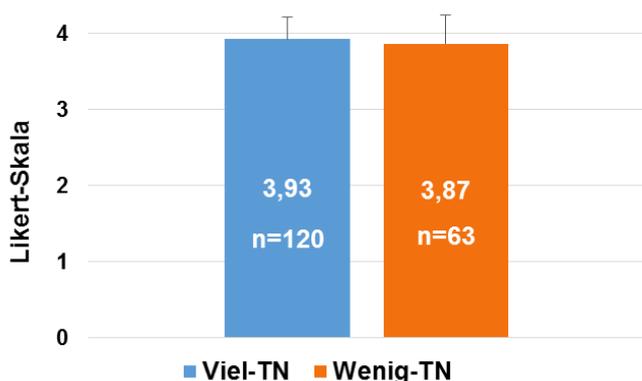
Abb.48: Visuelle Analogskala 1 und 2 (VAS 1, VAS 2) und Belastungsdifferenz „Delta“ im Vergleich der Studierenden mit und ohne Vorbildung mit Mittelwert ( $\pm s$ ). (Universität Ulm, 2008)

Die Differenz der Angaben auf den VAS vor und nach dem ersten Tag im PK, das Item „Delta“, zeigte zwar einen Unterschied gleicher Tendenz zwischen den benannten Subgruppen, jedoch ließ sich hier keine Signifikanz nachweisen (Abb. 48). Der Betrag der Reduktion erschien auch hier konstant zu sein. Somit kann Hypothese VIII nur zum Teil bestätigt werden.

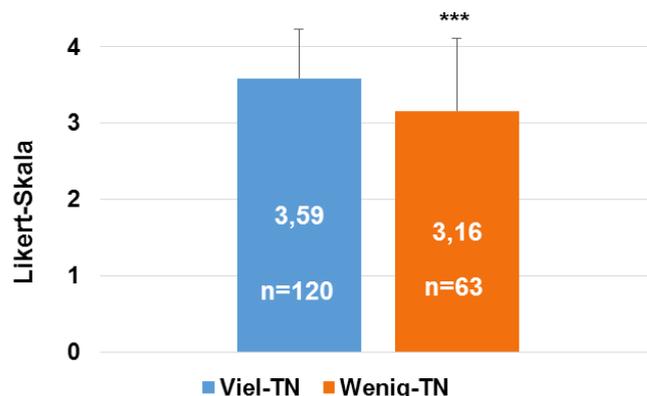
### 3.3.9. Hypothese IX:

*„Mehrheitlich sind die Teilnehmer aktiv bei der Veranstaltung eingebunden. Viel-Teilnehmer beteiligen sich entsprechend ihrer Selbsteinschätzung aktiver am Unterricht.“*

Wir gingen davon aus, dass Studierende die ein- oder zweimal am Kurs teilnahmen (Wenig-TN) angaben, weniger aktiv mitgearbeitet zu haben, als Studierende die regelmäßig die Veranstaltung ADOS besucht hatten. Um Aufschluss über die Art der Aktivität der TN zu erhalten, wurden die nicht-normalverteilten Items 9-13 (KS-Test:  $p = 0,000$ ) des Fragebogens T1 ausgewertet (Tab.9, Abb. 49-53). Es zeigte sich bei fast allen o.g. Items ein hoch oder sehr signifikanter Unterschied zwischen den Viel- und Wenig-TN. Einzig die Ergebnisse des Items 9 zeigten keinen signifikanten Unterschied nach U-Testung. Es ist also davon auszugehen, dass zwar Wenig-TN ebenso interessiert zugehört, dafür aber weniger aktiv bei der Veranstaltung ADOS mitgearbeitet haben.



*Abb. 49: Abfrage 1 – Item 9: Bei der Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen -Organsysteme" im SS 2008 habe ich, Interessiert von den Rängen aus zugehört. Vergleich zwischen Viel- (Viel-TN) und Wenig-Teilnehmern (Wenig-TN) mit Mittelwert ( $\pm s$ ). (Universität Ulm, 2008)*



*Abb. 50: Abfrage 1 – Item 10: Bei der Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen -Organsysteme" im SS 2008 habe ich, die demonstrierten Präparate oft und eingehend betrachtet. Vergleich zwischen Viel- (Viel-TN) und Wenig-Teilnehmern (Wenig-TN) mit Mittelwert ( $\pm s$ ). (Universität Ulm, 2008)*

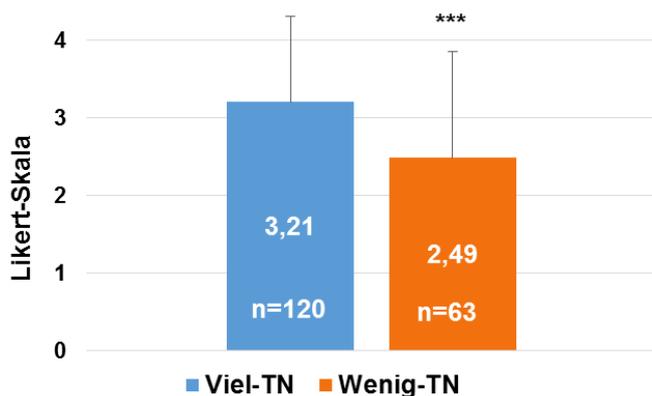


Abb. 51: Abfrage 1 – Item 11: Bei der Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen -Organsysteme" im SS 2008 habe ich, die demonstrierten Präparate oft angefasst. Vergleich zwischen Viel- (Viel-TN) und Wenig-Teilnehmern (Wenig-TN) mit Mittelwert ( $\pm s$ ). (Universität Ulm, 2008)

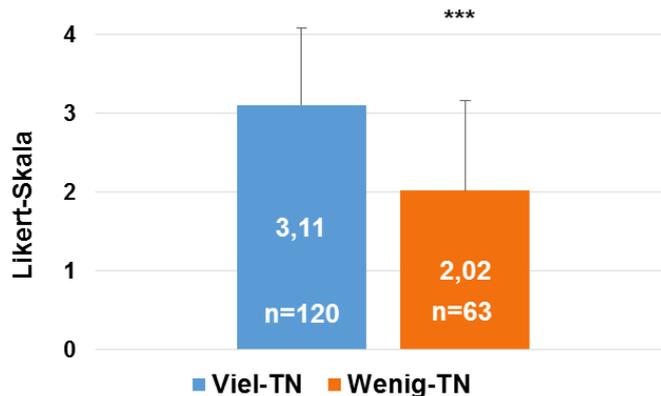


Abb. 52: Abfrage 1 – Item 12: Bei der Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen -Organsysteme" im SS 2008 habe ich, meine anatomischen Kenntnisse anhand der demonstrierten Präparate oft rekapituliert. Vergleich zwischen Viel- (Viel-TN) und Wenig-Teilnehmern (Wenig-TN) mit Mittelwert ( $\pm s$ ). (Universität Ulm, 2008)

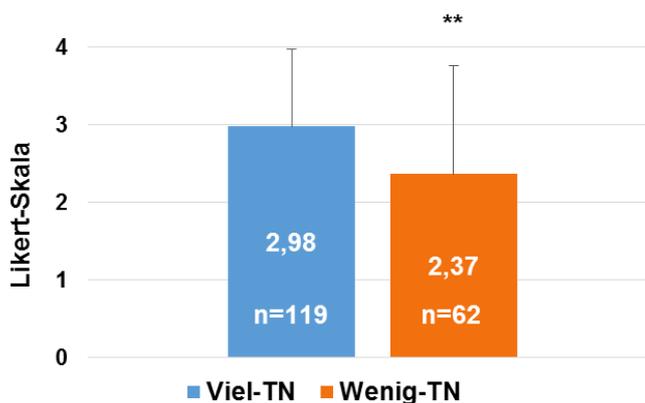


Abb. 53: Abfrage 1 – Item 13: Bei der Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen -Organsysteme" im SS 2008 habe ich, oft versucht, anatomische Strukturen der Präparate im Gespräch mit anderen zu identifizieren. Vergleich zwischen Viel- (Viel-TN) und Wenig-Teilnehmern (Wenig-TN) mit Mittelwert ( $\pm s$ ). (Universität Ulm, 2008)

Zusammenfassend wurde die Hypothese IX somit größtenteils bestätigt.

Tab.9: Items 9-13 der Abfrage 1 im Vergleich der Viel- und Wenig-Teilnehmer (Viel-TN, Wenig-TN) bzgl. Anzahl, Mittelwert ( $\pm s$ ), mittlerer Rang und U-Test. (Universität Ulm, 2008)

Item	Gruppe	n	Mittelwert ( $\pm s$ )	Mittlerer Rang	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
9: Bei der Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme" im SS 2008 habe ich, Interessiert von den Rängen aus zugehört.	Viel-TN	120	3,93 ( $\pm 0,29$ )	93,40	p = 0,298
	Wenig-TN	63	3,87 ( $\pm 0,38$ )	89,33	
10: Bei der Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme" im SS 2008 habe ich, die demonstrierten Präparate oft und eingehend betrachtet.	Viel-TN	120	3,59 ( $\pm 0,64$ )	99,91	p = 0,001
	Wenig-TN	63	3,16 ( $\pm 0,95$ )	76,94	
11: Bei der Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme" im SS 2008 habe ich, die demonstrierten Präparate oft angefasst.	Viel-TN	120	3,21 ( $\pm 1,10$ )	101,54	p < 0,001
	Wenig-TN	63	2,49 ( $\pm 1,37$ )	73,83	
12: Bei der Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme" im SS 2008 habe ich, meine anatomischen Kenntnisse anhand der demonstrierten Präparate oft rekapituliert.	Viel-TN	120	3,11 ( $\pm 0,98$ )	108,16	p < 0,001
	Wenig-TN	63	2,02 ( $\pm 1,14$ )	61,22	
13: Bei der Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme" im SS 2008 habe ich, oft versucht, anatomische Strukturen der Präparate im Gespräch mit anderen zu identifizieren.	Viel-TN	119	2,98 ( $\pm 1,06$ )	98,47	p = 0,006
	Wenig-TN	62	2,37 ( $\pm 1,39$ )	76,67	

## 4. Diskussion

### 4.1. Ergebniszusammenfassung

Studierende der Humanmedizin an der Universität Ulm hatten durch die Implementierung des Kurses Anatomische Demonstrationen - Organsysteme (ADOS) im SS 2008 im vorklinischen Curriculum erstmals die Möglichkeit, sich psychisch und fachlich auf den PK vorzubereiten. Basierend auf der architektonischen Struktur eines Theatrum Anatomicums (TA), welches aus Mitteln der damals eingeführten Studiengebühren finanziert und in dieser Form erstmals in Deutschland gebaut werden konnte, waren hierfür bereits beste strukturelle Grundvoraussetzungen vorhanden. Die Veranstaltung zeigte hohe Akzeptanz bei den Studierenden, was die guten Teilnehmerzahlen belegen. Unsere Fragebogenanalyse zeigte einen akzeptablen Rücklauf, allerdings bei einer niedrigen inneren Konsistenz (Cronbach's Alpha 0,56) unserer Fragebögen. Durch den demographischen Vergleich zwischen verschiedenen Kohorten konnte eine vergleichbare und ausreichend große Kontrollgruppe (KG) geschaffen werden. Der Vergleich zwischen KG und Teilnehmergruppe lieferte in der statistischen Analyse der Items signifikante Daten, die zeigen, dass die Teilnehmer klarere Vorstellungen vom anstehenden Präparierkurses (PK) hatten (Item 28 und 29, Abfrage 1). Die Ergebnisse zeigen ebenso deutlich, dass diejenigen Studierenden, die häufiger teilgenommen haben, aktiver mitarbeiteten (Item 9-13, Abfrage 1). Unsere Daten (VAS 1+2 und Item 14, Abfrage 1) verdeutlichen, dass die Anatomischen Demonstrationen den vorab gewünschten Effekt einer Reduktion der subjektiv empfundenen psychischen Belastung erreichen. Bei der Analyse der Subgruppen lassen die Ergebnisse klar erkennen, dass weibliche Studierende, ausgehend von einem höheren Belastungsniveau, eine ähnliche Belastungsreduktion wie ihre männlichen Kommilitonen erfahren und Frauen wie auch Männer in den ADOS denselben Nutzen bezüglich Wissensgewinn sehen (Item 14-18, Abfrage 1). Dieser Betrag der Belastungsreduktion ist auch im Vergleich der Studierenden mit und ohne medizinischer Vorbildung wiederzufinden („Delta“).

## 4.2. Diskussion der deskriptiven Ergebnissen

### 4.2.1. Rücklauf

Der Fragebogenrücklauf zu den beiden Fragezeitpunkten (FZP) ist mit 88,1% (FZP T1) und 68,13% (FZP T2) bei 320 angemeldeten Studierenden als akzeptabel zu bewerten. Da beim FZP T1 die Studierenden den zugehörigen Fragebogen bei der Anmeldung zum PK erhielten und auch hier gleich wieder abgeben mussten, konnten die Fragebögen einzeln auf Vollständigkeit überprüft und folglich der Rücklauf zu diesem Zeitpunkt auf einem hohen Niveau (88,1%) gehalten werden. Der geringere Rücklauf beim FZP T2 (68,13%) lässt sich möglicherweise dadurch erklären, dass der Rücklauf der papierbasierten Abfrage primär durch studentische Hilfskräfte organisiert wurde. Ein Gesamtrücklauf beider Fragebögen mit 63,13% kann für eine freiwillige Fragebogenanalyse und im Vergleich zu anderen Studien [38] in diesem Kontext als repräsentativ angesehen werden.

### 4.2.2. Demographische Ergebnisse

Mit 116 weiblichen Studienteilnehmerinnen (= 57,7%) liegt der Anteil an Frauen im WS 2008/09 bei der Geschlechtererhebung für einen Medizinstudiengang typisch hoch. Im Vergleich mit der Erhebung vom WS 2005/06 (= 64,9%) fällt er allerdings etwas geringer aus. Gemäß der Analyse mit Hilfe des Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstests bestand diesbezüglich jedoch kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Ebenso sind diese Werte konform mit der aktuellen Demographie der Medizinstudierenden der Universität Ulm [128].

Die Studierenden im WS 2008/09 waren im Mittel 21,96 Jahre alt (2005/06: 22,25 Jahre). Dies entspricht in etwa dem typischen Alter eines Medizinstudierenden im dritten Semester.

Die Kohorte des WS 2008/09 und des WS 2005/06 konnten aufgrund der gleichen Verteilung von Geschlecht, Alter und medizinischer Vorbildung (WS 08/09: 34,2%, n = 69 und WS 05/06; 35,1%, n = 104) als Kontrollgruppe zusammengenommen werden. Auch dieser Anteil an Studierenden mit Vorbildung entspricht der damals aktuellen demographischen Verteilung im Medizinstudiengang in Ulm.

Der Anteil an Studierenden der Zahnmedizin ist mit 1,5% deutlich kleiner als noch im WS 2005/06 (= 7,7%). Dieser erhobene Anteil entspricht weder der erwarteten, noch der tatsächlich angemeldeten Zahl an Zahnmedizinistudenten. Ein Grund hierfür stellt das zu den Humanmedizinern unterschiedliche Anmeldeverfahren zum dritten vorklinischen Semester der Zahnmediziner dar. Demzufolge wurde nur ein kleiner Teil der Zahnmedizinistudenten zum ersten FZP erfasst. Auf die Nutzung der Daten der Zahnmediziner wurde schließlich verzichtet, um etwaige Fehlerquellen und Ungleichheiten zwischen den Gruppen zu vermeiden.

#### 4.2.3. Teilnahme, Gruppenbildung und Evaluation

Die Studienteilnehmer waren zu 90,6% TN der ADOS. Für eine freiwillige Fragebogenanalyse ist dies ein hoher Anteil. Ebenso ist die erfasste Anzahl an Teilnehmern für eine fakultative Veranstaltung beeindruckend hoch ( $n = 183$ ). Bei 320 Teilnehmern am PK des WS 2008/09 ergibt das eine erfasste relative Teilnahme von 57,2%. Es ist folglich anzunehmen, dass viele Studierenden den Eindruck hatten, dass eine gewisse Vorbereitung auf den PK mit Hilfe der ADOS für sie förderlich sein könnte. Leider konnten wir nur eine kleine KG aus dem WS 2008/09 ( $n = 19$ , 9,4%) rekrutieren, sodass die KG mit Studierenden des WS 2005/06, denen ADOS noch nicht angeboten werden konnte, aufgestockt werden musste. Hier muss ergänzt werden, dass im WS 2005/06 ein anders konzipierter Fragebogen zum Einsatz kam. So stand nur für die Items 20, 22 und 24-29 der Abfrage 1 eine ausreichend große Vergleichsgruppe zur Verfügung.

Um mögliche Einflussfaktoren auf die subjektiv empfundene psychische Belastung zu identifizieren, wurden Subgruppen gebildet. Neben den bereits o.g. Subgruppen nach Geschlecht und Vorbildung, wurde nach Viel-(3-4mal) und Wenig-TN(1-2mal) differenziert. Das Ziel war es zu unterscheiden ob Studierende aus reiner Neugierde einmalig am Kurs teilnehmen, oder ob sie eine endogene Motivation aus fachlichem Interesse an den ADOS zeigen. Die Grenze zwischen Viel-TN und Wenig-TN wurde willkürlich definiert, und kann kritisch diskutiert werden. Auch muss man in Betracht ziehen, dass die Anzahl der Teilnahmen nicht nur durch das Interesse, sondern ggf. durch organisatorische Faktoren beeinflusst werden kann (z.B. durch Überschneidungen mit universitären und/oder privaten

---

Veranstaltungen) und somit die Anzahl der Teilnahmen falsch niedrig bewertet werden könnte.

### 4.3. Diskussion der Ergebnisse der Fragebögen

Die innere Konsistenz bzw. die Reliabilität der Fragebögen erreichte mit einem Cronbach's Alpha,  $\alpha = 0,56$ , keinen ausreichend hohen Wert. Dieser niedrige Wert kann möglicherweise durch die Multidimensionalität der Fragebogenitems erklärt werden. Die Items der einzelnen Dimensionen waren nur in jeweils geringer Anzahl repräsentiert. Um verlässliche Aussagen zu einer Dimension machen zu können, hätte der Fragebogen deutlich verlängert werden müssen. Außerdem ist anzumerken, dass die Fragebögen lediglich zur Datenerhebung herangezogen wurden und nicht als valides Messinstrument dienen können. Dennoch liefert der Fragebogen wertvolle und aussagekräftige Daten zur subjektiven Einschätzungen der Studierenden zum PK sowie zum Kurs ADOS. Wobei hier die Tatsache, dass die Studie nur an der Universität Ulm durchgeführt wurde, nicht außer Acht gelassen werden darf. Ein gewisser regionaler Effekt durch eine ortsspezifische Curriculumsgestaltung ist nicht auszuschließen. Möglicherweise hätte man das Studiendesign durch wiederholte Abfragen und Messungen zur psychischen Belastung während des PK stärken können. Dazu wurden allerdings vergleichbare Daten bereits in einer vorangegangenen Studie [12, 18] unter Verwendung des Brief Symptom Inventory (weiter BSI) und Likert-skalierten Items gesammelt, sodass hier die ausschließliche Untersuchung des Kurses ADOS und seiner Effekte auf die Ängste, Erwartungen, Einschätzungen und Meinungen der Studierenden im Vordergrund standen.

#### 4.4. Diskussion der Ergebnisse der Hypothesen

##### 4.4.1. Hypothese I:

*„Das Gesamturteil der Studierenden im EvaSys-Test über den Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ liegt im überdurchschnittlichen Bereich (>3,5).“*

Die Ergebnisse der fakultätsweiten Akzeptanzevaluation zeigen, dass der im TA neu implementierte Kurs ADOS von den Studierenden sehr geschätzt und angenommen wurde. Hervorragende Evaluationsergebnisse belegen dieses überdurchschnittlich gute Ergebnis. Ein weiterer Aspekt ist die hohe Teilnahmefrequenz und Bereitschaft der Studierenden. Die Tatsache, dass in einem lern- und terminreichen Semester (2. Semester der Vorklinik) fast 60% der Studierende an einer fakultativen Veranstaltung (ADOS) teilnehmen, spricht für die hervorragende Akzeptanz des Kurses unter den Studierenden.

##### 4.4.2. Hypothese II:

*„Teilnehmer am Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ profitieren durch die Teilnahme im Sinne einer subjektiven Belastungsreduktion beim Erstkontakt mit dem Körperspender.“*

Die TN an der ADOS stimmten mehrheitlich der Aussage zu, dass die Veranstaltung ADOS dazu beitrug, ihre Ängste vor dem PK abzubauen. Durch Analyse von Item 14 in Abfrage 1 konnte gezeigt werden, dass hier ein hoher Grad an Zustimmung und nur wenig Ablehnung unter den Studierenden herrscht. Hinzukommt ein im Mittel positiver Wert von „Delta“. Bestärkt werden diese Daten durch eine hochsignifikante Reduktion der VAS-Werte der TN nach Wilcoxon-Test. Die fehlende Signifikanz der Reduktion der VAS-Werte bei den Nicht-TN rundet das Ergebnis ab. Somit kann klar festgestellt werden, dass die Teilnahme an den ADOS für die Studierenden ein effektives Instrument zur Vorabinformation auf den PK, sowie zur Reduktion der subjektiv empfundenen Belastung im Vorfeld, darstellt. Wünschenswert wäre hier eine größere Vergleichsgruppe an Nicht-TN um Ungleichheiten zwischen der Gruppen zu vermeiden. Auf Grund der schwierigen

---

Organisation der freiwilligen Fragebogenumfrage und seiner Abfragezeitpunkte, ließ es sich jedoch wahrscheinlich nicht umsetzen, sämtliche Nicht-TN zu erfassen.

#### 4.4.3. Hypothese III:

*„Der Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ führt dazu, dass die Viel-Teilnehmer eher der Meinung sind, eine Reduktion der Angst vor dem Präparierkurs zu erfahren als dies bei Wenig-Teilnehmern der Fall ist.“*

Es konnte gezeigt werden, dass Viel-TN (3-4 mal) im Vergleich zu den Wenig-TN (1-2 mal) signifikant häufiger angaben, durch die Teilnahme an den ADOS eine Reduktion der Belastung im Vorfeld zu erfahren. Hingegen zeigte sich bei der Befragung nach dem ersten Kurstag nur ein nicht signifikanter Trend zwischen den o.g. untersuchten Subgruppen. Die hier aufgezeigte Größe der Standardabweichung trägt dazu bei, dass die MW nicht repräsentativ genug und somit Signifikanzen verfälscht sein könnten. Es ist folglich zu diskutieren, ob die hier aufgestellte Hypothese diesbezüglich angenommen werden darf. Nach Meinung der Verfasser, wurde durch repräsentative Gruppengrößen und entsprechender Fragestellung dennoch ein verwertbares Ergebnis generiert. Viel-TN schätzen ihre im Vorfeld erfahrene subjektive Belastung signifikant geringer ein als dies die Wenig-TN tun.

#### 4.4.4. Hypothese IV:

*„Die Teilnehmer am Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ sind im Gegensatz zu den Nicht-TN eher der Meinung, eine geringere tatsächliche Belastung durch den Erstkontakt mit einem Körperspender zu erfahren.“*

Es stellt sich die Frage, warum die hier ermittelten Ergebnisse eine Diskrepanz aufzeigen. Eine 6-stufige Likert-Skala ohne neutralen Nullpunkt hätte ggf. deutlichere Ergebnisse als die hier verwendete 5-stufige Likert-Skala liefern können. Für die Abfrage des WS 2005/06 wurde bereits eine 5-stufige Likert Skala gewählt, sodass wir bewusst eine entsprechende Einteilung in 5 Stufen anwendeten, um von den analog zum WS 2005/06 abgefragten Items vergleichbare Ergebnisse zu erhalten. Zukünftige Untersuchungen mit einer größeren

---

Vergleichsgruppe könnten dieses Ergebnis ggf. erhärten. Es ist bekannt, dass bei Studierenden interindividuell verschiedene Belastungsausgangsniveaus vorliegen können. Diese werden in der Regel von unterschiedlichsten Stressoren beeinflusst. Hierbei stellen die von uns untersuchten Merkmale Geschlecht und Vorbildung nur Beispiele dar, denn auch andere, nicht untersuchte Umwelteinflüsse wie die Studienorganisation vor Beginn eines neuen Semesters oder bestimmte schwierige Lebenssituationen spielen schließlich eine Rolle [44]. Bei niedrigeren Fallzahlen - wie in der Gruppe der Nicht-TN - können einzelne Ausreißer in den Messwerten und hohe Standardabweichungen leicht zu starken Schwankungen der Statistik führen und mögliche signifikante Unterschiede verdecken. Jedoch könnten zukünftig mit ähnlichen Erhebungen besonders belastete Studierende identifiziert werden und dementsprechende Betreuungen angeboten werden. Immerhin ist der Anteil an Studierenden mit dauerhaften Anpassungsschwierigkeiten im PK in der Literatur mit 5-10% beschrieben [30, 56, 72]. Hier wurden meist standardisierte Tests wie der BSI eingesetzt. Jedoch entsprechen die von uns anhand der VAS 2 festgestellten 8,9% an Studierenden ( $VAS > 5$ ) den o.g. Daten und die VAS liefern im Längsschnitt eine hochsignifikante Reduktion der subjektiv empfundenen psychischen Belastung bei den teilnehmenden Studierenden.

Darüber hinaus sollte man klären, ob die Reduktion der psychischen Belastung durch die ADOS auch als eine Vorverlagerung des Erstkontaktes mit dem Körperspender gesehen werden kann und somit keine echte Reduktion darstellt. Jedoch erscheint es, in Anlehnung an unsere Ergebnisse sinnvoll, dem Körperspender erstmalig in einer fakultativen Veranstaltung, wie den ADOS, zu begegnen, wenn nicht Prüfungs- oder Leistungsdruck zusätzliche Stressoren darstellen.

#### 4.4.5. Hypothese V:

*„Es gibt einen Zusammenhang zwischen der geringer erfahrenen psychischen Belastung durch die Kursteilnehmer und ihrer Einschätzung, wie wichtig ihnen selbst das Präparieren an einem Körperspender erscheint und wie wichtig sie den Präparierkurs in Bezug auf den Erwerb anatomischen Wissens einstufen.“*

Die Erstbegegnung mit dem Körperspender am Beginn des PK war für die meisten Studierenden weniger belastend als erwartet, stand allerdings in keinem Zusammenhang zu ihren Einschätzungen in Bezug auf die Wichtigkeit der Präparation und den Stellenwert des PK für das Erlangen anatomischer Kenntnisse. Die positive Einstellung der Studierenden gegenüber dem PK scheint unabhängig von der Belastungsänderung zu sein. In zukünftigen Untersuchungen sollte geklärt werden, ob bei den Studierenden der von uns festgestellte Stellenwert der Präparation mit knapp 90% Zustimmung und die äußerst positive Einschätzung zum Wissensgewinn durch den PK mit >90% reproduzierbar sind. Letzteres spiegelte sich jedoch bereits bei der Befragung im WS 2005/06 wieder. Auch hier gab es diesbezüglich große Zustimmung (>90%). Möglicherweise spielt hier der Zeitpunkt der Befragung eine übergeordnete Rolle. Die Ergebnisse der Befragung könnten zu anderen Zeitpunkten, z.B. bei Alumni oder Studienanfängern, anders ausfallen.

#### 4.4.6. Hypothese VI:

*„Studierende, die am Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ teilgenommen haben, haben insgesamt eine klarere Vorstellung davon, was sie im anstehenden Präparierkurs erwartet.“*

Die TN der ADOS waren im Vergleich zur KG eher der Meinung, zu wissen, was sie im kommenden PK in Bezug auf die Arbeit am Körperspender und in Bezug auf mögliche körperliche und psychische Belastungen erwartet. Theoretisch können zwischenzeitliche curriculare Veränderungen (KG wurde z.T. im WS 2005/06 befragt) zu einem veränderten Bewusstsein der Studierenden beigetragen haben [100]. Ebenso können sich TN der ADOS auch durch andere Quellen (z.B. Internet) Vorabinformationen eingeholt haben, um ihre Vorstellung vom PK zu konkretisieren. Dies erscheint aber durch die Verwendung desselben Studiendesigns und geringem zeitlichen Abstand zwischen den Befragungen unwahrscheinlich.

Wahrscheinlicher ist hingegen, dass der Kurs ADOS selber eine Vorabinformation für Studierende darstellt. Die Studierenden werden schrittweise an den Körperspender herangeführt, wiederholen die anatomischen Stoffgebiete und erhalten dadurch eine genauere Vorstellung des anstehenden Kurses. Die ADOS können somit als ein effektives Instrument gesehen werden, um die aus der Diskrepanz zwischen erwarteter und tatsächlich erlebter Realität resultierende Belastung der Studierenden [7] vor dem PK zu reduzieren.

#### 4.4.7. Hypothese VII:

*„Weibliche Kursteilnehmer geben eine höhere psychische Belastung in Anbetracht des anstehenden Präparierkurses an als Ihre männlichen Kommilitonen. Bei den weiblichen Kursteilnehmern führt der Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ zu einer größeren Belastungsreduktion als bei männlichen Studierenden und sie empfinden den Kurs dadurch nützlicher.“*

Weibliche Studierende zeigten sich im Vorfeld des PK subjektiv stärker belastet als ihre männlichen Kollegen. Unsere Ergebnisse bestätigen damit die bereits in der Literatur berichtete höhere Belastung [12, 56] weiblicher Studierender. Bei einem höheren Belastungsniveau vor dem PK zeigte sich aber kein höheres Ausmaß der Belastungsreduktion durch die ADOS. Beide Geschlechter zeigten einen ähnlichen Betrag der subjektiven psychischen Reduktion, obwohl weibliche Studierende diese Reduktion der Belastung deutlicher wahrnahmen. Ob sich hieraus eine generelle Empfehlung für weibliche Studierende ableiten lässt, die vorbereitende Kurse wie ADOS beinhaltet, sollte Gegenstand weiterer Untersuchungen zu dieser Thematik sein. Dies konnte anhand unserer Daten nicht dargelegt werden.

Männliche und weibliche Studierende empfanden den Kurs ähnlich in Bezug auf Vorbereitung, Wissensgewinn und Wissensverfestigung sowie Lernmotivation ähnlich nützlich. Hier bringen die Studierenden den abgefragten Items Zustimmung entgegen. Lediglich das Übertragen von histologischen Wissen auf den ganzheitlichen Körper konnten die Studierenden im Mittel tendenziell nicht zustimmen, sodass hier zukünftig bewusst und ggf. vermehrt auf Bezüge im Kontext geachtet werden sollte.

Einen negativen Effekt durch die ADOS schlossen die Studierenden gänzlich aus.

Zusammenfassend mit Verweis auf Hypothese I, scheint der Kurs ADOS bei weiblichen, ebenso wie bei männlichen Studierenden hervorragend akzeptiert zu sein. Er fördert ihr Interesse am Stoffgebiet, erhöht die Lernmotivation und hilft den Studierenden dabei, wichtige Inhalte aus dem 1. Semester zu wiederholen.

#### 4.4.8. Hypothese VIII:

*„Der anstehende Präparierkurs führt bei Studierenden mit einer beruflichen Vorbildung zu einer geringeren gefühlten Belastung und somit auch zu einer geringeren Belastungsänderung durch die Teilnahme am Kurs „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ als bei Studierenden ohne berufliche Vorbildung.“*

Studierende mit einer gewissen Vorbildung hatten signifikant niedrigere Belastungswerte in beiden VAS. Das Ergebnis entsprach unseren Erwartungen und konnte mit hoch signifikant (T1) und sehr signifikant (T2) gut belegt werden. Auch hier wies der Betrag der Belastungsreduktion „Delta“ beider Subgruppen keinen signifikanten Unterschied auf.

Egal welche Subgruppen miteinander verglichen wurden, der Betrag der Belastungsreduktion scheint, unabhängig vom Ausgangsniveau, gleich bzw. konstant zu sein. Fraglich bleibt, ob dieser Betrag einen festen Wert einnimmt oder durch etwaige Modifizierungen (z.B. Terminanzahl erhöhen, Themensplittung, mehrere Termine pro Themenblock etc.) sogar noch erhöht werden könnte. Desweiterem muss die gemessene Belastungsreduktion an sich kritisch betrachtet werden. Das hierfür erstellte Item „Delta“ besteht aus einer Differenzmessung zwischen zwei visuellen Analogskalen. Ob dies als Betrag der Belastungsreduktion interpretiert werden kann und ob nicht verschiedene Interpretationen der visuellen Analogskala bei weiblichen und männlichen Studierenden herangezogen werden müssten, bleibt ungeklärt. Was in den Untersuchungen aber imponierte ist die Tatsache, dass der Besuch der Veranstaltung ADOS einen ähnlichen Effekt wie eine Vorbildung auf das Belastungsniveau der Studierenden besitzt, sodass dem Kurs eine gewisse Belastungsreduktion zuzuschreiben ist. In zukünftigen Untersuchungen sollte beachtet werden, dass für jede hier beschriebene

---

Subgruppe ausreichend hohe Fallzahl bereitgestellt werden. Zur Steigerung der Fallzahl erscheint eine Erhebung über mehrere Semester/Kohorten sinnvoll.

#### 4.4.9. Hypothese IX:

*„Mehrheitlich sind die Teilnehmer aktiv bei der Veranstaltung eingebunden. Viel-Teilnehmer beteiligen sich entsprechend ihrer Selbsteinschätzung aktiver am Unterricht.“*

Schließlich befasste sich unsere Analyse noch mit der Aktivität der teilnehmenden Studierenden. Es wurde allgemein gezeigt, dass Studierende, die an diesem freiwilligen Kurs teilnahmen, dies auch interessiert taten. Bezogen auf das „Zuhören“ der Studierenden während des Kurses gaben die Studierenden allgemein ein großes Interesse (Zustimmung 99%) an, jedoch konnte hier kein signifikanter Unterschied zwischen Viel- und Wenig-TN festgestellt werden. Dennoch zeigen die Ergebnisse deutlich, dass mit steigender Anzahl der Teilnahmen auch eine Aktivitätssteigerung der Mitarbeit im Kurs stattfindet. Bei den weiter fortgeschrittenen Prozessen des Kontaktes mit Körperspendern oder Präparaten (Ansehen, Anfassen) und des Erlernens anatomischen Wissens (Rekapitulieren und Besprechen) wurde gezeigt, dass die Studierenden mit zunehmender Anzahl an Teilnahmen auch eine signifikante Aktivitätssteigerung an den Tag legten. Die Studierenden scheinen mit der Zeit Ihre Berührungsängste zu verlieren und sich mehr zuzutrauen. Hier entsteht der Eindruck, dass durch ein Mehr an Terminen auch ein zusätzlicher Gewinn bezogen auf Belastungsreduktion erreicht werden könnte. Hiermit wird erneut ein positiver Effekt des Kurses ADOS festgestellt.

Ob die Aktivitätssteigerung durch eine Selektion der Studierenden im Laufe des Kurses oder durch einen situationsbezogenen Gewöhnungseffekt entstanden ist, ist nicht eindeutig zu klären. Hier bleibt festzuhalten, dass die von uns erfassten TN mehrheitlich alle Termine der ADOS wahrgenommen haben. Jedoch bleibt auch hier anzumerken, dass durch terminliche Überschneidungen die Anzahl der einzelnen Teilnahmen falsch negativ sein kann. Auch hätte man durch terminliche Anwesenheitsstatistiken feststellen können, ob die Anzahl an TN im Verlauf des Kurses zu- oder abgenommen hat.

#### 4.5. Stärken und Schwächenanalyse

In dieser Untersuchung wurde ein nicht-standardisiertes Instrument eingesetzt, das möglicherweise missverständliche oder ungenaue Fragestellungen und Formulierungen enthält. Einfluss auf die Meinungen und Empfindungen der Studierenden könnten auch lokale Effekte wie z.B. das Ulmer-Curriculum und der damit verbundene Zeitpunkt des PK im Curriculum haben. Bei der bereits diskutierten KG, die anteilmäßig aus einem vorherigen Semester gebildet wurde, bleibt der Abstand zwischen den Befragungen ein Unsicherheitsfaktor. Eine höhere Rücklaufquote, gerade unter den Nicht-TN, sowie die Durchführung eines Pretests hätten das Studiendesign stärken können. Letzteres war aus organisatorischen und zeitlichen Gründen nicht möglich.

Eine Stärke der Studie ist die Möglichkeit, Aussagen mit Hilfe von Längsschnittuntersuchungen zu evaluieren. Hierzu tragen die große KG (n = 343) und die Anzahl an Fragebogenrückläufern aus dem WS 2008/09 (n = 202) bei. Die aus der Grundgesamtheit abgeleiteten Subgruppen sind ausreichend groß und können zusätzliche Ergebnisse liefern. Auch ist für den Autor die Definition der hierfür herangezogenen Belastung mittels visueller Analogskala eine weitere Stärke. Sie zeigt im Längsschnitt Tendenzen auf und die somit erwünschte subjektive Belastungsreduktion der Studierenden konnte visualisiert werden. Andere Studien zeigten bereits, dass gerade hier Probleme auftreten können und sich die Erfassung von subjektiven Belastungspotentialen schwierig gestalten kann [52].

#### 4.6. Einordnen der Ergebnisse in den aktuelle Forschungsstand

Die Möglichkeiten den menschlichen Körper kennen und verstehen zu lernen sind heutzutage vielseitig. Ein tiefgreifendes Verständnis für Materie und Inhalte ist essentiell um in so einem umfassenden Themengebiet wie der menschlichen Anatomie nachhaltige Lernerfolge zu erreichen [131]. Curriculum der Anatomie unterliegt einem stetigen Wandel, in dem sich eine Multimodalität abzeichnet [123].

Durch Termin-, Lern-, und Arbeitsbelastung [21], sowie durch die anstehende Konfrontation mit einem Körperspender, dem Tabubruch, jemanden

aufzuschneiden [83], entstehen im Vorfeld des PKs emotionale Belastungssituationen für die Studierenden. Gedanken über den Tod und die eigene Sterblichkeit können die Studierenden plagen [87]. Die Symptome dieser psychischen Belastung können vielfältig sein. Übelkeit, Ekel und Schlaflosigkeit wurden ebenso berichtet [3, 21, 30, 32, 92, 119] wie Zynismus, Frustration und Burnout [23, 26, 35, 83]. Letztlich kann es sogar zum PTSD führen [46]. Dauerhaft anhaltende emotionale Belastungssituationen im Medizinstudium können sich negativ auf die Entwicklung ärztlicher Kompetenzen, einen effektiven Lernprozess, sowie das Entwickeln ärztlicher Empathie auswirken [17, 32, 33, 60, 109, 126]. Im schlimmsten Fall kann es zu Depressionen, Drogen- und Medikamentenabusus, sowie Suizid führen [111, 130].

Unsere Studie trug dazu bei, die in der Literatur beschriebene stärkere Belastung weiblicher Studierender zu bestätigen [9, 12, 29, 98, 101]. Bezüglich der Korrelation von Vorbildung mit verringerter psychischer Belastung wurde gegensätzliches berichtet [9, 12, 44]. Hier zeigen unsere Ergebnisse hoch- bzw. sehr signifikante Unterschiede im Vergleich Studierender mit und ohne Vorbildung. Um dies eindeutig zu klären, bedarf es weiterführender Untersuchungen.

Das Maximum der psychischen Belastung wird im Vorfeld zum PK und dem anstehenden Erstkontakt mit einem Körperspender beschrieben [3, 9, 32, 61, 72, 92]. Unmittelbar nach dem Erstkontakt wird von einer Reduktion der Belastung berichtet [9, 12, 29, 32, 44, 56, 72, 92]. Durch die Reduktion der VAS-Werte bestätigt unsere Studie auch diese Ergebnisse. Im Verlauf des PK kann es durch Präparation intimer Körperabschnitte, wie Gesicht und Händen, erneut zu Belastungssituationen kommen [34, 107], sodass bei 5-10% der Studierenden persistierende Anpassungserscheinungen auftreten können [30, 40, 72, 86, 92]. Im Zuge dessen wurde das altbewährte Lehrmodell der Dissektion zur Diskussion gestellt [74, 86, 87].

Bei der Modernisierung des Curriculums wird an fast jedem Anatomie lehrendem Institut in Deutschland versucht, klinische Anknüpfungspunkte zu schaffen. Hier kommen Demonstrationen operativer Verfahren [15, 53, 57, 137] der Wissenstransfer anatomischen Wissens auf bildgebende Verfahren [59, 75, 86] die Einbindung der klinischen Untersuchung [86, 97], sowie multimedia- oder webbasierte Anwendungen [31, 63, 65, 91, 105] zum Einsatz. Jedoch scheint im

Direktvergleich der Lehrmethoden die Dissektion gegenüber der Prosektion leicht im Vorteil zu sein [110 135]. Ebenso wurde festgestellt, dass defizitäres anatomisches Wissen zu ärztlichen Behandlungsfehlern führen kann [39, 47, 85, 103]. Nicht umsonst wird von vielen Fachabteilungen (z.B. die Chirurgie) vermehrt diese Form der anatomischen Ausbildung gefordert [95 116]. Sie hilft bei der Ausbildung ärztlicher Professionalität [40, 96] und fördert ein räumliches Vorstellungsvermögen und das Verständnis interindividueller Normvarianten [51, 68, 81, 96, 106]. Hinzu kommt, dass der PK von den Studierenden und/oder Alumni oftmals als einer oder der wichtigste Abschnitt ihres Studiums angesehen wird [1, 14, 58, 68, 89]. Am Beispiel unserer Studie konnte man erkennen, dass auch anatomische Demonstrationen vorpräparierter Organpakete von den Studierenden herausragend akzeptiert und folglich auch fakultativ gut besucht werden. Hier zeigt sich der berichtete hohe Stellenwert der anatomischen Ausbildung und des PKs [5, 6, 24, 45, 68, 77, 79, 80, 124].

In unserer Studie kamen wir dem Wunsch der Studierenden nach, eine Betreuung vor dem PK zu erhalten [12]. Die rege Teilnahme an der Veranstaltung zeigt die Bereitschaft der Studierenden und deren Bedarf an dieser Betreuung. Unsere Studie zeigt eindrucksvoll, dass die beschriebene Vor-Kurs-Betreuung [12, 14, 84, 118] zu einer besseren Vorbereitung der Studierenden führt [3, 4, 9, 22, 127], und somit die Diskrepanz zwischen erwarteter und erfahrener psychischer Belastung verringert wird [7]. Somit konnte gezeigt werden, dass sich die im Vorfeld subjektiv empfundene Belastung durch die schrittweise Annäherung an den Körperspender im Rahmen der ADOS signifikant reduzieren lässt und mit einem gewissen Dosis-Effekt vergesellschaftet ist. Durch vermehrte Betreuung bzw. Teilnahme ließ sich bei den Studierenden eine Aktivitätssteigerung im Kurs sowie eine signifikant höher empfundenen Reduktion der Belastung nachweisen.

#### 4.7. Empfehlung und praktische Relevanz

Es sollte in Zukunft versucht werden, durch die Verwendung valider Instrumente wie dem „Brief Symptom Inventory“ (BSI) [49], „Medical Student Stress Profil“ (MSSP) [94], „Medical Student Well-Being Index“ [36], oder durch biologische Proben zur Bewertung des Stresses und seiner Auswirkung auf das Immunsystem

[71], diese Daten zu objektivieren. Manches Instrument erfasst nicht nur die psychische Belastung, sondern alle Stressfaktoren, die die Studierenden zu einem gewissen Zeitpunkt beeinflussen. Übereinstimmend mit bisherigen Forschungsergebnissen [44] könnten die Lernbelastung und der damit verbundene Stress für Studierende eine übergeordnete Rolle spielen und nachhaltig Auswirkungen auf ihre Gesundheit haben [71].

Dennoch ist der PK eine hohe emotionale Hürde im Studium der Humanmedizin, deswegen und aus anderen Gründen vielerorts über seine Abschaffung diskutiert wird [74, 87]. Jedoch scheinen moderne Informationsmedien die Dissektion am Körperspender keinesfalls ersetzen zu können [77]. Umso mehr sollte man alle Möglichkeiten ausnutzen, um diese Hürde für die Studierenden so niedrig wie möglich zu halten. Vielfach wurden positive Effekte bei Anbindung von Peer-Teaching berichtet [34, 42, 62, 69, 117, 120]. Bei der Curriculumsgestaltung sollte falls möglich bewusst ein späterer Zeitpunkt im vorklinischen Curriculum für den PK gewählt werden [122], um die Studierenden mit geeigneten Maßnahmen auf diese Hürde vorzubereiten. Bekanntlich kommt es im Verlauf des PK zu einem Abfall der vorbestehenden psychischen Belastung und des daraus resultierenden Stresses [3, 44, 55, 56, 119], jedoch kann ein geringer Anteil anhaltend Anpassungsprobleme haben [30, 40, 72, 86, 92]. Demnach ist es zu empfehlen, die positive Verzahnung von Lehrmethoden einzusetzen [8, 15, 28], um einen vermehrten Wissensgewinn zu fördern und den Studierenden so bei Antritt des PK eine genaue und realistische Vorstellung zum anstehenden Kurs mit all seinen Begleitstressoren zu vermitteln. Durch die entsprechende Vorbereitung [3, 4, 20, 104] in Form von Kursen wie ADOS und dem damit verbundenen Einblick der Studierenden in das Fach Anatomie, wird der negative Aspekt der psychischen Belastung durch den PK minimiert. Ebenso wird hier der positive Effekt von wiederkehrenden Lehrinhalten [27, 43, 47, 117] gemäß der Ulmer Lernspirale aufgegriffen. Um den Studierenden noch mehr Einblicke in das Anstehende zu gewährleisten, wurde der Kurs ADOS in den vergangenen Jahren an der Universität Ulm um ein weiteres Angebot „ADOS – Bewegungsapparat“ im 1.Fachsemester erweitert und eine Führung durch die Präpariersäle mit Erläuterungen zum Körperspendewesen und zum ersten Kurstag im PK integriert.

In Bezug auf die Form der Vorbereitung auf den PK gibt es mehrere Alternativen. Anatomische Präsentationen im Hörsaal sowie PC-Schulungen [125], PBL [8] und Virtuelles Lernen [31] stellen weitere Alternativen hierfür dar. Ein direkter Vergleich möglicher Maßnahmen, in Hinblick auf ihr jeweiliges Potential die psychische Belastung zu reduzieren, steht allerdings noch aus.

Es wurde jedoch gezeigt, dass anatomische Demonstrationen mit Körperspenderpräparaten in einem TA eine sehr gute und auch von Studierenden herausragend akzeptierte Option darstellen. Durch den Einsatz prosezierter Organpräparate wurde zwar ein Erstkontakt mit einem Körperspender hergestellt, aber es konnte so zunächst noch das Bild eines intakten, leblosen Menschen vermieden werden [32, 46, 107, 108].

Das TA der Universität Ulm bietet hierfür ideale Voraussetzungen und ist folglich als lohnenswerte Investition bzw. erfolgreiche Wiederbelebung eines historischen Lehrinstruments zu sehen. Die leicht geneigte Tribüne des TA ermöglicht es, einer großen Anzahl Studierender Präparate, Operationstechniken oder klinische Basisfertigkeiten zu demonstrieren. Die Art und Weise der im TA möglichen Präsentation geht über das reine Faktenlernen hinaus. Das Sammeln von Erfahrungen wie auch das Kennenlernen des Geruches von fixierten Präparaten oder das haptische Erleben der Präparate führen dazu, dass Studierende realistischere Vorstellungen in Hinblick auf den PK entwickeln. Hier gelingt im TA der Brückenschlag zwischen vorklinischer Lehre und klinischen Bezügen [15, 19] und kann als Alleinstellungsmerkmal wie anderenorts zur Verbesserung des Curriculums beitragen [78].

Das hier aufgeführte anatomische Lehrkonzept zur Betreuung der Studierenden vor dem PK konnte dazu beitragen, dass die Studierenden den Kurs in anatomischer und auch emotionaler Hinsicht erfolgreich abschließen. Somit sind die aufgeführten Argumente gegen ein Curriculum mit Dissektion - die unnötige psychische Belastung - außer Kraft gesetzt. Die Dissektion stellt sich als moderne Lehrmethode mit vielfach beschriebenen Vorteilen dar und befördert durch die bewusste Auseinandersetzung mit der psychischen Belastung zugleich die Vermittlung ärztlicher Kompetenzen.

## 5. Zusammenfassung

Primäres Ziel dieser Studie war es zu zeigen, dass das im Jahr 2008 implementierte fakultative Lehrangebot des Institutes für Anatomie und Zellbiologie, „Anatomische Demonstrationen – Organsysteme“ (ADOS), die in der Literatur oft beschriebene subjektiv empfundene psychische Belastung durch den Erstkontakt mit dem Körperspender reduzieren kann. Zusätzlich sollte ermittelt werden, ob sich in Abhängigkeit von Geschlecht, Häufigkeit der Kursteilnahme und medizinischer Vorbildung Unterschiede in der psychischen Belastung und deren Reduktion zeigen. Ebenfalls seit 2008 verfügt die Universität Ulm über ein „Theatrum Anatomicum“. Demnach stellte sich uns die Frage, ob das neuangeschaffte Theatrum gute Bedingungen für ADOS bietet.

Im Sommersemester 2008 konnten Studierende der Human- und Zahnmedizin erstmalig am Kurs ADOS teilnehmen. Zur Erfassung der subjektiv empfundenen psychischen Belastung wurde zu Beginn des Wintersemesters 2008/09 sowohl vor als auch nach dem Erstkontakt mit dem Körperspender eine papierbasierte Fragebogenstudie (n = 36 Items, Likert-skaliert, 5-stufig) durchgeführt. Die Daten wurden mit einer Kontrollgruppe von Nicht-Teilnehmern aus dem WS 2005/06, die sich demographisch in gleicher Weise zusammensetzte, verglichen. Subgruppen bezüglich Geschlecht, Häufigkeit der Kursteilnahmen und medizinischer Vorbildung wurden ebenfalls miteinander verglichen. Die erhobenen Daten wurden manuell eingegeben und mit der Software „SPSS Statistics“ ausgewertet.

Das fakultative Lehrangebot ADOS zeigte bei den Studierenden der Humanmedizin eine hohe Akzeptanz (Teilnahmequote 90%, Evaluationsergebnis 5,8 von maximal 6 Punkten). Trotz geringer Reliabilität unseres Fragebogeninstrumentes konnte gezeigt werden, dass sich die teilnehmenden Studierenden aktiv an den Demonstrationen beteiligten, deren Aktivität mit Anzahl der Teilnahmen zunahm und Teilnehmer glaubten, eine klarere Einschätzung bezüglich psychischer und prüfungsbezogener Belastungen durch den anstehenden Präparierkurses (PK) zu haben (Dosis-Effekt).

Anhand der visuellen Analogskalen (VAS) zeigte sich bei allen an den ADOS teilnehmenden Subgruppen eine hochsignifikante Reduktion der Werte im Verlauf. Nicht-teilnehmende Studierende blieben diesen Nachweis schuldig.

Das Ausmaß der Reduktion vor und nach dem Erstkontakt mit dem Körperspender war bei weiblichen und männlichen Studierenden bzw. bei Studierenden mit und ohne Vorbildung gleich, wohingegen weibliche Studierende diese Reduktion deutlicher wahrnahmen. Dies zeigte sich ebenso im Empfinden der Studierenden bezüglich der Nützlichkeit des Kurses. Hier gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Subgruppen.

Durch die Implementierung des fakultativen Kurses ADOS im vorklinischen Curriculum wurde den Studierenden eine neue Möglichkeit geboten, sich durch eine schrittweise Annäherung an den Körperspender psychisch und fachlich auf den PK vorzubereiten. ADOS stellt für alle Studierenden ein wichtiges Instrument zur effektiven Reduktion der subjektiv empfundenen Belastung durch den anstehenden PK dar. Der hierfür gewählte Raum, das Theatrum Anatomicum der Universität Ulm, ist ein idealer Ort. Es bestätigte sich, dass ADOS als effektive Methode dient, die psychische Belastung vor dem PK zu senken. Somit kann die psychische Belastung kein Argument gegen die aktive Dissektion darstellen.

---

## 6. Literaturverzeichnis

1. **Ahmed K, Rowland S, Patel V, Khan RS, Ashrafian H, Davies DC, Darzi A, Athanasiou T, Paraskeva PA:**  
Is the structure of anatomy curriculum adequate for safe medical practice?  
*The Surgeon*, 8:318-324. (2010)
2. **Anatomisches Museum Basel:**  
Sammlung – historische Präparate.  
Unter: <https://anatomie.unibas.ch/museum/de/sammlung/his2.html> (abgerufen am 12.01.2016)
3. **Arraez-Aybar LA, Casado-Morales MI, Castano-Collado G:**  
Anxiety and dissection of the human cadaver: an unsolvable relationship?  
*Anat. Rec. B. New Anat.*, 279:16-23. (2004)
4. **Arraez-Aybar LA, Castano-Collado G, Casado-Morales M I:**  
Dissection as a modulator of emotional attitudes and reactions of future health professionals.  
*Med. Educ.*, 42:563-571. (2008)
5. **Azer SA, Eizenberg N:**  
Do we need dissection in an integrated problembased learning medical course? Perceptions of first- and second-year students.  
*Surg. Radiol. Anat.*, 29:173–180. (2007)
6. **Aziz MA, McKenzie JC, Wilson JS, Cowie RJ, Ayeni SA, Dunn BK:**  
The human cadaver in the age of biomedical informatics.  
*Anat. Rec.*, 269:20–32. (2002)
7. **Benbassat J, Baumal R, Chan S, Nirel N:**  
Sources of distress during medical training and clinical practice: Suggestions for reducing their impact.  
*Med. Teach.*, 33:486-490. (2011)
8. **Bergman EM, Prince KJ, Drukker J, van der Vleuten CP, Scherpbier AJ:**  
How much anatomy is enough?  
*Anat. Sci. Educ.*, 1:184–188. (2008)

- 
- 9. Bernhardt V, Rothkotter HJ, Kasten E:**  
Psychological stress in first year medical students in response to the dissection of a human corpse.  
*GMS Z Med. Ausbild., 29:Doc12. (2012)*
  - 10. Biblioteca comunale dell'Archiginnasio:**  
VISIT THE PALACE – The anatomy theatre.  
Unter: <http://www.archiginnasio.it/theatre.htm> (abgerufen am 12.01.2016)
  - 11. Böckers A, Baader C, Fassnacht UK, Öchsner W, Boeckers TM:**  
Reduction of mental distress in the dissection course by introducing the body donor experience through anatomical demonstrations of organ systems.  
*Anat. Sci. Educ., 5:312-329. (2012)*
  - 12. Böckers A, Brinkmann A, Jerg-Bretzke L, Lamp C, Traue HC, Boeckers TM:**  
How can we deal with mental distress in the dissection room? An evaluation of the need for psychological support.  
*Ann. Anat., 192:366-372. (2010)*
  - 13. Böckers A, Fassnacht U, Böckers TM:**  
“Theatrum anatomicum” – A revived teaching facility in gross anatomy  
*Ann. Anat., 190:495-501. (2008)*
  - 14. Böckers A, Jerg-Bretzke L, Lamp C, Brinkmann A, Traue HC, Böckers TM:**  
The gross anatomy course: an analysis of its importance.  
*Anat. Sci. Educ., 3:3-11. (2010)*
  - 15. Böckers A, Lippold D, Fassnacht U, Schelzig H, Böckers TM:**  
Fit für den OP? – Klinische Anatomie und chirurgische Basisfertigkeiten für Studierende im vorklinischen Studienabschnitt.  
*GMS Z Med. Ausbild., 28:Doc45 (2011)*  
Unter: <http://www.egms.de/static/de/journals/zma/2011-8/zma000757.shtml>  
(abgerufen 12.01.2016)
  - 16. Bortz J:**  
Statistik für Human- und Sozialwissenschaften.  
6.Auflage, Springer Medizin Verlag, Heidelberg, (2005)
  - 17. Brazeau CM, Schroeder R, Rovi S, Boyd L:**  
Relationships between medical student burnout, empathy, and professionalism climate.  
*Acad. Med., 85:33-36. (2010)*

**18. Brinkmann A:**

Psychologische Aspekte des makroskopischen Kurses der Anatomie: Eine quantitative Längsschnittuntersuchung zur Erfassung von subjektiven studentischen Belastungen und zur Erhebung eines möglichen Betreuungsbedarfes.

*Dissertation, Universität Ulm, Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie (2010)*

**19. Bundesministerium der Justiz und für den Verbraucherschutz:**

Approbationsordnung für Ärzte 2002.

Unter: [http://www.gesetze-im-internet.de/appro\\_2002/BJNR240500002.html](http://www.gesetze-im-internet.de/appro_2002/BJNR240500002.html)  
(abgerufen am 12.01.2016)

**20. Cahill KC, Ettarh RR:**

Student attitudes to whole body donation are influenced by dissection.

*Anat. Sci. Educ.*, 1:212-216. (2008)

**21. Cahill KC, Ettarh RR:**

Attitudes to anatomy dissection in an Irish medical school.

*Clin. Anat.*, 22:386-391. (2009)

**22. Casado MI, Castano G, Arraez-Aybar LA:**

Audiovisual material as educational innovation strategy to reduce anxiety response in students of human anatomy.

*Adv. Health Sci. Educ. Theory Pract.*, 17:431-440. (2012)

**23. Cohen MJ, Kay A, Youakim JM, Balaicuis JM:**

Identity transformation in medical students.

*Am. J. Psychoanal.*, 69:43-52. (2009)

**24. Collins JP:**

Modern approaches to teaching and learning anatomy.

*BMJ*, 337:a1310. (2008)

**25. Cronbach LJ:**

Coefficient alpha and the internal structure of tests.

*Psychometrika*, 16:297-334. (1951)

**26. Dahlin M, Joneborg N, Runeson B:**

Stress and depression among medical students: a cross-sectional study.

*Med. Educ.*, 39:594-604. (2005)

- 
- 27. Dawson AG, Bruce SA, Heys SD, Stewart IJ:**  
Student views on the introduction of anatomy teaching packages into clinical attachments.  
*Clin. Anat.* 22:267–272. (2009)
- 28. Dettmer S, Tschernig T, Galanski M, Pabst R, Rieck B:**  
Teaching surgery, radiology and anatomy together: the mix enhances motivation and comprehension.  
*Surg. Radiol. Anat.*, 32:791-795. (2010)
- 29. Dickinson GE, Lancaster CJ, Winfield IC, Reece EF, Colthorpe CA:**  
Detached concern and death anxiety of first-year medical students: before and after the gross anatomy course.  
*Clin. Anat.*, 10:201-207. (1997)
- 30. Dinsmore CE, Daugherty S, Zeitz HJ:**  
Student responses to the gross anatomy laboratory in a medical curriculum.  
*Clin. Anat.*, 14:231-236. (2001)
- 31. Doubleday EG, O’Loughlin V, Doubleday A:**  
The virtual anatomy laboratory: Usability testing to improve an online learning resource for anatomy education.  
*Anat. Sci. Educ.* 4:318-326. (2011)
- 32. Druce M, Johnson MH:**  
Human dissection and attitudes of preclinical students to death and bereavement.  
*Clin. Anat.*, 7:42-49 (1994)
- 33. Dunn LB, Iglewicz A, Moutier C:**  
A conceptual model of medical student well-being: promoting resilience and preventing burnout.  
*Acad. Psychiatry*, 32:44-53. (2008)
- 34. Duran CE, Bahena EN, Rodriguez Mde L, Baca GJ, Uresti AS, Elizondo-Omana RE, et al.:**  
Near-peer teaching in an anatomy course with a low faculty-to-student ratio.  
*Anat. Sci. Educ.*, 5:171-176. (2012)

- 
- 35. Dyrbye LN, Harper W, Durning SJ, Moutier C, Thomas MR, Massie FS Jr, Eacker A, Power DV, Szydlo DW, Sloan JA, Shanafelt TD:**  
Patterns of distress in US medical students.  
*Med. Teach.*, 33:834-839. (2011)
- 36. Dyrbye LN, Szydlo DW, Downing SM, Sloan JA, Shanafelt TD:**  
Development and preliminary psychometric properties of a well-being index for medical students.  
*BMC Med. Educ.*, 10:8. (2010)
- 37. Eckart WU, Gradmann C:**  
Ärzte Lexikon: Von der Antike bis zur Gegenwart.  
3. Auflage, Springer Verlag, Berlin, S.231. (2006)
- 38. Egbert S:**  
Aspekte der Sozialisation zum Arzt : eine empirische Studie über Auswirkungen der praktischen Makroanatomie auf Medizinstudierende und deren Einstellung zu Sterben und Tod.  
*Dissertation, Universitätsbibliothek Gießen, (2005)*  
Unter: <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2005/2520/pdf/EgbertSusanne-2005-10-26.pdf> (abgerufen 12.01.2016)
- 39. Ellis H:**  
Medico-legal litigation and its links with surgical anatomy.  
*Surgery*, 20:1-2. (2002)
- 40. Escobar-Poni B, Poni ES:**  
The role of gross anatomy in promoting professionalism: a neglected opportunity!  
*Clin. Anat.*, 19:461-467. (2006)
- 41. Estienne C:**  
De dissectione partium corporis humani libri tres. (1545)  
Auszüge unter:  
[https://www.nlm.nih.gov/exhibition/historicalanatomies/estienne\\_home.html](https://www.nlm.nih.gov/exhibition/historicalanatomies/estienne_home.html)  
(abgerufen 12.01.2016)
- 42. Evans DJ, Cuffe T:**  
Near-peer teaching in anatomy: An approach for deeper learning  
*Anat. Sci. Educ.*, 2:227-233. (2009)

**43. Evans DJ, Watt DJ:**

Provision of anatomical teaching in a new British medical school: Getting the right mix.

*Anat. Rec. B. New Anat.* 284:22–27. (2005)

**44. Evans EJ, Fitzgibbon GH:**

The dissecting room: Reactions of first year medical students.

*Clin. Anat.*, 5:311-320. (1992)

**45. Feigl G, Kos I, Anderhuber F, Guyot JP, Fasel J:**

Development of surgical skill with singular neurectomy using human cadaveric temporal bones.

*Ann. Anat.* 190:316–323. (2008)

**46. Finkelstein P, Mathers LH:**

Post-traumatic stress among medical students in the anatomy dissection laboratory.

*Clin. Anat.*, 3:219-226. (1990)

**47. Fitzgerald JE, White MJ, Tang SW, Maxwell-Armstrong CA, James DK:**

Response to letter: Are we teaching sufficient anatomy at medical school? The opinions of newly qualified doctors.

*Clin. Anat.*, 21:718–724. (2008)

**48. Flynn D, van Schaik P, van Wersh A:**

A comparison of multi-item Likert and visual analogue scales for the assessment of transactionally defined coping function.

*Eur. J. Psychol. Assess.*, 20:49-58. (2004)

**49. Franke GH:**

Brief Symptom Inventory von L.R. Derogastis (Kurzform der SCL-90-R):Manual German Version.

1.Auflage, Beltz GmbH, Göttingen. S. 122.

**50. Gerdes B, Hassan I, Maschuw K, Schlosser K, Bartholomaeus J, Neubert T, Schwedhelm B, Petrikowski-Schneider I, Wissner W, Schonert M, Rothmund M:**

Instituting a surgical skills lab at a training hospital.

*Chirurg*, 77:1033-1039. (2006)

- 
- 51. Granger NA:**  
Dissection laboratory is vital to medical gross anatomy education.  
*Anat. Rec. B. New. Anat.*, 281:6-8. (2004)
- 52. Grochowski CO, Cartmill M, Reiter J, Spaulding J, Haviland J, Valea F, Thibodeau PL, McCorison S, Halperin EC:**  
Anxiety in first year medical students taking gross anatomy.  
*Clin. Anat.*, 27:835–838. (2014)
- 53. Groscurth P, Eggli P, Kapfhammer J, Rager G, Hornung JP, Fasel JD:**  
Gross anatomy in the surgical curriculum in Switzerland: improved cadaver preservation, anatomical models, and course development.  
*Anat. Rec.*, 265:254-256. (2001)
- 54. Gustavson N:**  
The effect of human dissection on first-year students and implications for the doctor-patient relationship.  
*J. Med. Educ.*, 63:62-64. (1988)
- 55. Hamdan W, Becker N, Becker K, Köllner VK:**  
Wirkt der Präparierkurs traumatisierend? (Abstract)  
*Jahrestagung der Gesellschaft für medizinische Ausbildung – GMA, Greifswald (02.-05.10.2008).*  
Unter: <http://www.egms.de/en/meetings/gma2008/08gma013.shtml>,  
(abgerufen am 12.01.2016)
- 56. Hancock D, Williams M, Taylor A, Dawson B:**  
Impact of Cadaver Dissection on Medical Students.  
*New Zealand Journal of Psychology*, 33:17-25. (2004)
- 57. Hirt B, Shiozawa T, Herlan S, Wagner HJ, Kuppers E:**  
Surgical prosection in a traditional anatomical curriculum-Tubingens' Sectio chirurgica.  
*Ann. Anat.*, 192:349-354. (2010)
- 58. Hofer M, Jansen M, Soboll S:**  
Potential improvements in medical education as retrospectively evaluated by candidates for specialist examinations.  
*Dtsch. Med. Wochenschr.*, 131:373-378. (2006)

- 
- 59. Hofer M, Schiebel B, Hartwig H, Garten A, Mödler U:**  
Kurskonzepte für Kleingruppenpraktika in bildgebenden Verfahren. Ergebnisse einer Längsschnitt-2-Kohorten-Studie i.R. des medizindidaktischen Pilotprojektes Düsseldorf.  
*DMW, 125:718-724. (2000)*
- 60. Hojat M, Gonnella JS, Mangione S, Nasca TJ, Veloski JJ, Erdmann JB, et al.:**  
Empathy in medical students as related to academic performance, clinical competence and gender.  
*Med. Educ., 36:522-527. (2002)*
- 61. Horne DJ, Tiller JW, Eizenberg N, Tashevskaja M, Biddle N:**  
Reactions of first-year medical students to their initial encounter with a cadaver in the dissecting room.  
*Acad. Med., 65:645-646. (1990)*
- 62. Houwink AP, Kurup AN, Kollars JP, Kral Kollars CA, Carmichael SW, Pawlina W:**  
Help of third-year medical students decreases first-year medical students negative psychological reactions on the first day of gross anatomy dissection.  
*Clin. Anat., 17:328-333. (2004)*
- 63. Inwood MJ, Ahmad J:**  
Development of instructional, interactive, multimedia anatomy dissection software: a student-led initiative.  
*Clin. Anat., 18:613-617. (2005)*
- 64. Janssen J, Laatz W:**  
Statistische Datenanalyse mit SPSS für Windows: Eine anwendungsorientierte Einführung.  
*4., neubearb. und erw. Auflage, Springer, Berlin, (2002)*
- 65. Jastrow H, Vollrath L:**  
Teaching and learning gross anatomy using modern electronic media based on the visible human project.  
*Clin. Anat., 16:44-54. (2003)*

- 
- 66. Johnson JH:**  
Importance of dissection in learning anatomy: personal dissection versus peer teaching.  
*Clin. Anat.*, 15:38-44. (2002)
- 67. Kern DE, Thomas PA, Howard DM, Bass EB:**  
Curriculum Development for Medical Education. A Six-Step Approach.  
2. Auflage, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, (2009)
- 68. Korf HW, Wicht H, Snipes RL, Timmermans JP, Paulsen F, Rune G, Baumgart-Vogt E:**  
The dissection course - necessary and indispensable for teaching anatomy to medical students.  
*Ann. Anat.*, 190:16-22. (2008)
- 69. Krych AJ, March CN, Bryan RE, Peake BJ, Pawlina W, Carmichael SW:**  
Reciprocal peer-teaching: Students teaching students in the gross anatomy laboratory.  
*Clin. Anat.*, 18:296-301. (2005)
- 70. Lempp HK:**  
Perceptions of dissection by students in one medical school: beyond learning about anatomy. A qualitative study.  
*Med. Educ.*, 39:318-325. (2005)
- 71. Lester SR, Brown KR, Aycock JE, Grubbs SL, Johnson RB:**  
Use of saliva for assessment of stress and its effect on the immune system prior to gross anatomy practical examination.  
*Anat. Sci. Educ.*, 3:160-167. (2010)
- 72. Limbrecht K, Brinkmann A, Lamp C, Böckers A, Böckers TM, Traue HC, Jerg-Bretzke L:**  
Mortui Vivos Docent? - Experienced Burdens of Medical Students in the Gross Anatomy Course.  
*Psychother. Psychosom. Med. Psychol.*, 63:327-33. (2013)
- 73. Lippert H, Schneller T:**  
Angst des Medizinstudenten vor der Leiche.  
*Med.Klin.*, 75:895. (1980)

- 
- 74. Lippert H:**  
Medizinstudium: Sind Präparierübungen an der Leiche noch zeitgemäß?  
*Dtsch. Arztebl*, 109:A1758-1759. (2012)
- 75. Lufler RS, Zumwalt AC, Romney CA, Hoagland TM:**  
Incorporating radiology into medical gross anatomy: does the use of cadaver CT scans improve students' academic performance in anatomy?  
*Anat. Sci. Educ.*, 3:56-63. (2010)
- 76. Lücke T:**  
DaVinci L: Tagebücher und Aufzeichnungen.  
*List-Verlag, Leipzig*. (1952)
- 77. Macchi V, Munari PF, Brizzi E, Parenti A, De Caro R:**  
Workshop in clinical anatomy for residents in gynecology and obstetrics.  
*Clin. Anat.*, 16:440–447. (2003)
- 78. Macchi V, Porzionato A, Stecco C, De Caro R:**  
Evolution of the anatomical theatre in Padova.  
*Anat. Sci. Educ.*, 7:487–493. (2014)
- 79. Macchi V, Porzionato A, Stecco C, De Caro R:**  
Tullio Terni (1888–1946): The “column” of spinal cardiovascular regulation.  
*Clin. Anat.*, 26:544–546. (2012)
- 80. Macchi V, Porzionato A, Stecco C, Parenti A, De Caro R:**  
Clinical neuroanatomy module 5 years' experience at the School of Medicine of Padova.  
*Surg. Radiol. Anat.*, 29:261–267. (2007)
- 81. Marks SC Jr:**  
Recovering the significance of 3-dimensional data in medical education and clinical practice.  
*Clin. Anat.* 14:90-91. (2001)
- 82. Marks SC Jr, Bertman SL, Penney JC:**  
Human anatomy: A foundation for education about death and dying in medicine.  
*Clin. Anat.*, 10:118-122. (1997)
- 83. Mazurkiewicz R, Korenstein D, Fallar R, Ripp J:**  
The prevalence and correlations of medical student burnout in the preclinical years: a cross-sectional study.  
*Psychol. Health Med.*, 17:188-195. (2011)

- 
- 84. Mc Garvey MA, Farrell T, Conroy RM, Kandiah S, Monkhouse WS:**  
Dissection: a positive experience.  
*Clin. Anat.*, 14:227-230. (2001)
- 85. McKeown PP, Heylings DJ, Stevenson M, McKevey KJ, Nixon JR, McCluskey DR:**  
The impact of curricular change on medical students' knowledge of anatomy.  
*Med. Educ.* 37:954-961. (2003)
- 86. McLachlan JC, Bligh J, Bradley P, Searle J:**  
Teaching anatomy without cadavers.  
*Med. Educ.*, 38:418-424. (2004)
- 87. McLachlan JC, Patten D:**  
Anatomy teaching: ghosts of the past, present and future.  
*Med. Educ.* 40:243-253. (2006)
- 88. Miller GE:**  
The Assessment of Clinical Skills/Competence/Performance  
*Acad. Med.*, 65:67-67. (1990)
- 89. Moxham BJ, Plaisant O:**  
Perception of medical students towards the clinical relevance of anatomy.  
*Clin. Anat.*, 20:560-564. (2007)
- 90. Museum Boerhaave Leiden:**  
Tentoonstelling, Anatomisch Theater.  
Unter: <http://www.museumboerhaave.nl/tentoonstellingen/anatomisch-theater/persfotos-anatomisch-theater/> (abgerufen am 12.01.2016)
- 91. Nieder GL, Nagy F:**  
Analysis of medical students' use of web-based resources for a gross anatomy and embryology course.  
*Clin. Anat.* 15:409-418. (2002)
- 92. Nnodim JO:**  
Preclinical student reactions to dissection, death and dying.  
*Clin. Anat.*, 9:175-182. (1996)
- 93. O'Carroll RE, Whiten S, Jackson D, Sinclair DW:**  
Assessing the emotional impact of cadaver dissection on medical students.  
*Med. Educ.*, 36:550-554. (2002)

- 
- 94. O'Rourke M, Hammond S, O'Flynn S, Boylan G:**  
The medical student stress profile: A tool for stress audit in medical training.  
*Med. Educ.*, 44:1027-1037. (2010)
- 95. Ochs M, Mühlfeld C, Schmiedl A:**  
Präparierkurs: Grundlage ärztlichen Handelns.  
*Dtsch Arztebl*, 109:A2126-2127. (2012) Unter:  
<http://www.aerzteblatt.de/archiv/131935/Praeparierkurs-Grundlage-aerztlichen-Handelns> (abgerufen 12.01.2016)
- 96. Older J:**  
Anatomy: A must for teaching the next generation.  
*Surgeon* 2:79–90. (2004)
- 97. Pabst R:**  
Modern macroscopic anatomy-more than just cadaver dissection.  
*Anat. Rec.*, 269:209. (2002)
- 98. Pearson WG, Hoagland TM:**  
Measuring change in professionalism attitudes during the gross anatomy course.  
*Anat. Sci. Educ.*, 3:12-16. (2010)
- 99. Penney JC:**  
Reactions of medical students to dissection.  
*J. Med. Educ.*, 60:58-60. (1985)
- 100. Perry GF, Ettarh RR:**  
Age modulates attitudes to whole body donation among medical students.  
*Anat. Sci. Educ.*, 2:167-172. (2009)
- 101. Plaisant O, Courtois R, Toussaint PJ, Mendelsohn GA, John OP, Delmas V, Moxham BJ:**  
Medical students' attitudes toward the anatomy dissection room in relation to personality.  
*Anat. Sci. Educ.*, 4:305-310. (2011)
- 102. Platter F:**  
Observationes - Krankenbeobachtungen in drei Büchern. 1. Buch, Funktionelle Störungen des Sinnes und der Bewegung.  
*Buess H, Goldschmidtverlag, Bern-Stuttgart, S. 53, 71. (1963)*

- 
- 103. Prince KJ, Scherpbier AJ, van Mameren H, Drukker J, van der Vleuten CP:**  
Do students have sufficient knowledge of clinical anatomy?  
*Med. Educ.*, 39:326-332. (2005)
- 104. Quince TA, Barclay SI, Spear M, Parker RA, Wood DF:**  
Student attitudes toward cadaveric dissection at a UK medical school.  
*Anat. Sci. Educ.*, 4:200-207. (2011)
- 105. Reeves RE, Aschenbrenner JE, Wordinger RJ, Roque RS, Sheedlo HJ:**  
Improved dissection efficiency in the human gross anatomy laboratory by the integration of computers and modern technology.  
*Clin. Anat.*, 17:337-344. (2004)
- 106. Rizzolo LJ, Stewart WB:**  
Should we continue teaching anatomy by dissection when ...?  
*Anat. Rec. B. New. Anat.* 289:215-218. (2006)
- 107. Robbins BD, Tomaka A, Innus C, Patterson J, Styn G:**  
Lessons from the dead: The experience of undergraduates working with cadavers.  
*Omega Westport*, 58:177-192. (2008-2009)
- 108. Ropars M, Haegelen C, Najihi N, Berton E, Darnault P, Morandi X:**  
Analytic study of hopes and perceptions of second-year medical school students during gross anatomy laboratory sessions.  
*Morphologie*, 95:60-64. (2011)
- 109. Rosenthal S, Howard B, Schlüssel YR, Herrigel D, Smolarz BG, Gable B, Vasquez J, Grigo H, Kaufman M:**  
Humanism at heart: preserving empathy in third-year medical students.  
*Acad. Med.* 86:350-358. (2011)
- 110. Saltarelli AJ, Roseth CJ, Saltarelli WA:**  
Human cadavers vs. multimedia simulation: a study of student learning in anatomy.  
*Anat. Sci. Educ.*, 7:331-339. (2014)
- 111. Santen SA, Holt DB, Kemp JD, Hemphill RR:**  
Burnout in medical students: examining the prevalence and associated factors.  
*South. Med. J.*, 103:758-763. (2010)

**112. Schmidgen H:**

Cinematography without Film: Architectures and Technologies of Visual Instruction in Biology around 1900.

*In: Anderson N, Dietrich MR, The Educated Eye: Visual Culture and Pedagogy in the Life Science.*

1. Auflage, Dartmouth College Press, Hanover, New Hampshire, S.95. (2012)

**113. Schnell R, Hill PB, Esser E:**

Methoden der empirischen Sozialforschung.

7., völlig überarbeitete und erweiterte Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, S.149-153, 452-454. (2004)

**114. Schuhmacher GH:**

Theatrum Anatomicum in History and Today.

*International Journal of Morphology*, 25:15-32. (2007)

**115. Shalev A, Nathan H:**

Medical students' stress reactions to dissections.

*Isr. J. Psychiatry Relat. Sci.*, 22:121-133. (1985)

**116. Sheikh AH, Barry DS, Gutierrez H, Cryan JF, O’Keeffe GW:**

Cadaveric Anatomy in the future of medical education: what is the surgeons view.

*Anat. Sci. Educ.*, 9:203-208. (2015)

**117. Shields RK, Pizzimenti MA, Dudley-Javoroski S, Schwinn DA:**

Fostering interprofessional teamwork in an academic medical center: near-peer education for students during gross medical anatomy.

*Anat. Sci. Educ.*, 8:331–337. (2015).

**118. Smith CF, Mathias HS:**

What impact does anatomy education have on clinical practice?

*Clin. Anat.*, 24:113–119. (2011)

**119. Snelling J, Sahai A, Ellis H:**

Attitudes of medical and dental students to dissection.

*Clin. Anat.*, 16:165-172. (2003)

**120. Spandorfer J, Puklus T, Rose V, Vahedi M, Collins L, Giordano C, Schmidt R, Braster C:**

Peer assessment among first year medical students in anatomy.

*Anat. Sci. Educ.*, 7:144–152. (2014)

**121. Stockhorst S:**

Das frühneuzeitliche theatrum anatomicum als Ort der Affektenschulung.  
*Passion, Affekt und Leidenschaft in der frühen Neuzeit*, Steiger JA, Harrassowitz, Wiesbaden, S.1091-1104. (2005)

**122. Stringer MD, Nicholson HD:**

Modern approaches to teaching and learning anatomy: Modern models are already being applied.  
*BMJ*, 337:a1966. (2008)

**123. Sugand K, Abrahams P, Khurana A:**

The anatomy of anatomy: a review for its modernization.  
*Anat. Sci. Educ.*, 3:83–93 (2010).

**124. Talarico EF Jr:**

A human dissection training program at Indiana University School of Medicine-Northwest.  
*Anat. Sci. Educ.*, 3:77–82. (2010)

**125. Tavares MA, Dinis-Machado J, Silva MC:**

Computer-based sessions in radiological anatomy: One year's experience in clinical anatomy.  
*Surg. Radiol. Anat.*, 22:29–34. (2000)

**126. Thomas MR, Dyrbye LN, Huntington JL, Lawson KL, Novotny PJ, Sloan JA, et al.:**

How do distress and well-being relate to medical student empathy? A multicenter study.  
*J. Gen. Intern. Med.*, 22:177-183. (2007)

**127. Tschernig T, Schlaud M, Pabst R:**

Emotional reactions of medical students to dissecting human bodies: a conceptual approach and its evaluation.  
*Anat. Rec.*, 261:11-13. (2000)

**128. Universität Ulm:**

Studierendenstatistik Sommersemester 2015

Unter:[http://www.uni-ulm.de/fileadmin/website\\_uni\\_ulm/studium/Studierendenstatistik/SS2015/Statistik6\\_SS2015.pdf](http://www.uni-ulm.de/fileadmin/website_uni_ulm/studium/Studierendenstatistik/SS2015/Statistik6_SS2015.pdf) (abgerufen 13.01.2016)

**129. Uppsala Universitet:**

Museum Gustavianum, The Anatomical Theatre.

Unter: <http://www.gustavianum.uu.se/en/exhibitions/regular-exhibitions/the-anatomical-theatre/> (abgerufen 12.01.2016)

**130. Voigt K, Twork S, Mittag D, Gobel A, Voigt R, Klewer J, et al.:**

Consumption of alcohol, cigarettes and illegal substances among physicians and medical students in Brandenburg and Saxony (Germany).

*BMC Health Serv. Res.*, 3:219. (2009)

**131. Ward P:**

First year medical students' approaches to study and their outcomes in a gross anatomy course.

*Clin. Anat.*, 24:120-127. (2011)

**132. Williams AD, Greenwald EE, Soricelli RL, DePace DM:**

Medical students' reactions on anatomic dissection and the phenomenon of cadaver naming.

*Anat. Sci. Educ.*, 7:169–180. (2014)

**133. Wiltse LL, Pait TG:**

Herophilus of Alexandria (325-255 B. C.). The father of anatomy.

*Spine (Phila Pa. 1976)*, 23:1904-1914. (1998)

**134. Winkelmann A:**

Anatomisches Theater des Gunther von Hagens: Plädoyer für einen geschützten Raum.

*Dtsch. Arztebl*, 100:A18-19. (2003)

**135. Winkelmann A:**

Anatomical dissection as a teaching method in medical school: a review of the evidence.

*Med. Educ.*, 41:15-22. (2007)

**136. Winkler T, Günther S, Herczeg M, Lob S, Kotewicz T, Kosicki N, Busch A:**

Mensch und Computer 2008: Viel Mehr Interaktion.

*Oldenbourg Verlag, München*, S. 267-276 (2008)

**137. Zaid H, Ward D, Sammann A, Tendick F, Topp KS, Maa J:**

Integrating surgical skills education into the anatomy laboratory.

*J. Surg. Res.*, 158:36-42. (2010)

## Anhang 1: Abfrage 1

Seite 1 von 4

Klausur für Kennung: Wiskepif

### Abfrage zu den Anatomischen Demos "Organsysteme" im SS 08

Bitte lesen Sie die Fragen und Antwortmöglichkeiten in Ruhe durch. Es gibt weder eine "richtige" noch eine "falsche" Antwort. Ihre persönliche Meinung ist uns wichtig, daher bitten wir Sie, die Kategorie anzukreuzen, der Sie spontan am ehesten zustimmen können. Lassen Sie bitte keine Frage in der Beantwortung aus. Ihr Fragebogen wird streng anonym behandelt.

1. Geben Sie bitte Ihr Geschlecht an.	<input type="checkbox"/> männlich	<input type="checkbox"/> weiblich
2. Geben Sie bitte Ihr Alter an.		
3. In welchem Studiengang studieren Sie?	<input type="checkbox"/> Humanmedizin	<input type="checkbox"/> Zahnmedizin
4. In welchem Semester studieren Sie?	<input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/> 5. <input type="checkbox"/> höher als 6. Semester	<input type="checkbox"/> 4. <input type="checkbox"/> 6.
5. Wiederholen Sie den Präparierkurs?	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja
6. Haben Sie eine Studiengangs bezogene berufliche Vorbildung? (Mehrfachantworten sind erlaubt.)	<input type="checkbox"/> Nein, keine Vorbildung.  <input type="checkbox"/> Ja, sonstige medizinische Ausbildung	<input type="checkbox"/> Ja, medizinische Ausbildung (z.B. KrankenpflegerIn, SanitäterIn, PhysiotherapeutIn, etc.)  <input type="checkbox"/> Ja, aus der Zeit im Wehr-, Ersatzdienst oder sozialem Jahr
7. Haben Sie im 2. Semester (SS 2008) die fakultative Veranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme" bestehend aus 4 Terminen im Theatrum Anatomicum der Universität Ulm besucht?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
8. Wenn ja, wie oft haben Sie die Veranstaltung besucht?	<input type="checkbox"/> 1x	<input type="checkbox"/> 2x <input type="checkbox"/> 3x <input type="checkbox"/> 4x

Wenn Sie bei Frage 7 mit "Nein" geantwortet haben sollten, fahren Sie bitte mit der Beantwortung der Frage 19 bis 30 fort.

### Bei der Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen -Organsysteme" im SS 2008 habe ich

9. interessiert von den Rängen aus zugehört	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu.	<input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu
10. die demonstrierten Präparate oft und eingehend betrachtet.	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu	<input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu



11. die demonstrierten Präparate oft angefasst.	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu	<input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu
12. meine anatomischen Kenntnisse anhand der demonstrierten Präparate oft rekapituliert.	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu	<input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu
13. oft versucht, anatomische Strukturen der Präparate im Gespräch mit anderen zu identifizieren.	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu	<input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu

#### Die Unterrichtsveranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme"

14. trug dazu bei, meine Angst vor dem Präpkurs abzubauen.	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu	<input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu
15. trug dazu bei, Lehrinhalte aus dem Anatomischen Seminar im 1. Fachsemester zu verstehen und nachhaltig zu erinnern.	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu	<input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu
16. trug dazu bei, Inhalte aus der Histologie in ein ganzheitliches Verstehen des Körpers zu integrieren.	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu	<input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu
17. trug dazu bei, die Lernmotivation für anatomische Inhalte zu erhöhen.	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu	<input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu
18. hat meine Erwartungen, im Präpkurs neue Einblicke in den Menschen eröffnet zu bekommen, deutlich vermindert.	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu	<input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu

...

19. Mir ist die Möglichkeit am Körperspender zu präparieren sehr wichtig.	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu	<input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu
20. Ich halte die Präparation am Körperspender neben der Lernbelastung für einen zusätzlichen Stressfaktor im Präparierkurs.	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu	<input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu



21. Ich fühle mich zur Zeit durch die bevorstehende Konfrontation mit dem Körperspender belastet.	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu
22. Mich ekelt bei dem Gedanken einen Körperspender zu sezieren.	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu
23. Schätzen Sie das Ausmaß Ihrer Belastung bezogen auf die Begegnung mit dem Körperspender am ersten Präpkurstag auf einer Skala von 0 bis 10 ein. Markieren Sie diesen Wert mit einem Kreuzchen an der entsprechenden Stelle der untenstehenden Linie.	
<p><b>0 (= keine Belastung)</b> <span style="margin-left: 300px;"><b>10 (= maximale Belastung)</b></span></p> <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	

Wichtig: Damit wir das Maß Ihrer tatsächlichen Belastung am Ende des ersten Kurstages nochmals abfragen und mit obiger Angabe vergleichen können, bitten wir Sie dringend sich die Kennung auf Ihrem Fragebogen zu notieren, da diese am ersten Kurstag wieder abgefragt wird.

.....  
 Ich denke,

24. dass ich bei der Präparation am Körperspender immer den Menschen dahinter vor Augen haben werde.	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu.
25. dass der Präpkurs eine einmalige Chance ist, den menschlichen Körper kennenzulernen.	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu
26. dass jeder, der Arzt werden will, sich durch den Präparierkurs kämpfen muss.	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu
27. dass die Präparation am Körperspender eher zum Gespräch mit Kommilitonen zum Thema Tod und Sterben motiviert als das Lernen an Modellen.	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu

.....



Ich kann gut abschätzen,

28. was mich im Präpkurs in Bezug auf die körperliche und psychische Belastung erwarten wird.	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu	<input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu
29. was mich im Präpkurs in Bezug auf das Arbeiten am Körperspender erwarten wird.	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu	<input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu
30. wie ich die Eindrücke in diesem Kurs verarbeiten werde.	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu	<input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu



## Anhang 2: Abfrage 2

Seite 1 von 1

Klausur für

## Abfrage zu den Anatomischen Demos "Organsysteme" im SS 08

Bitte lesen Sie die Fragen in Ruhe durch. Es gibt weder eine "richtige" noch eine "falsche" Antwort. Ihre persönliche Meinung ist uns wichtig. Ihr Fragebogen wird streng anonym behandelt.

1. Geben Sie bitte die Kernung an, die Ihnen in der Einführungsveranstaltung auf dem Fragebogen rechts oben mitgeteilt wurde.

--

2. Haben Sie im 2. Semester (SS 2008) die fakultative Veranstaltung "Anatomische Demonstrationen - Organsysteme" bestehend aus 4 Terminen im Theatrum Anatomicum der Universität Ulm besucht?  Ja  Nein

3. Wenn ja, wie oft haben Sie die Veranstaltung besucht?  1x  2x  3x  4x

4. Schätzen Sie das Ausmaß Ihrer tatsächlichen heutigen Belastung bezogen auf die Begegnung mit dem Körperspender auf einer Skala von 0 bis 10 ein. Markieren Sie diesen Wert mit einem Kreuzchen an der entsprechenden Stelle der untenstehenden Linie.

<b>0 (= keine Belastung)</b>	<b>10 (= maximale Belastung)</b>
	
5. Die erste Begegnung mit dem Körperspender war für mich weniger schlimm als erwartet.	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu
6. Die erste Begegnung mit dem Körperspender war für mich deutlich schlimmer als erwartet.	<input type="checkbox"/> Nein, trifft gar nicht zu <input type="checkbox"/> trifft kaum zu <input type="checkbox"/> trifft möglicherweise zu <input type="checkbox"/> trifft wahrscheinlich zu <input type="checkbox"/> Ja, trifft zu

Vielen Dank für Ihre Mithilfe. Wir wünschen Ihnen ein erfolgreiches Semester.



## Anhang 3: Evaluationsbogen EvaSys

EvaSys	Fragebogen zur Evaluation von Vorlesungen	Seite 1/2
--------	---	-----------

Markieren Sie so:       Verwenden Sie einen Kugelschreiber, rote Farbe unbedingt vermeiden!  
 Korrektur:       Dieser Fragebogen wird maschinell erfasst. Bitte beachten Sie im Interesse einer optimalen Datenerfassung die links gegebenen Hinweise beim Ausfüllen.

Liebe Studentinnen und Studenten,  
 bitte schätzen Sie anhand dieses Bogens die von Ihnen besuchte Lehrveranstaltung ein. Beachten Sie hierbei nicht nur den heutigen Termin. Beantworten Sie selbständig jede Aussage möglichst genau und differenziert nach befragtem Inhalt. Alle Ergebnisse werden anonymisiert ausgewertet. Sie werden dazu verwendet, künftige Lehrveranstaltungen zu optimieren und an die Dozierenden in anonymisierter Form zurückgemeldet. Zusätzlich erhalten die Studiendekane einen Ergebnisbericht. Mit Ihrer sorgfältigen Beantwortung unterstützen Sie die Bemühungen um eine effektive Lehre. Vielen Dank für Ihre Teilnahme.

Titel der Veranstaltung: \_\_\_\_\_ Dozent: \_\_\_\_\_

In welchem Fachsemester studieren Sie?  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  >10

Besuchsgrund (mehrere Angaben möglich):  Pflicht  Interesse  Dozent  Prüfung  (Schein-)Klausur  Relevantes Thema

Wie viel Nachbearbeitungszeit bringen Sie für diese Veranstaltung auf (Std./Woche)?  0  bis zu 1  bis zu 2  bis zu 3  bis zu 4  bis zu 5  bis zu 6  bis zu 7  >7

Inwieweit schätzen Sie die folgenden Aussagen für die Lehrveranstaltung als nicht zutreffend bzw. zutreffend ein?

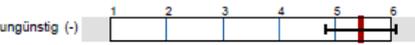
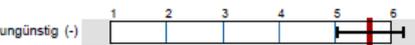
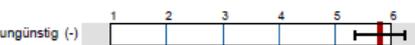
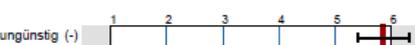
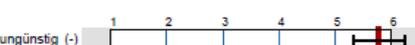
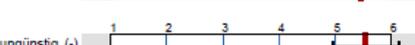
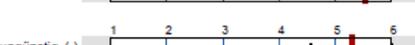
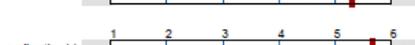
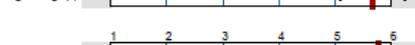
	trifft gar nicht zu				trifft völlig zu	
Ich verfüge über ausreichend Vorwissen, um die Inhalte gut verstehen zu können.	<input type="checkbox"/>					
Der Dozent gibt häufig hilfreiche Zusammenfassungen und Stoffübersichten.	<input type="checkbox"/>					
Der Dozent stellt häufig Querbezüge her.	<input type="checkbox"/>					
Die Gliederung des Stoffes (roter Faden) ist stets nachvollziehbar.	<input type="checkbox"/>					
Es werden viele Bezüge zur Praxis und konkrete Erfahrungen vermittelt.	<input type="checkbox"/>					
Der Stoff wird sehr gut mit Beispielen oder Experimenten veranschaulicht.	<input type="checkbox"/>					
Schwierige Sachverhalte werden verständlich erklärt.	<input type="checkbox"/>					
Man merkt, dass dem Dozenten der Lernerfolg der Studierenden wichtig ist.	<input type="checkbox"/>					
Der Dozent motiviert zu einer aktiven Teilnahme.	<input type="checkbox"/>					
Der Dozent hält die Veranstaltung in interessanter Form.	<input type="checkbox"/>					
Der Dozent ist sehr freundlich im Umgang mit den Studierenden.	<input type="checkbox"/>					
Die eingesetzten Medien und Materialien sind eine große Hilfe beim Verstehen des Inhalts.	<input type="checkbox"/>					
Das Tempo der Stoffvermittlung ist <u>nicht</u> zu schnell.	<input type="checkbox"/>					
Die Veranstaltung ist sehr gut organisiert.	<input type="checkbox"/>					
Ich lerne viel in der Veranstaltung.	<input type="checkbox"/>					
Ich gewinne ein tiefes Verständnis des Stoffs in der Veranstaltung.	<input type="checkbox"/>					
Die Veranstaltung fördert mein Interesse am Stoffgebiet.	<input type="checkbox"/>					
Der Besuch der Veranstaltung lohnt sich sehr.	<input type="checkbox"/>					
Alles in allem ist die Veranstaltung sehr gut.	<input type="checkbox"/>					

## Anhang 4: Evaluation - DemoOrgaSys S.2-10

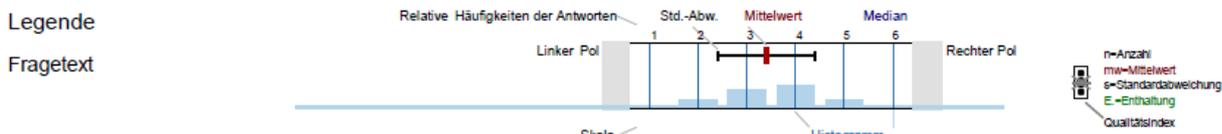
**Prof. Dr. Tobias Böckers**  
 Theatrum Anatomicum Anatomische Demonstrationen - Organsysteme ()  
 Erfasste Fragebögen = 136



### Globalwerte

Strukturierung des Stoffs		mw=5.5 s=0.7
Klarheit der Stoffvermittlung		mw=5.5 s=0.7
Engagement und Aktivierung		mw=5.6 s=0.7
Interessantheit der Darstellung		mw=5.8 s=0.5
Soziales Klima		mw=5.9 s=0.5
Medien und Materialien		mw=5.8 s=0.5
Anforderung		mw=5.5 s=0.8
Organisation		mw=5.5 s=0.7
Lernzuwachs		mw=5.3 s=0.8
Interessenförderung		mw=5.7 s=0.7
Gesamtbeurteilung		mw=5.8 s=0.6

### Auswertungsteil der geschlossenen Fragen

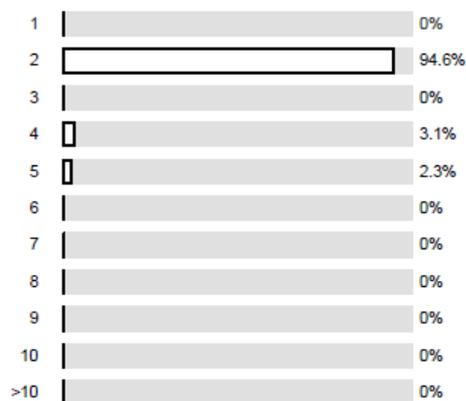


Erklärung der Ampelsymbole

-  Der Mittelwert liegt unterhalb der Qualitätsrichtlinie.
-  Der Mittelwert liegt im Toleranzbereich der Qualitätsrichtlinie.
-  Der Mittelwert liegt innerhalb der Qualitätsrichtlinie.

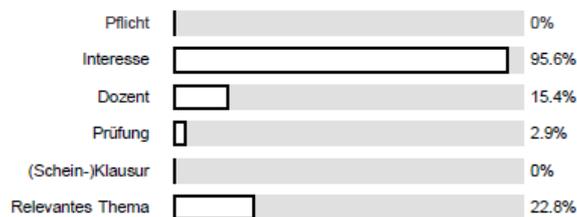
<sup>1\_A)</sup> In welchem Fachsemester studieren Sie?

n=129



<sup>2\_A)</sup> Besuchsgrund (mehrere Angaben möglich):

n=136



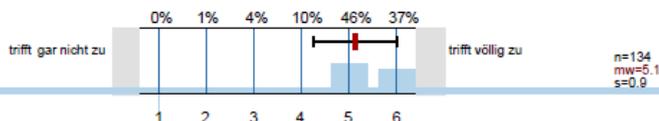
<sup>3\_A)</sup> Wie viel Nachbearbeitungszeit bringen Sie für diese Veranstaltung auf (Std./Woche)?

n=124



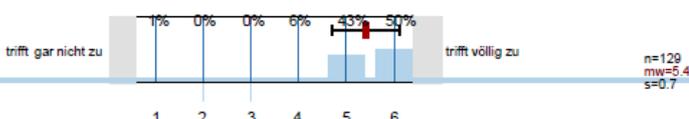
**Vorwissen**

4\_A) Ich verfüge über ausreichend Vorwissen, um die Inhalte gut verstehen zu können.

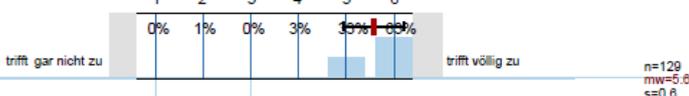


**Strukturierung des Stoffs**

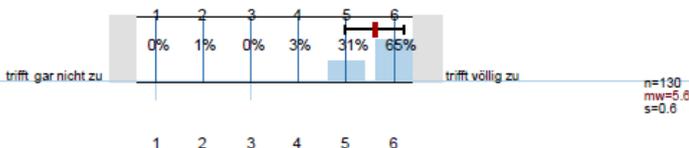
5\_A) Der Dozent gibt häufig hilfreiche Zusammenfassungen und Stoffübersichten.



5\_B) Der Dozent stellt häufig Querbezüge her.

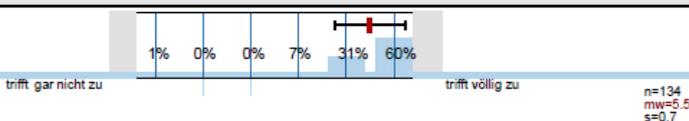


5\_C) Die Gliederung des Stoffes (roter Faden) ist stets nachvollziehbar.

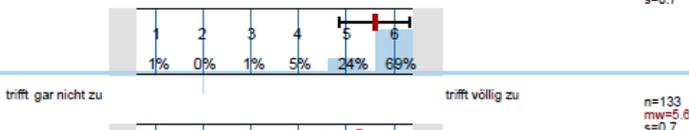


**Klarheit der Stoffvermittlung**

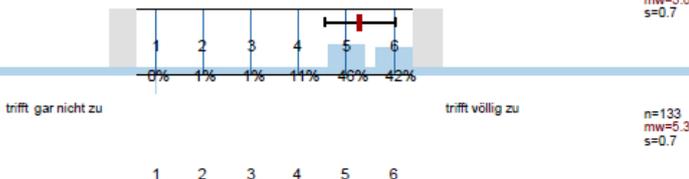
6\_A) Es werden viele Bezüge zur Praxis und konkrete Erfahrungen vermittelt.



6\_B) Der Stoff wird sehr gut mit Beispielen oder Experimenten veranschaulicht.

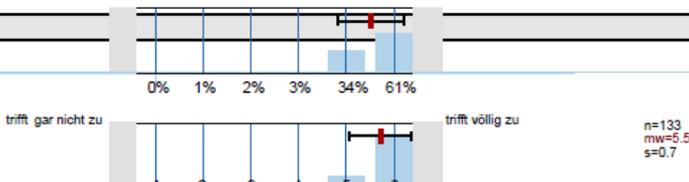


6\_C) Schwierige Sachverhalte werden verständlich erklärt.

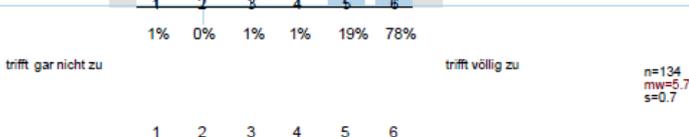


**Engagement und Aktivierung**

7\_A) Man merkt, dass dem Dozenten der Lernerfolg der Studierenden wichtig ist.

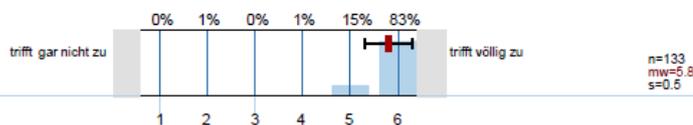


7\_B) Der Dozent motiviert zu einer aktiven Teilnahme.



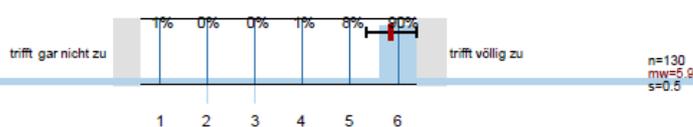
### Interessantheit der Darstellung

8\_A) Der Dozent hält die Veranstaltung in interessanter Form.



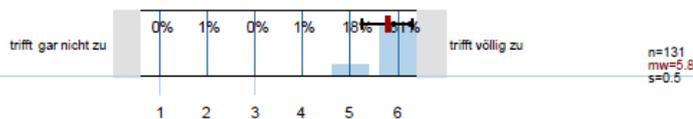
### Soziales Klima

9\_A) Der Dozent ist sehr freundlich im Umgang mit den Studierenden.



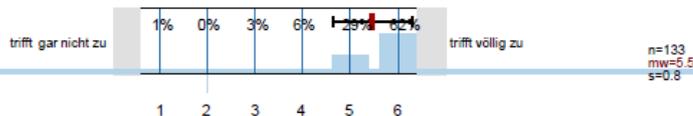
### Medien und Materialien

10\_A) Die eingesetzten Medien und Materialien sind eine große Hilfe beim Verstehen des Inhalts.



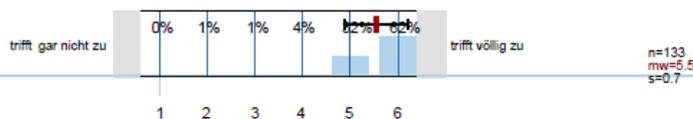
### Anforderung

11\_A) Das Tempo der Stoffvermittlung ist nicht zu schnell.



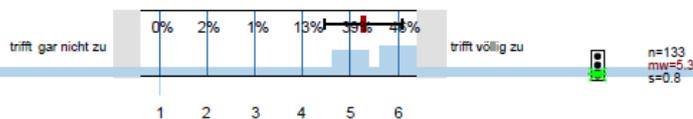
### Organisation

12\_A) Die Veranstaltung ist sehr gut organisiert.

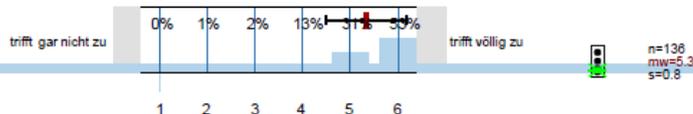


### Lernzuwachs

13\_A) Ich lerne viel in der Veranstaltung.

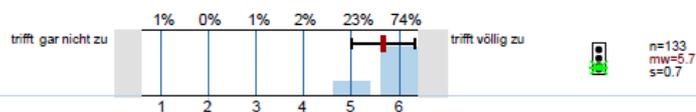


13\_B) Ich gewinne ein tiefes Verständnis des Stoffs in der Veranstaltung.



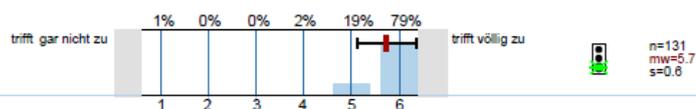
## Interessenförderung

14\_A) Die Veranstaltung fördert mein Interesse am Stoffgebiet.

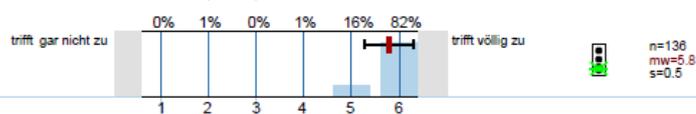


## Gesamtbeurteilung

15\_A) Der Besuch der Veranstaltung lohnt sich sehr.



15\_B) Alles in allem ist die Veranstaltung sehr gut.



## Profillinie

Teilbereich: Medizin  
 Name der/des Lehrenden: Prof. Dr. Tobias Böckers  
 Titel der Lehrveranstaltung: Theatrum Anatomicum Anatomische Demonstrationen - Organsysteme  
 (Name der Umfrage)

4_A)	Ich verfüge über ausreichend Vorwissen, um die Inhalte gut verstehen zu können.	trifft gar nicht zu		trifft völlig zu	mw=5.1
5_A)	Der Dozent gibt häufig hilfreiche Zusammenfassungen und Stoffübersichten.	trifft gar nicht zu		trifft völlig zu	mw=5.4
5_B)	Der Dozent stellt häufig Querbezüge her.	trifft gar nicht zu		trifft völlig zu	mw=5.6
5_C)	Die Gliederung des Stoffes (roter Faden) ist stets nachvollziehbar.	trifft gar nicht zu		trifft völlig zu	mw=5.6
6_A)	Es werden viele Bezüge zur Praxis und konkrete Erfahrungen vermittelt.	trifft gar nicht zu		trifft völlig zu	mw=5.5
6_B)	Der Stoff wird sehr gut mit Beispielen oder Experimenten veranschaulicht.	trifft gar nicht zu		trifft völlig zu	mw=5.6
6_C)	Schwierige Sachverhalte werden verständlich erklärt.	trifft gar nicht zu		trifft völlig zu	mw=5.3
7_A)	Man merkt, dass dem Dozenten der Lernerfolg der Studierenden wichtig ist.	trifft gar nicht zu		trifft völlig zu	mw=5.5
7_B)	Der Dozent motiviert zu einer aktiven Teilnahme.	trifft gar nicht zu		trifft völlig zu	mw=5.7
8_A)	Der Dozent hält die Veranstaltung in interessanter Form.	trifft gar nicht zu		trifft völlig zu	mw=5.8
9_A)	Der Dozent ist sehr freundlich im Umgang mit den Studierenden.	trifft gar nicht zu		trifft völlig zu	mw=5.9
10_A)	Die eingesetzten Medien und Materialien sind eine große Hilfe beim Verstehen des Inhalts.	trifft gar nicht zu		trifft völlig zu	mw=5.8
11_A)	Das Tempo der Stoffvermittlung ist nicht zu schnell.	trifft gar nicht zu		trifft völlig zu	mw=5.5
12_A)	Die Veranstaltung ist sehr gut organisiert.	trifft gar nicht zu		trifft völlig zu	mw=5.5
13_A)	Ich lerne viel in der Veranstaltung.	trifft gar nicht zu		trifft völlig zu	mw=5.3
13_B)	Ich gewinne ein tiefes Verständnis des Stoffs in der Veranstaltung.	trifft gar nicht zu		trifft völlig zu	mw=5.3
14_A)	Die Veranstaltung fördert mein Interesse am Stoffgebiet.	trifft gar nicht zu		trifft völlig zu	mw=5.7
15_A)	Der Besuch der Veranstaltung lohnt sich sehr.	trifft gar nicht zu		trifft völlig zu	mw=5.7
15_B)	Alles in allem ist die Veranstaltung sehr gut.	trifft gar nicht zu		trifft völlig zu	mw=5.8

## Präsentationsvorlage

Vorlesung Theatrum Anatomicum Anatomische Demonstrationen -  
Organsysteme  
Prof. Dr. Tobias Böckers  
Erfasste Fragebögen = 136

Wird der Stoff gut strukturiert? (Gliederung, roter Faden, Zusammenfassungen, Übersichten, Querbezüge)

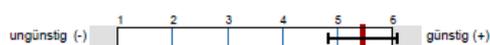
Strukturierung des Stoffs



mw = 5.5

Wird der Stoff klar vermittelt? (Klarheit durch Beispiele, Praxisbezüge, Experimente und gutes Erklären von Schwierigem)

Klarheit der Stoffvermittlung



mw = 5.5

Wie sind Engagement und Aktivierung? (Ist dem D. der Lernerfolg der S. wichtig? Motivation zu aktiver Teilnahme?)

Engagement und Aktivierung



mw = 5.6

Wird die Veranstaltung in interessanter Form gehalten?

Interessantheit der Darstellung



mw = 5.8

Wie ist die Atmosphäre? (Ist D. freundlich im Umgang mit S.?)

Soziales Klima



mw = 5.9

Helfen die Medien/Materialien beim Verstehen?

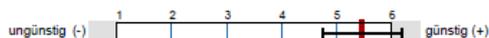
### Medien und Materialien



mw = 5.8

Ist das Tempo der Stoffvermittlung nicht zu schnell?

### Anforderung



mw = 5.5

Wie ist die Organisation allgemein?

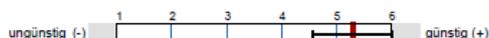
### Organisation



mw = 5.5

Lehrerfolg 1: Wird viel in der Veranstaltung gelernt? Wird ein gründliches Verständnis erworben?

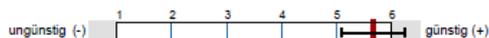
### Lernzuwachs



mw = 5.3

Lehrerfolg 2: Wird durch die Veranstaltung das Interesse am Stoff gefördert?

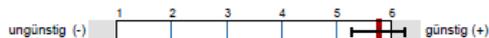
### Interessenförderung



mw = 5.7

Lehrerfolg 3: Lohnt sich der Besuch? Ist die Veranstaltung insgesamt gut?

### Gesamtbeurteilung



mw = 5.8

## Anhang 5: Tabellenverzeichnis:

<i>Tab. 1: Übersicht der Termine und Themengebieten des Kurses „Anatomische Demonstrationen - Organsysteme“ im Sommersemester 2009. (Universität Ulm, 2008)..</i>	<i>18</i>
<i>Tab. 2: Rücklaufquote der Fragebögen zum Fragezeitpunkt 1 und 2 (FZP T1, FZP T2) und Gesamt-Rücklauf beider Fragezeitpunkte (FZP T1 + T2). (Universität Ulm, 2008) ....</i>	<i>34</i>
<i>Tab. 3: Demographische Daten der Studierenden im Vergleich WS 2005/06 vs. WS 2008/09 (WS: Wintersemester, MW: Mittelwert, HM: Humanmedizin, ZM: Zahnmedizin). (Universität Ulm, 2008) .....</i>	<i>37</i>
<i>Tab. 4: Item 28 und 29 der Abfrage 1 im Vergleich Teilnehmer (TN) vs. Kontrollgruppe (KG) mit Anzahl, Mittelwert (<math>\pm s</math>), mittlerer Rang und U-Test. (Universität Ulm, 2008).....</i>	<i>69</i>
<i>Tab. 5: Visuelle Analogskala 1 (VAS 1) im Vergleich männlicher und weiblicher Studierenden mit Anzahl, Mittelwert (<math>\pm s</math>), mittlerer Rang und U-Test. (Universität Ulm, 2008) .....</i>	<i>70</i>
<i>Tab. 6: Männliche und weibliche Studierende im Vergleich der Belastungsdifferenz „Delta“ mit Anzahl, Mittelwert (<math>\pm s</math>) und T-Test. (Universität Ulm, 2008).....</i>	<i>71</i>
<i>Tab. 7: Item 14-18 der Abfrage 1 im Vergleich männlicher und weiblicher Studierender mit Anzahl, Mittelwert (<math>\pm s</math>), mittlerer Rang und U-Test. (Universität Ulm, 2008).....</i>	<i>72</i>
<i>Tab.8: Visuelle Analogskala 1 und 2 (VAS 1 und VAS 2) sowie Belastungsdifferenz „Delta“ im Vergleich der Studierenden mit Vorbildung mit Anzahl, Mittelwert (<math>\pm s</math>), mittlerer Rang und U-/T-Test. (Universität Ulm, 2008) .....</i>	<i>74</i>
<i>Tab.9: Items 9-13 der Abfrage 1 im Vergleich der Viel- und Wenig-Teilnehmer (Viel-TN, Wenig-TN) bzgl. Anzahl, Mittelwert (<math>\pm s</math>), mittlerer Rang und U-Test. (Universität Ulm, 2008) .....</i>	<i>77</i>

**Danksagung:**

*Danksagung aus Gründen des Datenschutzes entfernt*

**Lebenslauf:**

*Lebenslauf aus Gründen des Datenschutzes entfernt*