

# **Das neue Unterrichtskonzept für die klinischen Seminare am Institut für Anatomie der Universität Leipzig**

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades  
Dr. rer. med.

an der Medizinischen Fakultät  
der Universität Leipzig-Institut für Anatomie

eingereicht von:

Ligia-Miky Rolle (geb. Stancu)  
Fachbiologin für Toxikologie

Geburtsdatum: 09.12.1964

Geburtsort: Rosiori de Vede (Rumänien)

angefertigt am: Institut für Anatomie der Universität Leipzig

Betreuerin: PD Dr. med. Sabine Löffler

Beschluss über die Verleihung des Doktorgrades vom: 20.08.2019

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>V</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>VII</b>
<b>VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN: .....</b>	<b>VIII</b>
<b>1 EINLEITUNG.....</b>	<b>1</b>
1.1 Ziele der Studie, Problemstellung.....	1
1.2 Einfluss der curricularen Reformen auf die medizinische Ausbildung .....	2
1.3 Forschungsfragen .....	3
1.4 Lehrforschung.....	3
1.5 Qualitätsziele in der medizinischen Ausbildung in Deutschland und an der Medizinischen Fakultät in Leipzig .....	4
1.6 Evaluationskonzept der medizinischen Hochschulen und der medizinischen Fakultät in Leipzig .....	7
1.7 Datenerhebung mittels Evaluationsbögen .....	8
1.8 Quantitative Ausbildungsforschung .....	9
1.9 EvaSys® Evaluationssystem.....	10
1.10 Aufbau der Anatomielehre und Lernziele am Institut für Anatomie in Leipzig .....	11
1.11 Aufbau der fakultativen klinischen Einführungen .....	12
1.12 Beitrag zur Curriculumentwicklung; Aufbau der klinischen Seminare .....	13
1.13 Das Seminarskript .....	14
<b>2 MATERIAL UND METHODEN.....</b>	<b>16</b>
2.1 Votum der Ethikkommission .....	16
2.2 Versuchsaufbau .....	16
2.3 Studienablauf/ zeitliche Rahmenbedingungen .....	16
2.4 Erstellung der Evaluationsfragebögen .....	18
2.5 Die Datenerhebung .....	21
2.6 Verwendete Statistikverfahren .....	21

<b>2.7</b>	<b>Fakultative klinische Einführungen .....</b>	<b>23</b>
2.7.1	Örtliche Rahmenbedingungen .....	23
2.7.2	Fakultative klinische Einführung „Abdomensonografie“ .....	24
2.7.3	Filmbasierte themenbezogene fakultative klinische Einführungen .....	25
<b>2.8</b>	<b>Klinische Seminare.....</b>	<b>26</b>
2.8.1	Klinische Seminare im Präpariersaal .....	26
2.8.2	Seminar Abdomensonografie .....	29
<b>3</b>	<b>ERGEBNISSE.....</b>	<b>30</b>
<b>3.1</b>	<b>Überprüfung der Varianzenhomogenität.....</b>	<b>31</b>
<b>3.2</b>	<b>Zwischenergebnis 2016 .....</b>	<b>31</b>
<b>3.3</b>	<b>Endergebnis SoSe 2016/2017 .....</b>	<b>34</b>
3.3.1	Evaluation der fakultativen klinischen Einführungen .....	34
3.3.1.1	Fakultative klinische Einführungen-Gruppenvergleich.....	34
3.3.1.2	Klinischer Bezug - Beurteilung durch die Studierenden.....	39
3.3.1.3	Evaluation weiterer Qualitätsziele .....	41
3.3.1.4	Statistische Signifikanz der Unterschiede zwischen den fünf klinischen Einführungen SoSe 2016 und 2017 .....	43
3.3.1.5	Statistische Signifikanz der Unterschiede nach soziodemografischen Daten .....	45
3.3.2	Evaluation der klinischen Seminare.....	48
3.3.2.1	Klinische Seminare – Gruppenvergleich .....	48
3.3.2.2	„Alte“ klinische Seminare (SoSe 2011/13/15) vs. „neue“ klinische Seminare (SoSe 2016/17).....	51
3.3.2.3	Evaluation der neuen klinischen Seminare SoSe 2016 vs. SoSe 2017 .....	53
3.3.2.4	klinischer Bezug - Beurteilung durch die Studierenden (SoSe2016/17).....	57
3.3.2.5	Statistische Signifikanz der Unterschiede nach soziodemografischen Daten .....	59
<b>4</b>	<b>BEANTWORTUNG DER IN DIESER STUDIE GESTELLTEN FRAGEN.....</b>	<b>64</b>
<b>5</b>	<b>DISKUSSION .....</b>	<b>69</b>
<b>5.1</b>	<b>Diskussion zur Datenerhebung und zur statistischen Auswertung.....</b>	<b>69</b>
<b>5.2</b>	<b>Diskussion zu Messfehlern in dieser Studie .....</b>	<b>70</b>
<b>5.3</b>	<b>Diskussion der Ergebnisse .....</b>	<b>72</b>
5.3.1	Fakultative klinische Einführungen .....	72
5.3.2	Klinische Seminare .....	73
<b>5.4</b>	<b>Diskussion über die Bedeutung und Umsetzung der klinischen Bezüge in der Anatomielehre .....</b>	<b>74</b>
<b>5.5</b>	<b>Erwartungshaltung an die klinischen Seminare und fakultativen klinischen Einführungen .....</b>	<b>76</b>
<b>5.6</b>	<b>Ausblick.....</b>	<b>77</b>
<b>5.7</b>	<b>Schlussfolgerung .....</b>	<b>79</b>

<b>6</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>80</b>
<b>7</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>81</b>
<b>8</b>	<b>ANLAGE 1.....</b>	<b>85</b>
<b>9</b>	<b>ANLAGE 2.....</b>	<b>86</b>
<b>10</b>	<b>ANLAGE 3.....</b>	<b>87</b>
<b>11</b>	<b>ANLAGE 4.....</b>	<b>91</b>
<b>12</b>	<b>ANLAGE 5.....</b>	<b>97</b>
	<b>ANLAGE ALS DVD.....</b>	<b>100</b>
	<b>ERKLÄRUNG ÜBER DIE EIGENSTÄNDIGE ABFASSUNG DER ARBEIT .....</b>	<b>101</b>
	<b>LEBENS LAUF .....</b>	<b>102</b>
	<b>DANKSAGUNG FÜR DIE UNTERSTÜTZUNG .....</b>	<b>103</b>

*Hinweis:* Alle Tabellen und Abbildungen sind, falls nicht anderes vermerkt, selbst erstellt.

## **Abbildungsverzeichnis**

Abb. 1-1: Zielerreichungsgrad der Studienerfolgparameter.....	5
Abb. 1-2: „Längsschnittcurriculum Ultraschall“ .....	6
Abb. 1-3: Evaluation mit EvaSys®.....	10
Abb. 1-4: Aufbau und Ziele der Anatomielehre (makroskopisch und mikroskopisch) ..	12
Abb. 1-5: Anpassung der klinischen Seminare in 6 Stufen .....	13
Abb. 2-1: Datenerhebung und Evaluation für die klinischen Einführungen und Seminare....	17
Abb. 2-2: Praktisch ausgerichtete Einführung „Abdomensonografie“ .....	24
Abb. 2-3: Klinische Einführung „Bauchsitus“ .....	25
Abb. 2-4: Klinische Seminare; KG-Arbeit an drei Stationen .....	26
Abb. 2-5: Frontalunterricht.....	27
Abb. 2-6: interaktives Arbeiten in Kleingruppen .....	27
Abb. 2-7: Mischform .....	27
Abb. 2-8: (A und B): Themenbezogene Arbeit in 3 KG (SoSe 2017).....	28
Abb. 2-9: Klinische Seminare im Präpariersaal.....	28
Abb. 2-10: Seminar „Abdomensonografie“; Arbeit in KG (LernKlinik).....	29
Abb. 3-1: Klinische Einführung „Sonografie“; Varianzhomogenität der Befragung .....	31
Abb. 3-2: Klinische Seminare; Gesamtbewertung; Unterschiede im Mittelwert (Jahresvergleich) .....	33
Abb. 3-3: Befragte Studierende; Graphische Abbildung nach soziodemographischen Kriterien .....	38
Abb. 3-4: Meinungsmuster der Studierenden (SoSe 2016 u. SoSe 2017) .....	40
Abb. 3-5: Meinungsmuster der Studierenden (SoSe 2016 u. SoSe 2017) .....	41
Abb. 3-6: Strukturierung/ Klarheit der Stoffvermittlung .....	42
Abb. 3-7: Allgemeines und Organisation.....	42
Abb. 3-8: Abschließende Bewertung der fakultativen klinischen Einführungen .....	43
Abb. 3-9: Fakultative klinische Einführungen; Unterschied im Mittelwert SoSe 2016 vs. SoSe 2017 .....	44
Abb. 3-10 (A,B,C): Fakultative klinische Einführungen; Unterschiede im Mittelwert nach Alter .....	46
Abb. 3-11: (A,B,C,D): Unterschiede im Mittelwert; mit/ohne medizinische Ausbildung.....	47
Abb. 3-12: Befragte Studierende nach soziodemographischen Daten (SoSe 2016/17) .....	50
Abb. 3-13: Benotung der Vermittlung der Stoffinhalte („alt“ vs. „neu“).....	51

Abb. 3-14: Benotung der Klarheit der Aufgaben/des Stoffes,Gewinnbringen(„alt“ vs.„neu“)	52
Abb. 3-15: Gesamtbewertung der klinischen Seminare („alt“ vs. „neu“)	53
Abb. 3-16: Form des Unterrichts (SoSe 2016 vs. SoSe 2017)	54
Abb. 3-17: Frontalunterricht vs. KG; Deutlichkeit der Aufgaben	54
Abb. 3-18: Frontalunterricht vs. KG; Lernziele	55
Abb. 3-19: Frontalunterricht vs. KG; selbstständig-praktische Arbeit	55
Abb. 3-20: Frontalunterricht vs. KG; Arbeit mit bildgebenden Verfahren	56
Abb. 3-21: Frontalunterricht vs. KG; topographische Anatomie	56
Abb. 3-22: Benotung des Unterrichtskonzepts und des Nutzens der klinischen Seminare...	57
Abb. 3-23: Bewertung des Skriptes SoSe 2016/17	58
Abb. 3-24: Benotung der Strukturierung/ Klarheit der Stoffvermittlung SoSe 2016/17	59
Abb. 3-25: Altersvergleich; die Lernziele	60
Abb. 3-26: Altersvergleich; Verständlichkeit des bildgebenden Verfahrens	61
Abb. 3-27: Altersvergleich; Sinnhaftigkeit des Lehrfilms als Anleitung in das klinische Seminar	61
Abb. 3-28: Altersvergleich; Sinnhaftigkeit der klinischen Bezüge für den klinischen Alltag...	62
Abb. 3-29 (A,B,C,D,E,F): Studierende mit/ohne medizinischer Ausbildung; graphische Darstellung der Unterschiede	63
Abb. 4-1: Fakultative klinische Einführungen SoSe 2016/17; Mittelwert der Benotung der einzelnen Fragen	66
Abb. 4-2: Klinische Seminare „alt vs. „neu“: Mittelwert der Benotung der einzelnen Fragen	67
Abb. 4-3: Klinische Seminare 2016/17; Mittelwert der Benotung der einzelnen Fragen	68
Abb. 9-1: Detaillierter Ablauf der fakultativen klinischen Einführungen und der klinischen Seminare (SoSe 2016 und SoSe 2017)	86

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1-1: Papierbasierte- vs. Onlinebefragung .....	8
Tab. 1-2: Themenbezogene fakultative klinische Einführungen .....	12
Tab. 1-3: Neu eingearbeitete klinische Fälle .....	15
Tab. 2-1: Aufteilung (validierte/ neu) der Aussagen zu den klinischen Seminaren .....	19
Tab. 2-2: Allgemeiner Aufbau der Fragebögen .....	20
Tab. 2-3: Testverfahren .....	22
Tab. 3-1: Klinische Seminare; Gesamtbewertung (Jahresvergleich).....	33
Tab. 3-2: Fakultative klinische Einführungen; befragte Studierende .....	35
Tab. 3-3: Quote der teilnehmenden Studierenden an der Befragung.....	35
Tab. 3-4: Fakultative klinische Einführungen; befragte Studierende nach Geschlecht .....	36
Tab. 3-5: Fakultative klinische Einführungen; befragte Studierende nach Alter.....	37
Tab. 3-6: Klinische Seminare; befragte Studierende nach Geschlecht .....	49
Tab. 3-7: Klinische Seminare; befragte Studierende nach Alter .....	49
Tab.11-1: Mittelwerte über 5 fakultative klinische Einführungen (SoSe 2016 vs. 2017) .....	91
Tab.11-2: Fakultative klinische Einführungen; befragte Studierende mit/ohne medizinische Ausbildung.....	92
Tab. 11-3: Klinische Seminare „alt“ vs. „neu“ .....	93
Tab. 11-4: Klinische Seminare SoSe 2016 vs. SoSe 2017 .....	94
Tab. 11-5: Klinische Seminare; Studierende mit/ohne med. Ausbildung .....	95
Tab. 11-6: Klinische Seminare; Formen des Unterrichts im Vergleich .....	96
Tab. 12-1: Fakultative klinische Einführungen; offene Fragen SoSe 2016/17 .....	97
Tab. 12-2: Seminar klinische Anatomie; offene Fragen SoSe 2016/17 .....	98

## Verzeichnis der Abkürzungen:

A.	Arteria
AOK	Allgemeine Ortskrankenkasse
ÄAppO	Approbationsordnung für Ärzte
Abb.	Abbildung
ANOVA	analysis of variance
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
bzw.	beziehungsweise
bvmd e.v.	Bundesvereinigung der Medizinstudierenden e.V.
ca.	circa (zirka = ungefähr)
CI	confidence interval
CT	Computertomografie
DSA	Digitale Subtraktionsangiografie
ggf.	gegebenenfalls
EXCEL®	Tabellenkalkulationsprogramm in XLS
GMA	Gesellschaft für Medizinische Ausbildung
i.d.R.	in der Regel
IMISE	Institut für Medizinische Informatik Statistik und Epidemiologie
KapVO	Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst über die Kapazitätsvermittlung, die Curricularnormwerte und die Freisetzung von Zulassungszahlen
KG	Kleingruppen
med. Ausbildung	medizinische Ausbildung
MRT	Magnet-Resonanz-Tomografie
MFT	Medizinischer Fakultätentag

NKLM	Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog für Medizin
PDF	Portable Document Format
PowerPoint	Präsentationsprogramm von Microsoft
SächsHSFG	Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz
SächsHZG	Sächsisches Hochschulzulassungsgesetz
SG	Seminargruppen
SoSe	Sommersemester
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
StuRaMed-Leipzig	Fachschaftsrat Humanmedizin–Leipzig
STATA®	Data Analysis and statistical Software for Professionals
sup.	superior
OSCE	Objective structured clinical examination
Tab.	Tabelle
vs.	versus (gegenüber)
VUD	Verband der Universitätsklinika Deutschlands e.V.
u.a.	unter anderem
Univ.	Universität
US	United States
z. B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil
WR	Wissenschaftsrat

# 1 Einleitung

## 1.1 Ziele der Studie, Problemstellung

Das Ziel dieser Lehrforschungsarbeit ist die Evaluation der fünf überarbeiteten klinischen Seminare und der am Institut für Anatomie in Leipzig erstmals ab 2016 angebotenen fakultativen klinischen Einführungen. Das neue Lernkonzept mit klinischem Bezug soll noch besser als bisher die Brücke zwischen dem vorklinischen und dem klinischen Teil der medizinischen Ausbildung schlagen.

Konkret wurde seit 2016 in den klinischen Seminaren je nach Thema ein klinischer Fall eingearbeitet. Weiterhin wurde die topographische Anatomie mit Bildern aus der Klinik im Arbeitsheft ergänzt. Außerdem wurden erstmals für jedes Thema Lernziele formuliert. Grundlage für diese klinisch orientierten Lehreinheiten<sup>1</sup> wird aber auch weiterhin die Wiederholung der Anatomie kurz vor dem ersten Abschnitt der ärztlichen Prüfung („Physikum“) sein. Die Sichtweise der Studierenden zu analysieren ist ein sehr wichtiges Instrument, um die Qualität der neu integrierten klinisch orientierten Lehrinhalte im direkten Bezug zur Anatomie zu überprüfen, denn nur sie können einschätzen, wie hilfreich die klinischen Bezüge für das bessere Verstehen der topographischen Anatomie sind.

Die fünf klinischen Seminare sind laut Studienordnung (Anlage zur Studienordnung Medizin an der Universität Leipzig, 2012) für den Studiengang Humanmedizin in Leipzig im vierten Semester verankert. Durch die Verwendung ähnlich aufgebauter Evaluationsbögen war ein Vergleich zwischen den „alten“ und „neuen“ Seminaren möglich. Die Erfolgskontrolle der neuen Lehrinhalte durch eine spezielle Prüfung war nicht möglich, da im Studienablaufplan-Vorklinik konform der Studienordnung für den Studiengang Medizin an der Universität Leipzig (2012) das Prüfungsverfahren klar geregelt und keine explizite Prüfung der Seminarinhalte kurz vor dem Physikum vorgesehen ist. Daher gibt die Gesamteinschätzung der klinischen Seminare und der fakultativen klinischen Einführungen durch die teilnehmenden Studierenden einen wichtigen Hinweis zur erfolgreichen Integration des klinischen Bezugs in der Anatomielehre im vorklinischen Teil der Ausbildung der Humanmediziner in Leipzig. Nur gut durchdachte klinische Fälle, dazu angepasste bildgebende Verfahren und gut formulierte Lernziele können nachhaltig in die klinischen Seminare am Institut für Anatomie in Leipzig integriert werden.

Die erstmals formulierten Lernziele für die klinischen Seminare stehen im Einklang mit denen des Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalogs (NKLM)<sup>2</sup> hinsichtlich der kompetenzorientierten Ausbildung im Medizinstudium. Außerdem war auch der Gegenstandskatalog für Anatomie des Instituts für medizinische und pharmazeutische Prüfungen (IMPP) zu berücksichtigen. Der Gegenstandskatalog wird für die Prüfungen im ersten Staatsexamen zugrunde gelegt und wird jährlich angepasst (IMPP, 2002). Daher ist die Entwicklung der Anatomielehre am Institut für Anatomie in Leipzig von diesen vorgegebenen Rahmenbedingungen abhängig. Somit werden die Grundlagen für die ersten klinischen Kenntnisse in der Vorklinik gelegt.

---

<sup>1</sup> Eine Lehreinheit besteht aus einer oder mehreren Lehrveranstaltungen, die ein gemeinsames Lernziel verfolgen (Bohn et al., 2002).

<sup>2</sup> Der NKLM stellt das Absolventenprofil von Ärztinnen und Ärzten dar und damit die Beschreibung derjenigen Kompetenzen, welche die Basis für die Entwicklung von Kerncurricula in den einzelnen Fakultäten sein sollen. Die Strukturierung der Lernziele im NKLM erfolgt unter didaktischen Gesichtspunkten – auch in Bezug auf den Zeitpunkt des Kompetenzerwerbs (WR 2014).

## 1.2 Einfluss der curricularen Reformen auf die medizinische Ausbildung

Das anwendungsorientierte Wissen in der Anatomielehre gewinnt immer mehr an Bedeutung. Vor diesem Hintergrund befindet sich momentan die anatomische Ausbildung in Deutschland, eines der wichtigsten Fächer im Medizinstudium, in einem dynamischen Entwicklungsprozess (Fröber et al., 2002).

Die Integration klinischer Bezüge in den vorklinischen Teil der medizinischen Ausbildung basiert auf der Änderung der „Approbationsordnung für Ärzte“ (ÄAppO)<sup>3</sup> im Jahr 2002 (zuletzt geändert durch Art. 5 G v. 18.4.2016 I 886) und dazu folgend der Studienordnung (Studienordnung für den Studiengang Medizin an der Universität Leipzig, 2012). In der Approbationsordnung für Ärzte wird der staatliche Anspruch an das Studium der Medizin definiert und wird regelmäßig an die Veränderungen in der Gesundheitspolitik angepasst. Die aktuellen Änderungen basieren auf der Kritik der vergangenen Jahre hinsichtlich einer unzureichenden Vorbereitung der Studierenden auf ihre praktische ärztliche Tätigkeit. Daraus haben sich Reformelemente herauskristallisiert, die die frühe praxisnahe medizinische Ausbildung bevorzugen (Wissenschaftsrat<sup>4</sup>-WR, 2014).

Der Begriff „Curriculum“ wurde Ende der 1960er Jahre aus den USA „importiert“. Im Gegensatz zum Lehrplan sollte Curriculum eine möglichst präzise Regelung nicht nur von Lernzielen und Lerninhalten, sondern auch von Lernprozessen und Lernorganisation umfassen. So wird das Curriculum im Strukturplan des Deutschen Bildungsrates<sup>5</sup> von 1970 definiert (Deutscher Bildungsrat, 1974).

Die aktuellen Reformentwicklungen nahmen der MFT, der VUD, die AWMF und die bvmde e.V. zum Anlass, eine Stellungnahme zu veröffentlichen. In deren Positionspapier zum „Masterplan Medizinstudium 2020“ vom 3. Mai 2016 wurde u.a. im Rahmen der sogenannten „vertikale Integration“ ein Curriculum unterstützt, indem die Verknüpfung von vorklinischen und klinischen Inhalten über das gesamte Studium hinweg erfolgen soll. Nach den Erkenntnissen aus den vergangenen Jahren erschienen jahrgangsübergreifende Curricula mit einer engen Verzahnung zwischen den Studienabschnitten zwingend notwendig. Im Regelstudium der Medizin war der Unterricht in den einzelnen Studienjahren und Fächern voneinander getrennt. Zwischen dem vorklinischen und dem klinischen Teil der Ausbildung gab es wenig Abstimmung. In den späteren Studienjahren hatten die Studierenden den Lehrstoff aus dem vorklinischen Teil der Ausbildung z.T. vergessen, weil das Fach abgeschlossen war (<https://www.mh-hannover.de/24796.html>; (zuletzt geprüft 15.10.2017)). Die Ziele der neuen Curriculumsentwicklung sind die bessere Zusammenfassung des übermittelten Wissens, Eliminierung von Redundanzen und eine engere Verzahnung der

---

<sup>3</sup> Approbationsordnung Ärzte (ÄAppO) ist eine Rechtsverordnung, die in Deutschland die Zulassung zu dem akademischen Heilberuf „Arzt“ regelt. Es ist ein Rahmenwerk für den Ablauf des Medizinstudiums.

<sup>4</sup> Der Wissenschaftsrat ist das wichtigste wissenschaftspolitische Beratungsgremium in Deutschland. Er wurde am 5. September 1957 gegründet und berät Bund und Länder in Fragen der inhaltlichen und strukturellen Weiterentwicklung des Hochschulsystems sowie der staatlichen Förderung von Fördereinrichtungen.

<sup>5</sup> Der Deutsche Bildungsrat bestand 1966 bis 1975 als eine Kommission für Bildungsplanung. Er war 1965 von Bund und Ländern gegründet worden, um Bedarfs- und Entwicklungspläne für das deutsche Bildungswesen zu entwerfen, Strukturvorschläge zu machen, den Finanzrahmen zu berechnen und Empfehlungen für langfristige Planungen auszusprechen.

vorklinischen und der klinischen Studienzeit. Somit wird die strikte Trennung zwischen Vorklinik und Klinik aufgehoben (WR, 2014).

### 1.3 Forschungsfragen

Im Rahmen des Gesamtkonzeptes dieses Lehrforschungsprojektes über die Implementierung von klinischen Bezügen in den vorklinischen Teil der Anatomieausbildung haben sich in dieser Studie folgende Fragestellungen herauskristallisiert:

1. Helfen die klinischen Seminare und die fakultativen klinischen Einführungen klinisch-relevanter Inhalte im direkten Bezug zur Anatomie, die Brücke zwischen Vorklinik und Klinik zu schlagen?
2. Hilft die Arbeit mit bildgebenden Verfahren und anhand eines klinischen Falls für das bessere Verstehen der topographischen Anatomie?
3. Ist die Wiederholung des Anatomiestoffes mit Hilfe der neu eingearbeiteten Lehrinhalte mit klinischem Bezug für die Vorbereitung des ersten Abschnitts der ärztlichen Prüfung hilfreich?
4. Wie werden die klinischen Seminare von den Studierenden, die an dieser Studie teilgenommen haben, im Vergleich zu den Studierenden aus den vergangenen Jahren bewertet?

Mit der Beantwortung der Fragen durch die Studierenden mittels Fragebogens lassen sich der Nutzen des neuen Konzepts aus der Sicht der Studierenden bewerten und ggf. Schwachpunkte aufdecken.

### 1.4 Lehrforschung

In Folgendem werden die Bedeutung der Lehrforschung und der Lehrevaluation in Deutschland und des Evaluationskonzepts der Medizinischen Fakultät in Leipzig dargestellt.

Aus der Tatsache, dass die schnelle Entwicklung der Wissenschaft zu einem raschen Anwachsen des Erkenntnisstandes führt, resultiert die Notwendigkeit, bei der Gestaltung von Vorlesungen und Seminaren bisher angewendete Kriterien der Stoffauswahl und Lehrmethode im Rahmen der Lehrforschung kritisch zu überprüfen und verstärkt nach neuen, vor allem integrativen Lösungen bei der Vermittlung des Stoffes und der Anleitung der Studierenden, zu suchen.

Lehrforschung in der Medizin dient dazu, innovative Lehr- und Prüfungsformate zu entwickeln. Die zurzeit im Rahmen der Lehrforschung erarbeiteten Prozessempfehlungen sollen zukünftig zu einer evidenzbasierten medizinischen Ausbildung führen (WR, 2014). Aktuell ist die medizinische Lehrforschung u.a. damit beschäftigt, bestehenden Kleingruppenunterricht vs. Frontalunterricht zu analysieren und die Evaluierung des Erlernten entsprechenden Prüfungsmodalitäten anzupassen (Löffler et al., 2013). Die Ziele sind die Erprobung neuer praxisorientierter Lehrmethoden und der Versuch, diese im Einklang mit den aktuellen curricularen Reformen nachhaltig in der Lehre zu etablieren (Losco u. Grant, 2017). Die empirische Übernahme von Lehrinhalten und -methoden ohne den Nachweis der Qualitätssicherung soll der Vergangenheit angehören (Hahn, 2005).

Wie der Unterricht an den Medizinischen Fakultäten gestaltet werden muss bzw. in welchem Ausmaß Vorlesungen und Seminare stattfinden, gibt der Gesetzgeber vor. Diesbezüglich ist aktuell in der ÄAppO, §2 (Unterrichtsveranstaltungen) folgendes vermerkt: „Der Unterricht im Studium soll fächerübergreifendes Denken fördern und soweit zweckmäßig problemorientiert

am Lehrgegenstand ausgerichtet sein“. Die Rahmenbedingungen hierfür sind klar definiert. Anlage 1 der ÄAppO sieht vor, dass neben Vorlesungen insbesondere praktische Übungen und Seminare durchgeführt werden sollen. Auch die Anforderungen an die Anatomielehre bestehen demnach aus praxisbezogenem und problemorientiertem Unterricht mit fachübergreifenden Themen, wobei vom Gesetzgeber für die Seminare die Kleingruppenarbeit präferiert wird (ÄAppO, 2002).

Unter dieser Maßgabe ist in den letzten Jahren der Übergang in der Anatomielehre vom Frontalunterricht zum interaktiven Lernen und Arbeit in Kleingruppen sichtbar geworden. Jedoch wird sich aufgrund der in der Regel hohen Studierendenzahl (z.B. 2017 an der medizinischen Fakultät in Leipzig: 312 Humanmediziner und 65 Zahnmediziner) Frontalunterricht nicht vermeiden lassen. Im Rahmen des neuen praxisbezogenen Lernkonzepts werden eigenständige, selbstverantwortende und selbstgesteuerte Lernarbeitsformen (Einzel-, Partner-, Gruppenarbeit, aber auch handlungsorientierte Methoden) eingesetzt, die ein konstruktives Lernverständnis fördern und mit reduziertem Frontalunterricht kombiniert werden (Dahmer, 2007).

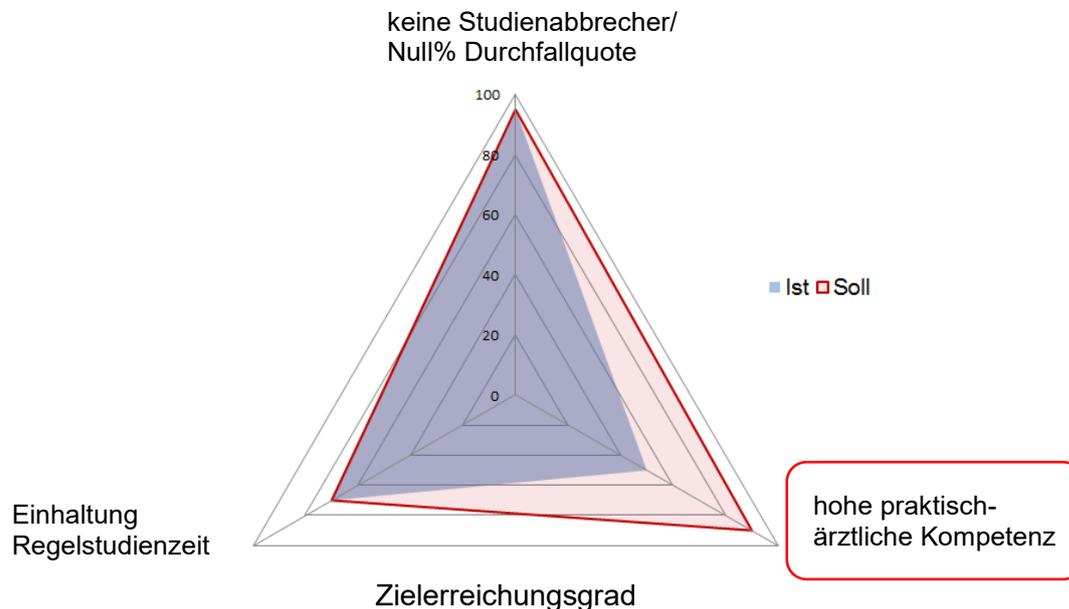
Die handlungsorientierte Arbeit in Kleingruppen nimmt in der anatomischen Ausbildung immer mehr zu. In den Seminaren der Anatomie ermöglichen die Gruppen von ca. acht Studierenden das Wissen miteinander oder mit den Dozenten auszutauschen, Fragen zu klären und Fertigkeiten am Präparat zu vertiefen. Diese Form des Unterrichts lehrt die Arbeit im Team und fördert ein soziales Miteinander. Auch wenn der Kleingruppenarbeit eine große Effektivität zugesprochen wird, ist diese jedoch zeit- und kostenintensiv. Es verlangt von den Studierenden eine gute Vorbereitung und viel Lehrpersonal dessen Aufgabe auch darin besteht, die Studierenden zu motivieren (Chang u. Pawlina, 2015). Da die Kleingruppenarbeit viel Personal, Zeit und Räume erfordert, verursacht diese auch höhere Kosten. Dieses Thema wird ausführlich im Kapitel Diskussionen der Ergebnisse dargestellt.

### **1.5 Qualitätsziele in der medizinischen Ausbildung in Deutschland und an der Medizinischen Fakultät in Leipzig**

Das Ziel des deutschen Medizinstudiums ist: „der wissenschaftlich und praktisch in der Medizin ausgebildete Arzt, der zur eigenverantwortlichen und selbstständigen ärztlichen Berufsausübung, zur Weiterbildung und zu ständiger Fortbildung befähigt ist. Die Ausbildung soll grundlegende Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in allen Fächern vermitteln, die für eine umfassende Gesundheitsversorgung der Bevölkerung erforderlich sind“ (ÄAppO, § 1). Die Novellierung der ÄAppO von 2014 hinsichtlich kompetenzorientierter Ausbildung sorgte für ein Umdenken über die gesetzten Ziele und Ansprüche an das humanmedizinische Studium. Um die Inhalte der neuen curricularen Reformen zu analysieren und neue Konzepte in der medizinischen Lehre zu entwickeln, setzte der Wissenschaftsrat im Januar 2012 eine Arbeitsgruppe ein. Diese erarbeitete ein Entwicklungskonzept in Form von Empfehlungen zur Steigerung des qualitativen Studienerfolges in der Medizinausbildung, angepasst an den neuen gesetzlichen Rahmen, welcher am 11. Juli 2014 vom Wissenschaftsrat verabschiedet wurde. Die Empfehlungen des Wissenschaftsrates waren für die Medizinischen Fakultäten von zentraler Bedeutung. Ziele wie Kompetenzorientierung, integrierte patientenorientierte Curricula, wissenschaftliche Kompetenzen, interprofessionelle Ausbildung, fächerübergreifende Ausgestaltung der Curricula wurden hier definiert (WR, 2014).

Basierend auf den neuen Anforderungen an die medizinische Ausbildung und den Empfehlungen des Wissenschaftsrates folgt die Medizinische Fakultät in Leipzig klaren Qualitätszielen. Zu erwähnen sind die drei Wichtigsten: Abbrecherquote und Misserfolge im Staatsexamen sollen „0“ betragen, die Regelstudienzeit sollte nicht überschritten werden (mit Ausnahme von Auslandssemestern bzw. Promotion), und die Absolventen sollen über

möglichst viele ärztliche Kompetenzen und Fähigkeiten verfügen. Außerdem werden einige Wahlmodule angeboten, die dazu dienen, bei den Studierenden das Interesse für verschiedene Fachrichtungen zu wecken. Der geplante Zielerreichungsgrad der Studienerfolgparameter ist in der **Abb. 1-1** dargestellt. Hier sind Standortanalyse (Ist) und geplanter Zielerreichungsgrad der Studienerfolgparameter (Soll) veranschaulicht.

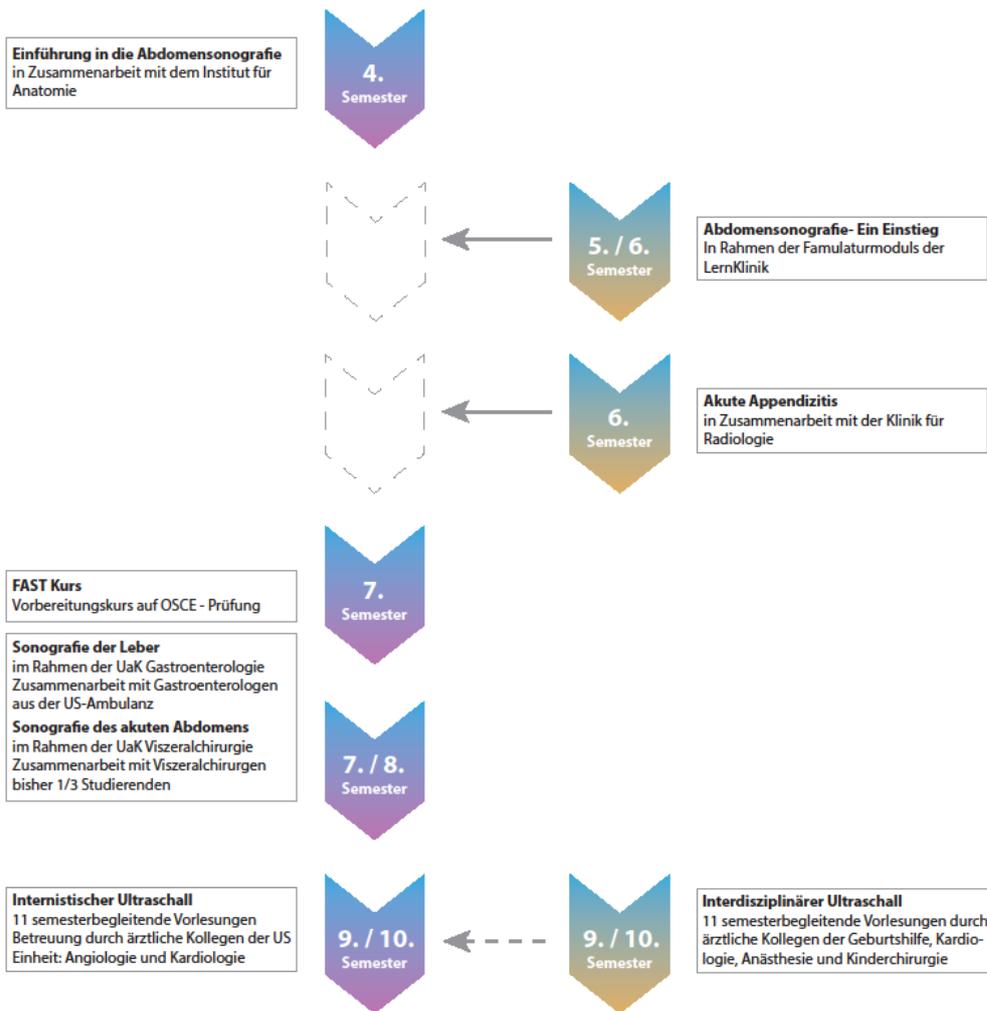


**Abb. 1-1:** Zielerreichungsgrad der Studienerfolgparameter  
(nach Referat Lehre Universitätsmedizin Leipzig; Stand 2016)

Für die Erreichung der Studienerfolgparameter werden geförderte Maßnahmen eingesetzt. Hier sind zu nennen: Aufbau des Medizindidaktischen Zentrums und die Mentoring-Programme für Studierende (Referat Lehre, Universitätsmedizin Leipzig).

Das Medizindidaktische Zentrum beschäftigt sich mit aktuellen Fragestellungen der studentischen Lehre sowie mit ärztlicher Fort- und Weiterbildung mit dem Ziel, auf der Basis wissenschaftlicher Untersuchungen neue Lehrkonzepte zu entwickeln bzw. diese an die sich verändernden Rahmenbedingungen in der Hochschulmedizin anzupassen. Außerdem soll die Arbeitsgruppe zur systemischen und evidenzbasierten Verbesserung der medizinischen Aus-, Fort- und Weiterbildung beitragen. Zunächst sollen zusätzliche Ressourcen hinsichtlich der Weiterentwicklung des Leipziger Curriculums, die Förderung des Lehrprojektmanagements und der weiteren Entwicklung praktischer Prüfungsformate eingesetzt werden (Univ. Leipzig, Med. Fakultät, Jahresbericht 2015). Weitere Details sind unter dem Link: <https://www.uniklinikum-leipzig.de/Seiten/mf-medizindidaktik.aspx> (zuletzt geprüft am: 10.08. 2017) zu finden.

Hinsichtlich des Zielerreichungsgrades "hohe praktisch-ärztliche Kompetenz ist das Lehrprojekt des Medizindidaktisches Zentrums des Universitätsklinikum Leipzig mit dem Thema: „Längsschnittcurriculum Ultraschall an der Medizinischen Fakultät Leipzig-Verknüpfung von Vorklinik und Klinik“(Abb. 1-2) nennenswert. Die Seminarreihe startete mit dem Seminar „Einführung in die Abdomensonografie“, welche gemeinsam mit dem Institut für Anatomie konzipiert wurde. Das 90-minütige Seminar ist eines der scheinpflichtigen Seminare aus der Reihe „Seminare klinische Anatomie“ und war auch Bestandteil der Evaluation in dieser Dissertation.



**Abb. 1-2:** „Längsschnittcurriculum Ultraschall“  
(nach Rotzoll et al., 2017) Graphik: Stefan Rolle

Bisher waren weitere scheinpflichtige Seminare Sonografie in das siebte und das achte Semester integriert. Im Anschluss an das erste Seminar ist neuerdings im fünften und im sechsten Semester im Rahmen des Famulaturmoduls der LernKlinik jeweils ein Seminar am Simulator erstellt worden. Damit wurde und wird auch weiterhin in den nächsten Jahren den Studierenden ein fließender Übergang in der Sonografielehre ermöglicht. Der Lernerfolg wird in dieser Stufe mit einer OSCE Prüfung<sup>6</sup> evaluiert. Weiterhin sind elf fakultative interdisziplinäre Ultraschall-Kurse in den neunten und zehnten Semestern vorgesehen. Die Frage der Einführung der elf Seminare ist bisher noch offen (Rotzoll et al., 2017).

Mit der vertikalen Integration von themenbezogenen klinisch orientierten Vorlesungen und Seminaren über mehrere Studienjahre, beginnend im vorklinischen Teil der Ausbildung, sollen Wissen und Fertigkeiten aus verschiedenen Fächern miteinander verbunden werden.

<sup>6</sup> Das OSCE-Prüfungsformat (Objective structured clinical examination) soll im Gegensatz zu den sonst im Medizinstudium häufigen Multiple-Choice-Fragen dazu dienen, nicht Faktenwissen, sondern klinische Kompetenz praxisorientiert prüfbar zu machen (Chenot u. Erhardt, 2003)

## 1.6 Evaluationskonzept der medizinischen Hochschulen und der medizinischen Fakultät in Leipzig

Die Bedeutung der Lehrevaluation für die Weiterentwicklung medizinischer und zahnmedizinischer Curricula nimmt stetig zu (Prediger u. Harendza, 2016). An immer mehr Universitäten werden im Zuge der Akkreditierung von Studiengängen Qualitätsentwicklungssysteme eingeführt, die regelmäßige Lehrevaluationen vorschreiben. Die Qualitätssicherung von Studium und Lehre ist eine zentrale Aufgabe der Fakultäten und wird durch die Evaluation der Leistungen abgebildet (Schiekirka et al., 2015). Die Lehrevaluation an den Medizinischen Fakultäten ist durch gesetzliche Vorgaben verpflichtend. Die ÄAppO sieht im §2 Abs. 9 die regelmäßige Evaluation des Erfolges der Lehrveranstaltungen vor. „Die Ergebnisse sind bekannt zu geben“ (ÄAppO vom 27.06.2002 zuletzt geändert 2017).

Viele Lehrseminare und komplexe Lehrprojekte werden an verschiedenen medizinischen Fakultäten evaluiert, jedoch sind die eingesetzten Instrumente sehr heterogen. Evidenzbasierte medizinische Ausbildung ist zurzeit in Deutschland kein etabliertes Forschungsfeld (Prediger u. Harendza, 2016). Das heißt, dass die Methoden der medizinischen Ausbildungsforschung an den medizinischen Fakultäten in Deutschland nicht nach einem bestimmten etablierten Verfahren von Forschungsfragen über Hypothesenbildung bis hin zu statistischen Verfahren und Evaluation verlaufen (Hahn, 2005). Nach der Meinung von Bardforth findet im deutschsprachigen Raum das Engagement in der Lehrforschung weniger finanziellen Anreiz. Hinzu kommen die knappen zeitlichen Ressourcen (Bradforth et al., 2015). Das Problem hat die GMA (Gesellschaft für Medizinische Ausbildung) erkannt. Deswegen wurde von der GMA im Jahr 2016 ein Ausschuss „Lehrevaluation“ ins Leben gerufen, der sich professionell mit Fragen der Lehrevaluation beschäftigen sollte mit dem Ziel, homogene Evaluationsinstrumente zu erarbeiten. Außerdem sollte die Vernetzung der Fakultäten hinsichtlich der Evaluationsforschung vorangetrieben werden. Der Ausschuss „Lehrevaluation“ sollte ebenfalls beratend tätig werden (GMA Mitteilung 09/2016; Homepage: <https://gma2016.de/allgemeines.html>) (zuletzt geprüft am: 01.12.2017).

Die Evaluation der Hochschulen hinsichtlich Forschung, Lehre und Weiterbildung ist länderbezogen. Auch in Sachsen ist sie im Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetz (SächsHSFG) §9 klar geregelt. Es ist vorgeschrieben, dass die Qualität der Lehre in regelmäßigen Zeitabständen zu prüfen ist. Die Evaluierung soll einen Leistungsvergleich mit anderen Hochschulen ermöglichen und für Transparenz sorgen (SächsHSFG §9, 2011). In Anlehnung an die gesetzlichen Regelungen in Bezug auf die Qualitätssicherung von Studium und Lehre wurde an der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig ein Evaluationskonzept entwickelt. Dieses ist unter dem folgenden Link im Internet zu finden: <https://student.uniklinikum-leipzig.de/studium/evaluation.php> (zuletzt geprüft am: 01.06.2017).

Hier sind Grundlagen und Ziele der Evaluation von Studium und Lehre an der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig festgelegt. Die Evaluationen sollen die Basis für qualitätsverbessernde Maßnahmen und Diskussionen zwischen Studierenden und Lehrenden sein. Es sollen ein individuelles Feedback und Transparenz geschaffen werden. Der Evaluationszeitraum ist i.d.R. drei Wochen und erfolgt vorwiegend online. Die Evaluationsergebnisse werden allen zugänglich gemacht, indem diese unter Beachtung des Datenschutzes regelhaft im Studienportal veröffentlicht werden. Im vorklinischen Teil der Ausbildung wurden ab 2011 im Zwei-Jahres-Rhythmus Lehrveranstaltungen mittels Online-Fragebögen bewertet. Hierbei werden allgemeine Zufriedenheit mit der Studienorganisation und Qualität des jeweiligen Studienabschnitts erfasst. Außerdem sollen Erkenntnisse über die Belastung durch das Studium und dem Vorhandensein einer fächerübergreifenden Lehre

gewonnen werden (Baerwald u. Henze, 2010). Das Evaluationskonzept ist ein dynamischer Prozess, welcher einer ständigen Entwicklung und Anpassung an die neuen Lehrformate und Lernziele bedarf. Die Entwicklung neuer Evaluationsstrategien ist notwendig, um aussagekräftige Daten hinsichtlich spezifischer Aspekte von Lehrveranstaltungen zu gewinnen und diese somit an die neuen Erfordernisse wie z.B. an die neue Studienstruktur und Ausbildungsinhalte (aktuell Masterplan Medizinstudium 2020) anzupassen (GMA Mitteilung 09/2016).

### 1.7 Datenerhebung mittels Evaluationsbögen

Die häufigste Datenerhebung in der Lehrforschung ist die Umfrage. Eine korrekt durchgeführte Umfrage kann ein sehr nützliches Instrument dafür sein, objektive Informationen zu gewinnen und auf dieser Grundlage konkrete Veränderungsmaßnahmen zu planen (Holla, 2002). Ergebnisse von Umfragen können allerdings auch durch die Formulierung der Fragestellung beeinflusst sein. Zum Beispiel können suggestive Fragen die Antwort in eine bestimmte Richtung lenken (Raithel, 2008). Daher werden in der Lehrforschung häufig Beobachtungsstudien durchgeführt, in denen Daten von Individuen erhoben werden, ohne Einfluss auf diese zu nehmen (Hammer, 2009).

Eine plausible statistische Konsistenz setzt eine hohe Beteiligung der Befragten voraus. Deswegen ist eine Voranalyse hinsichtlich der Form der Datenerhebung sehr wichtig. Die Vor- und Nachteile der in Frage kommenden Modalitäten der statistischen Erhebung für diese Studie sind entsprechend mündlicher Absprache mit dem Referat Lehre-Qualitätsmanagement der Medizinischen Fakultät Leipzig in der unteren Tabelle (**Tab. 1-1**) zusammengefasst.

**Tab. 1-1:** Papierbasierte- vs. Onlinebefragung

Methoden der Befragung	Vorteile	Nachteile
papierbasierte Befragung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• große Motivation und Beteiligung der Befragten</li> <li>• direkte Kommunikation</li> <li>• Zeitnahe und gleichzeitige Informationsgewinnung</li> <li>• Spontane Vermittlung der ersten Eindrücke/ Objektivität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mögliche Einflussnahme von Mitbefragten</li> <li>• Zeitdruck</li> <li>• Aufwendigere Bearbeitung der Fragebögen im Auswertungsprogramm EvaSys®</li> </ul>
Online-Befragung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• niedrige Kosten</li> <li>• große Erreichbarkeit</li> <li>• einfache Bearbeitung im Auswertungsprogramm EvaSys®</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ggf. niedrige Beteiligungsquote</li> <li>• keinen direkten Kontakt zu den Befragten</li> <li>• online Erreichbarkeit nicht immer möglich</li> </ul>

Je nach Ziel der einzelnen Abschnitte der Befragungen werden in der Literatur verschiedene Skalenniveaus empfohlen. Für die Merkmalausprägungen wie Geschlecht und Ausbildungssituation wird die Nominalskala empfohlen und daher auch für diese Datenerhebung verwendet. Diese wird allgemein für Auswertungen, die binär kodiert sind („1“ oder „2“/ „ja“ oder „nein“), angewendet und ist für die genannten Merkmale sehr geeignet. (Backhaus et al., 2011) Für die Bewertung von qualitativen Merkmalen wird die Likert-Skala (auch Rating-Skala genannt) oft verwendet. Auf einer Likert-Skala können Werte nach Intensität abgestuft werden. Die Likert-Skala wird in der Literatur als Verfahren zur Messung persönlicher Einstellungen definiert (Rost, 2004). In der konkreten Ausführung des Fragebogens bilden die Antwortmöglichkeiten für ein Item den Grad der Zustimmung oder Ablehnung der befragten Personen zur Aussage des Items ab. Die Antwortmöglichkeiten werden oft symmetrisch aufgebaut, um gleiche Abstände zwischen den Antwortstufen (intervallskaliert) zu erreichen (Carifio u. Perla, 2007). Die Befragung nach Likert-Skala wurde in der Vergangenheit vom Referat Lehre der Medizinischen Fakultät in Leipzig angewendet und hat sich als ein gutes Instrument gezeigt, die Meinungsmuster von Studierenden in den einzelnen Fächern zu erkennen und vergleichend zu analysieren. Der Vergleich sollte in dieser Studie helfen, die Erfolgswahrscheinlichkeit der Anatomielehre mit klinischem Bezug einzuschätzen.

In den Beobachtungsstudien kommen oft auch offene Fragen in Betracht. Bei offenen Fragen kann der Befragte seine Antwort frei formulieren, seine persönliche Einstellung oder Überzeugung unterbreiten, und es gibt keine Einschränkungen durch vorgegebene Antwortmöglichkeiten. Diese Fragetechnik ist ideal, um Informationen zu gewinnen, die in den geschlossenen Fragen nicht bedacht waren. Es hilft beispielsweise die Einstellung der Befragten zu erfahren und/oder den Bedarf zu klären. (Porst, 2009). Außerdem werden offene Fragen als Nachfrage häufig eingesetzt um zu überprüfen, ob die geschlossenen Fragen verstanden wurden (Züll, 2015).

## 1.8 Quantitative Ausbildungsforschung

Die Methode der Datenerhebung mittels Fragebögen ist eine deskriptive Messmethode. Die deskriptiven Messmethoden oder beschreibende Statistik haben zum Ziel, die erhobenen Daten durch Tabellen, Kennzahlen und Grafiken anschaulich darzustellen. Wichtig ist dabei u. a., die Verständlichkeit der Fragen zu kontrollieren (Rinne, 2003). Die Homogenität (Gleichartigkeit) ist eine numerische Maßgröße, die in der Evaluationsforschung zur praktischen Qualitätskontrolle angewendet wird. Diese wird durch die Berechnung der Standardabweichung (oder Streuung) evaluiert. Daraufhin wird geprüft, wie die Werte in einer Stichprobe verteilt sind. Je mehr die Werte sich um den Mittelwert gruppieren (hohe Homogenität), desto kleiner ist die Standardabweichung (Rönz u. Strohe, 1994). Als Stichprobe bezeichnet man die Teilmenge einer Grundgesamtheit, die unter bestimmten Gesichtspunkten ausgewählt wurde (Bleymüller et al., 2002).

Für die Überprüfung der intervallskalierten Variablen auf Unterschiede (inter-Gruppenvergleich) gibt es verschiedene Methoden, die verwendet werden können, um die Werte von zwei oder mehr unabhängigen Gruppen auf Unterschiede zu untersuchen. Für die ordinal skalierten Variablen, bei denen die Abstände zwischen zwei Werten definiert und symmetrisch sind oder für die metrischen Variablen (z. B.: Alter), kann die Varianzanalyse ANOVA angewendet werden. Somit stellt die Varianzanalyse mittels ANOVA in ihrer einfachsten Form eine Alternative zum t-Test dar, die für Vergleiche zwischen zwei oder mehr als zwei Gruppen geeignet ist. Die Varianzanalyse ist für diese Studie ein sehr geeignetes Instrument, die Meinungsmuster der Studierenden auf Unterschiede zwischen zwei oder mehr als zwei Gruppen zu analysieren. Mit dem ANOVA Test wird die Signifikanz der Unterschiede zwischen tatsächlich beobachteten und statistisch erwarteten Werten gemessen (Signifikanzwert = p). Ist der p-Wert größer als 0,05, so kann kein signifikanter

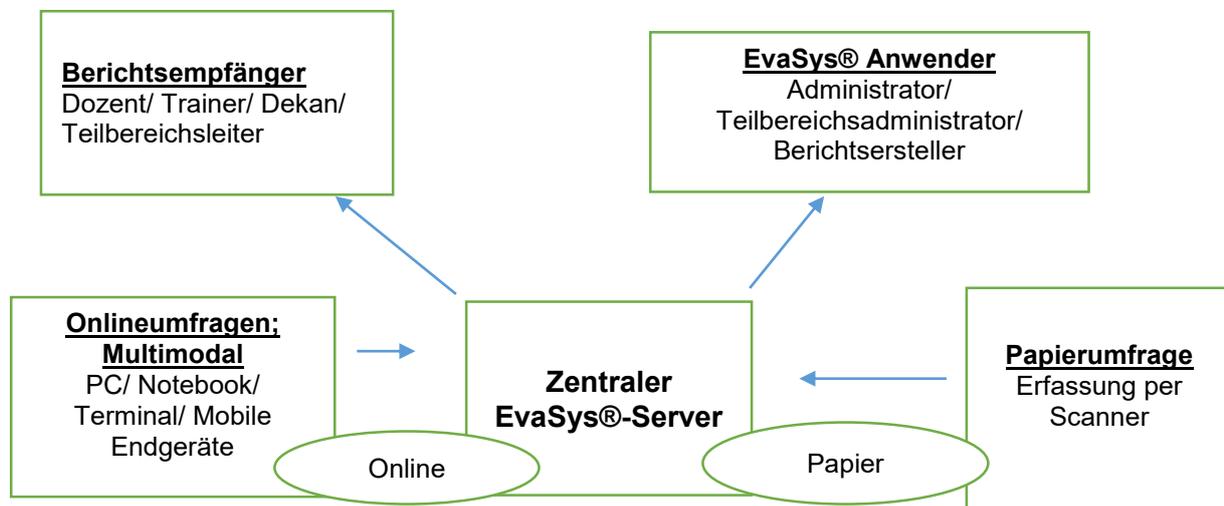
Unterschied nachgewiesen werden. Ist der p-Wert kleiner 0,05, so gibt es einen signifikanten Unterschied (signifikant auf dem Niveau 0,05) (Holling et al., 2010). Mit dem p-Wert wird also eingeschätzt, wie extrem das Ergebnis ist. Anhand des p-Werts wird das Überschreiten einer bestimmten Irrtumswahrscheinlichkeit berechnet (Student, 1908). Der p-Wert steht in enger Beziehung zu dem sogenannten „Konfidenzintervall“, der üblicherweise vor dem Test festgelegt wird. Es heißt, dass ein Bereich angegeben wird, in dem eine bestimmte Prüfgröße mit einer festgelegten Wahrscheinlichkeit zu finden ist (z. B. 95%). Die Wahrscheinlichkeit der Überschreitung dieses Grenzwerts wird als Signifikanzniveau „ $\alpha$ “ bezeichnet. Der komplementäre Bereich ist der Ablehnungsbereich (Löffler, 2015).

## 1.9 EvaSys® Evaluationssystem

Für die Erstellung der Lehrevaluation wurden Evaluationssysteme entwickelt. Der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig steht hierfür das Lehrevaluationsprogramm EvaSys® zur Verfügung. Aktuell wird die Version V 6.0 von 2013 angewendet.

Das Lehrevaluationsystem EvaSys® wurde von der Firma Electric Paper Evaluationssysteme GmbH aus Deutschland entwickelt, um Hochschulen sowie größeren Bildungsträgern ein effektives Werkzeug zur großflächigen Durchführung und Auswertung von Umfragen im Rahmen der Qualitätssicherung der Lehre zu bieten.

Das EvaSys® ist u. a. mit einem Webserver und mit einer oder mehreren Scanstationen ausgestattet. Somit können hier sowohl online als auch papierbasierte Umfragen evaluiert werden. Innerhalb der EvaSys® gibt es zwei Möglichkeiten, die Verantwortlichkeit für Befragungen zu regeln. Die Variante, die in der Regel für den normalen Evaluationsprozess genutzt wird, ist die sogenannte „zentrale Evaluation“. Zusätzlich zu dieser zentralen Evaluation kann einzelnen Lehrenden das Recht erteilt werden, eigene Fragebögen und Umfragen anzulegen sowie auch zu führen. In diesem Fall handelt es sich um „aktive Dozenten/Trainer-Konten“. In der folgenden Abbildung (**Abb.1-3**) ist die Verknüpfung der einzelnen Komponenten zusammengestellt:



**Abb. 1-3:** Evaluation mit EvaSys®  
(nach Blomeyer et al., 2013)

Die handschriftlichen Antworten auf offene Fragen werden in EvaSys® als Bildschirmausschnitte (Graphikdateien) angezeigt. Aus Anonymitätsgründen werden diese dem Berichtsempfänger nicht angezeigt. Angezeigt werden in erster Instanz nur die Ergebnisse zu den geschlossenen Fragen. Für die handschriftlichen Äußerungen kann eine manuelle Erfassung vorgenommen werden. Dabei werden Mehrfachnennungen gezählt und

nach der Meinungshäufigkeit sortiert dargestellt. Mit diesem Verfahren ist die Übertragung der handschriftlichen Äußerungen im EvaSys® möglich. Die Berechnung der Standardabweichung ist in das EvaSys® integriert. Die Standardabweichung wird zusammen mit dem Mittelwert in den Evaluationsblättern angegeben. Fragen zu einem Themenbereich (in EvaSys® als „Globalindikatoren“ genannt), können in diesem Programm in Gesamtheit analysiert werden. Die statistische Zusammenfassung nach Themen dient zur besseren Veranschaulichung bzw. zur Vereinfachung der Analysen (Blomeyer et al., 2013).

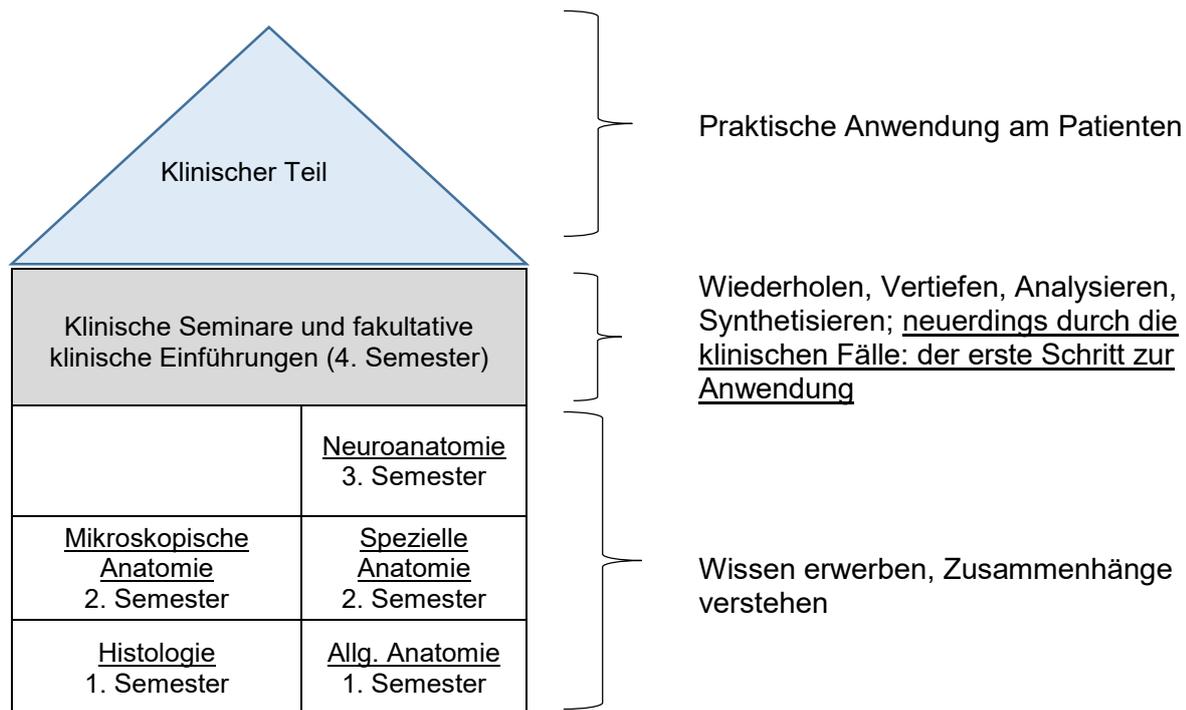
#### 1.10 Aufbau der Anatomielehre und Lernziele am Institut für Anatomie in Leipzig

Der Aufbau der klinischen Seminare setzt Grundkompetenzen in der Anatomie voraus. Studierende sollen befähigt sein, Fachausdrücke zu beherrschen, Strukturen zu erkennen und deren Lage zu beschreiben. Die vorausgesetzten Kenntnisse erwerben die Studierenden der Humanmedizin in den ersten drei Semestern während der Vorlesungsreihen und Präparierkurse im vorklinischen Teil der Ausbildung.

Dieser Teil der Ausbildung umfasst im Regelstudiengang der Universität Leipzig vier Semester Vorklinik. Danach folgt der klinische Teil der Ausbildung (5. bis 12. Semester). Im Fach Anatomie werden im vorklinischen Teil der Ausbildung makroskopische Anatomie, mikroskopische Anatomie und Embryologie vermittelt. Die Seminare finden im Präparier- und Mikroskopiersaal statt. Die Studierenden werden pro Präparationsgebiet eingeteilt, welches anhand der Präparieranleitung und Lernzielkatalog aufgearbeitet werden muss (Seminar – und Testatorndung Anatomie 2016). Unter Anleitung von Dozenten tauschen die Studierenden am Ende des Seminars das gewonnene Wissen miteinander aus. Die Arbeit mit Gruppen von je ca.10 Studierenden im Präpariersaal erfordert viel Fachpersonal. Deswegen ist diese Form des Unterrichtes nur mit Hilfe von Tutoren (bestehend aus Studierenden aus den höheren Semestern, die dafür in speziellen Seminaren ausgebildet werden) möglich. Insbesondere in den Studiengängen mit vielen Studierenden spielt die Wirkung von didaktisch qualifizierten Tutoren in den Anatomieseminaren eine große Rolle (Hornefer et al., 2016). Unter Anleitung der Gruppen von Tutoren kann neben dem Ziel der Gewinnung von Kenntnissen auch die Gewinnung von Fertigkeiten angestrebt werden (Chang u. Pawlina, 2015).

Jede Zwischenstufe in der Anatomielehre wird mit einer Leistungskontrolle (bestanden/ nicht bestanden) in Form von mündlichen Prüfungen in Kleingruppen, die den Erwerb des Wissens widerspiegeln, abgeschlossen (Löffler et al., 2013). Laut Testatorndung, bestehen die geprüften Themenbereiche aus: Rumpfwand, Brust- und Bauchsitus, Retrositus und Bein, Hals und Arm sowie Kopf (Engele et al., 2016; homepage: [http://anatomie.medizin.uni-leipzig.de/downloads/mikroKursHM2\\_2017.pdf](http://anatomie.medizin.uni-leipzig.de/downloads/mikroKursHM2_2017.pdf)) (zuletzt geprüft am: 01.12.2017).

Didaktisch gesehen kann man in der Anatomieausbildung an der Medizinischen Fakultät in Leipzig zurzeit folgenden Aufbau der Lehre und der untereinander verknüpften Lernziele schematisch darstellen (**Abb. 1-4**).



**Abb. 1-4:** Aufbau und Ziele der Anatomielehre (makroskopisch und mikroskopisch) (nach Städeli et al., 2013)

### 1.11 Aufbau der fakultativen klinischen Einführungen

Ergänzend zu den klinischen Seminaren wurden den Studierenden im vierten Semester von erfahrenen Klinikärzten aus der Uniklinik Leipzig fünf fakultative klinische Einführungen je 60 Minuten, vorwiegend vor den klinischen Seminaren zum jeweiligen Thema, angeboten. Die Einzigartigkeit der fakultativen klinischen Einführungen besteht darin, dass im Sommersemester 2016 zum ersten Mal im vorklinischen Teil der Ausbildung von einem Kliniker anhand eines Lehrfilms ein klinischer Fall in direktem Kontakt mit den Studierenden erläutert wurde.

Die Themen für die fakultativen klinischen Einführungen waren (**Tab. 1-2**) vom Institut für Anatomie gemeinsam mit fünf klinischen Ärzten des Uniklinikums Leipzig sorgfältig ausgesucht. Dafür ist ein Konzept entwickelt worden, in dem die Lernziele in Anlehnung an die klinischen Seminare definiert wurden. Die Themenbereiche wurden wie folgt aufgegliedert:

**Tab. 1-2:** Themenbezogene fakultative klinische Einführungen

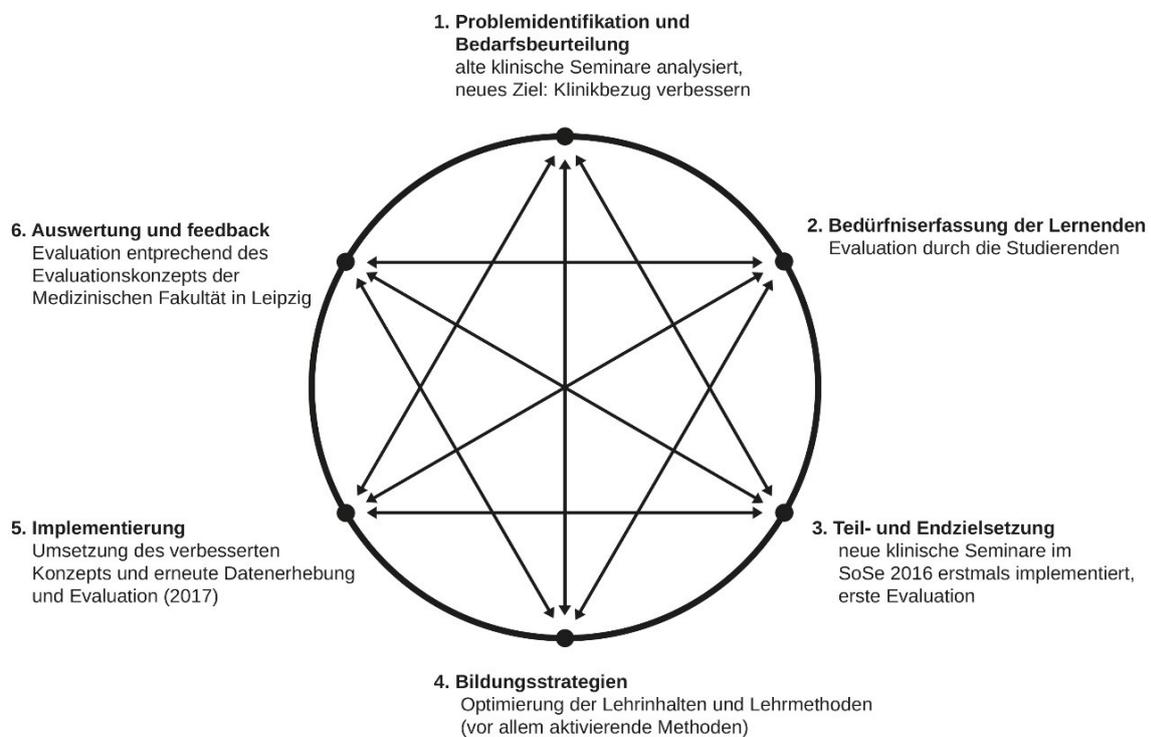
klinische Einführung	Thema
Abdomensonografie	Einführung in die Abdomensonografie (Lehrdemonstration)
Brustsitus	Oberlappenresektion bei nicht-kleinzelligem Lungenkarzinom (Lehrfilm)
Bauchsitus	Subtotale distale Magenresektion (Lehrfilm)
Retrositus	Roboter-assistierte Nierenteilresektion/ Da Vinci Prostatektomie (Lehrfilm)
Hals	Plexusanästhesie Lehrfilm,-demonstration)

Das Ziel der fakultativen klinischen Einführungen war u. a., die Studierenden bei der Vorbereitung der klinischen Seminare bzw. der ersten klinischen Prüfung zu unterstützen. Darüber hinaus, gehen die Erwartungen dahin, den Studierenden aus dem vierten Semester die Anatomie unter klinischen Aspekten zu zeigen und die Verknüpfung zum klinischen Teil der Ausbildung zu erleichtern.

### 1.12 Beitrag zur Curriculumentwicklung; Aufbau der klinischen Seminare

In Anlehnung an die von Kern et al. (2009) beschriebenen sechs Stufen der Entwicklung des Medizincurriculums wird in diesem Kapitel die Neugestaltung der klinischen Seminare am Institut für Anatomie in den Sommersemestern 2016 und 2017 vorgestellt. In der **Abb.1-5** ist die Anpassung der klinischen Seminare graphisch dargestellt.

Die aktuelle Anpassung der klinischen Seminare, die bereits Bestandteil des Lehrplans an der Medizinischen Fakultät in Leipzig waren, hatte eine Verbesserung des Klinikbezuges zum Ziel.



**Abb. 1-5:** Anpassung der klinischen Seminare in 6 Stufen  
(nach Kern et al., 2009)

Nach Kern et al. (2009) beginnt die Entwicklung von Lehrinhalten und -methoden mit: 1. „Problemerkennung und Bedarfsbewertung“: Auf dieser Stufe sind die klinischen Seminare analysiert worden und es hat sich herausgestellt, dass die Lehrinhalte verbesserungswürdig und -fähig sind. Diese waren bisher als theoretische Wiederholung der Anatomie kurz vor dem ersten Abschnitt der ärztlichen Prüfung konzipiert. In den Seminarskripten waren zwar CT-, MRT- und Röntgenbilder aus dem klinischen Alltag eingearbeitet, jedoch waren diese nicht in Form von topografischer Anatomie an einem klinischen Fall orientiert und fanden nicht im Präpariersaal statt. Histopathologische Bilder waren im Skript nicht eingearbeitet. Unter diesem Aspekt wurde am Institut für Anatomie in Leipzig nach Möglichkeiten gesucht,

Lehrinhalte mit klinischem Bezug in die Anatomielehre zu integrieren und diesen Schritt (geplant für 2020) vorzubereiten. 2. „Bedürfniserfassung der Lernenden“: Für die Gestaltung der klinischen Seminare und der ergänzenden fakultativen klinischen Einführungen lieferten die vorhergehenden Lehrforschungsprojekte wichtige Hinweise. In seiner Promotion kam Kranz zu dem Ergebnis (Abstract veröffentlicht 2016), dass 80% der Studierenden aus dem zweiten Semester die Integration von klinisch-begleitenden Bildern am Ende eines Präparierkurses sinnvoll fanden (Kranz et al., 2016). Eine andere Studie in der Vorklinik befasste sich mit der Meinung der Kliniker. Die Experten aus acht klinischen Bereichen teilten die Meinung, dass Anatomie „nach medizinischem Bedarf gelehrt werden sollte“. Es sollte der Schwerpunkt gesetzt werden „auf das, was im klinischen Alltag gesehen wird“. (Lipproß, 2018). 3. „Teil und Endzielsetzung“: Auf der Basis der gesammelten Erfahrungen wurden 2016 die klinischen Seminare in den Präpariersaal verlagert, das Skript am klinischen Fall orientiert aufgearbeitet und die Lernziele entsprechend angepasst. Hinzu kam ein Sonografieseminar erstmalig in der Vorklinik. Dieses fand in der LernKlinik statt. Damit hatten die Studierenden im Sommersemester 2016 erstmalig die Möglichkeit, in Kleingruppen direkt am Präparat bzw. in der LernKlinik am Simulator die anatomischen Strukturen zu wiederholen. Mit einer ersten Datenerhebung 2016 wurde zeitnah die Meinung der Studierenden evaluiert. Die Erkenntnisse aus der ersten Evaluation halfen in der nächsten Stufe 4. „Bildungsstrategien“, die klinischen Seminare und die fakultativen klinischen Einführungen im Sommersemester 2017 zu optimieren. 5. „Die Implementation“ ist eine der aufwendigsten und bedeutendsten Stufen. Die Implementation der klinischen Bezüge besteht aus mehreren Komponenten, die in sukzessiven Zyklen eingearbeitet wurden und werden. Zum Beispiel fand im Sommersemester 2017 gegenüber 2016 eine Optimierung der technischen Ausstattung im Präpariersaal statt bis hin zur Verfeinerung der Lehrmethoden. Neben der Wiederholung der topographischen Anatomie am klinischen Fall orientiert hatten die Studierenden die Möglichkeit, im Sommersemester 2017 in Kleingruppen Bildgebung und histologische Bilder am Bildschirm zu üben. Die Beschränkung auf 60 teilnehmende Studierende an den fakultativen klinischen Einführungen wurde im Sommersemester 2017 aufgehoben. Die Optimierung der klinischen Seminare war und wird weiterhin eng verbunden bleiben mit der weiteren Stufe. 6. „Auswertung und Feedback“: Die Effektivität der klinischen Seminare aus der Sicht der Studierenden wurde erneut im Sommersemester 2017 evaluiert. Die Evaluation wird über diese Studie hinaus im Zwei-Jahres-Rhythmus durch das Referat Lehre im Rahmen des Evaluationskonzeptes der Medizinischen Fakultät in Leipzig weitergeführt. Das Evaluationskonzept wurde im Kapitel 1.6 behandelt.

### 1.13 Das Seminarskript

Wie bereits im Kapitel 1.12(1) erwähnt, ist das Seminarskript im Jahr 2016 themenbezogen überarbeitet worden. Diese Aufgabe übernahm das Institut für Anatomie gemeinsam mit den klinischen Ärzten, die im Lehrforschungsprojekt involviert waren. Darüber hinaus wurden ab 2016 klinische Fälle eingearbeitet. Didaktisch gesehen besteht das Heft für jedes Thema aus drei Teilen: Lernziele, topographische Anatomie und dem neu eingearbeiteten klinischen Fall, der themenbezogen mit den in den klinischen Einführungen vorgetragenen Fällen übereinstimmt. Es ist hervorzuheben, dass die Lernziele erstmals im Sommersemester 2016 explizit am Anfang des jeweiligen Themas definiert wurden. Anhand der Lernziele konnten sich die Studierenden auf die Seminare vorbereiten und im Seminar eine bestimmte Struktur verfolgen.

Das bildgebende Verfahren, aufgebaut anhand des klinischen Falls, soll die erste Berührung mit der Praxis darstellen. Je nach Themengebiet wurden im Einklang mit den fakultativen klinischen Einführungen folgende klinische Fälle in den Skripten eingearbeitet(**Tab. 1-3**)

**Tab. 1-3:** Neu eingearbeitete klinische Fälle

<b>Klinische Seminare</b>	Abdomen-sonografie	Thorax	Bauchsitus	Retrositus	Hals
<b>Klinischer Fall</b>	Cholezystolithiasis	Lungenkarzinom	Magenkarzinom	Nierenzellkarzinom	A.carotis interna – Stenose rechts Interskalenäre Plexusblockade (Truncus sup.) bei Schulterluxation

Neben der Anamnese und Erläuterung zu den sichtbaren Strukturen wurden hier Veränderungen und deren Bedeutung für die Diagnose beschrieben. Es wird damit den Studierenden die Verbindung zwischen theoretischem Wissen und der praktischen Umsetzung der Kenntnisse verdeutlicht. Die Bilder wurden mit verschiedenen Techniken gewonnen: Röntgendiagnostik, CT, MRT und DSA. Auch histopathologische Befunde wie z.B. Lymphknotenmetastasen, Lungen-, Magen- oder Nierenzellkarzinom sind im Skript eingearbeitet. Teil der Bilder und Fragen dieses Skriptes sind auch Inhalt des ersten Abschnitts der ärztlichen Prüfung. Beispielhaft wurden in der Anlage 1 die Bilder zum klinischen Fall „Lungenkarzinom“ aus dem Skript „Brustsitus (Thorax)“ dargestellt.

Das Seminarskript wurde im Jahr 2017 erneut überarbeitet, indem die Ziele deutlicher formuliert und die Bildgebung anschaulicher strukturiert wurde.

Die Überarbeitung des Skriptes ist Teil des Lehrplans des Instituts für Anatomie der Universität Leipzig mit dem Ziel, im Rahmen der bereits laufenden Anstrengungen die Anatomielehre an die neuen curricularen Reformen bezüglich integrierter patientenorientierter Curricula, anzupassen.

## **2 Material und Methoden**

In diesem Kapitel sind Versuchsaufbau, Ablauf der Studie und Datenerhebung erläutert.

### **2.1 Votum der Ethikkommission**

Die Durchführung der Studie bedurfte der Genehmigung und Freigabe durch die Ethikkommission. Am 09. Mai 2016 erfolgte ein Antrag beim Vorsitzenden der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät Leipzig hinsichtlich der ethischen Freigabe der Studie. Hier wurden die Rechte und die Sicherheit der Probanden im Sinne der Deklaration von Helsinki geprüft. Dieses Verfahren schreiben die universitätsinternen Vorschriften bei Studien mit lebenden und/oder verstorbenen Menschen vor.

Vorab informierten wir den Datenschutzbeauftragten der Universität Leipzig über die Studie. Von hier erfolgte die datenschutzrechtliche Überprüfung der Fragebögen und der Datenerhebung. Von dieser Stelle bekamen wir datenschutzrechtliche Hinweise zur Aufbewahrung und Vervielfältigung der Stichproben aber auch zum Fotografieren (Einzel- und Gruppenaufnahmen). Die anonymisierten Fragebögen in Papierform werden im Sekretariat des Instituts für Anatomie bis zum Abschluss der Dissertation aufbewahrt. Dieselben Fragebögen, die mit EvaSys® erfasst und evaluiert worden sind, werden elektronisch für fünf Jahre vom Referat Lehre aufbewahrt. Nach diesem Zeitraum werden die Daten gelöscht. Die auf der Basis der erhobenen Daten erzeugten Gesamtergebnisse wurden auf eine CD gespeichert und werden bis zum Abschluss der Dissertation im Sekretariat des Instituts für Anatomie hinterlegt bleiben. Seitens des Datenschutzbeauftragten wurde das Forschungsvorhaben datenschutzrechtlich als unkritisch angesehen. Die schriftliche Aussage des Datenschutzbeauftragten ist dem Antrag an die Ethikkommission beigelegt worden.

Die Genehmigung und die Freigabe der Studie durch die Ethikkommission erhielten wir am 01. Juli 2016 (siehe Anlage: AZ.: 235/16-ek).

### **2.2 Versuchsaufbau**

Diese Studie bestand aus drei Etappen. In der ersten Etappe wurden das Konzept und die Fragebögen erarbeitet. Für die Datenerhebung wurden zwei unterschiedliche Fragebögen entwickelt; ein Fragebogen für die klinischen Seminare und ein Fragebogen für die fakultativen klinischen Einführungen. Die Fragebögen stellten die Basis der Datenerhebung und der Evaluation dar. In den zwei aufeinander folgenden Etappen im Sommersemester 2016 und im Sommersemester 2017 erfolgten die Datenerhebung und die Evaluation.

### **2.3 Studienablauf/ zeitliche Rahmenbedingungen**

In diesem Kapitel ist der Studienablauf getrennt für die fakultativen klinischen Einführungen und die klinischen Seminare erläutert.

Konkret erfolgte eine freiwillige und anonyme Befragung der Studierenden der Humanmedizin an der Universität Leipzig aus dem vierten Semester, die an den klinischen Seminaren und/oder an den neu angebotenen fakultativen klinischen Einführungen teilgenommen hatten. Der konkrete Zeitraum der Datenerhebung belief sich sowohl im Sommersemester 2016 als auch im Sommersemester 2017 von Anfang April bis Mitte Juni. Die fakultativen klinischen Einführungen fanden in den beiden Studiensemestern freitags nachmittags von 16:30 - 17:30 Uhr statt. Die klinischen Seminare erfolgten je nach Studierendengruppe sowohl im Sommersemester 2016 als auch im Sommersemester 2017 von Montag bis Donnerstag 14:45 -16:15 Uhr und freitags vom 13:30-15:00 Uhr. Der

schematische Ablauf der Studie ist in der **Abb. 2-1** dargestellt. Der detaillierte Ablauf und der genaue Zeitplan sind in der **Abb. 9-1** (Anlage 2) eingearbeitet.

Präparation im 1. und 2. Semester laut Seminar und Testatorndung:

Rumpfwand, Brust- und Bauchsitus, Retrositus und Bein, Hals und Arm sowie Kopf

<b>Fakultative klinische Einführungen</b>					<b>Klinische Seminare</b>
<b>Jahr 2016</b>					
Befragung mittels Fragebogen für fakultative klinische Einführungen SoSe 2016 5 Termine freitags 16:30 – 17:30 Uhr					Befragung im 4. Seminar mittels Fragebogen für klinische Seminare SoSe 2016
<b>Sonografie</b>	<b>Brustsitus</b>	<b>Bauchsitus</b>	<b>Retrositus</b>	<b>Hals</b>	<b>4 klinische Seminare im Präpariersaal:</b> Abdomen, Thorax, Retrositus und Hals + <b>ein Seminar:</b> Abdomensonografie in der LernKlinik (Arbeit in KG mit rotierenden Aufgaben)
Themenbezogene Evaluation mit EvaSys®					
<b>Zwischenergebnis; aktueller Stand bewertet, Anpassungsvorschläge</b>					
<b>Jahr 2017</b>					
Befragung mittels Fragebogen für fakultative klinische Einführungen SoSe 2017 5 Termine freitags 16:30 – 17:30 Uhr					Befragung im 4. Seminar mittels Fragebogen für klinische Seminare SoSe 2017
<b>Sonografie</b>	<b>Brustsitus</b>	<b>Bauchsitus</b>	<b>Retrositus</b>	<b>Hals</b>	<b>4 klinische Seminare im Präpariersaal:</b> Abdomen, Thorax Retrositus und Hals + <b>ein Seminar:</b> Abdomensonografie in der LernKlinik (Arbeit in KG mit rotierenden Aufgaben)  <b>NEU:</b> Einsatz von Monitoren im Präpariersaal
Themenbezogene Evaluation mit EvaSys®					
<b>Endergebnis</b>					

**Abb. 2-1:** Datenerhebung und Evaluation für die klinischen Einführungen und Seminare

Für die klinischen Seminare und für die fakultativen klinischen Einführungen wurden die klinischen Fälle aufeinander abgestimmt. In der Erarbeitung des Zeitplanes wurde weiterhin darauf geachtet, dass die klinischen Einführungen und die Seminare zu einem Thema zeitnah aufeinander folgten.

Nach den Vorlesungen sind die Filme vertont und im Studierendenportal allen Studierenden zur Verfügung gestellt worden. Im Sommersemester 2017 waren die vertonten Filme zum klinischen Fall vor der klinischen Einführung in Studienportal freigeschaltet. Somit hatten die Studierenden aus den beiden untersuchten Gruppen, die an den Vorlesungen nicht teilgenommen hatten die Möglichkeit, sich die Filme anzuschauen

## 2.4 Erstellung der Evaluationsfragebögen

Die Erwartungen an die Befragungen wurden im Vorfeld gemeinsam mit den Dozenten des Instituts für Anatomie definiert, damit die Ergebnisse auch messbar werden. Um mögliche Fehlerquellen wie z.B. unklare Aussagen oder Lenkung der Studierenden in eine bestimmte Richtung zu vermeiden, wurde die Formulierung der Fragebögen genau analysiert. Erfahrungsaustausch mit Anwendern des Auswertungsprogramms EvaSys® aus dem Referat Lehre war bei der Konzeption der Fragebögen von großer Bedeutung. Auf dieser Basis entstanden Fragebögen sowohl für die fakultativen Einführungen als auch für die klinischen Seminare. Als Orientierungshilfe hatten wir den seit 2011 vom Referat Lehre der medizinischen Fakultät der Uni Leipzig angewendeten Fragebogen für die alten klinischen Seminare genutzt, der im Zwei-Jahres-Rhythmus für die Evaluation der Seminare angewendet wurde. Daraus sind einige validierte Fragen in den neu erstellten Fragebogen „Seminar klinische Anatomie“ übernommen worden (**Tab. 2-1**). Im Fokus der neuen Feststellungen und Fragen stand die Gewinnung von Erkenntnissen über die Sinnhaftigkeit des neuen klinischen Bezuges in der Anatomielehre. Dafür wurden in die Fragebögen für die Seminare zusätzliche Themen wie Bewertung des Skriptes, praktischer Teil und Unterrichtskonzept neu eingearbeitet.

Um die Meinungen der Studierenden hinsichtlich der drei in den Seminaren angewendeten Unterrichtsformen vergleichend zu analysieren, wurde im Fragebogen zum Seminar unter dem Index „Allgemeines und Organisation“ eine entsprechende Aufteilung in Frontalunterricht, interaktive Arbeit in Kleingruppen und Mischform eingebaut.

**Tab. 2-1:** Aufteilung (validierte/ neu) der Aussagen zu den klinischen Seminaren

<b>Fragen/Feststellungen</b>	<b>Aufteilung</b>
<b>1. Angaben zur Person</b>	validiert
1.1 / 1.2 Geschlecht/ Alter	validiert
1.3. Haben Sie eine abgeschlossene medizinische Ausbildung?	neu
<b>2. Dozentenbezogener Teil: Engagement/ Interaktivität/ Vermittlung (Fragen: 2.1 bis 2.6)</b>	validiert
<b>3. Allgemeines/ Organisation</b>	
3.1 Die Aufgaben und Materialien waren der Seminarzeit angepasst.	neu
3.2 Der Unterricht erfolgte: (genannt werden : 3 Formen des Unterrichts)	neu
<b>4. Strukturierung/ Klarheit der Stoffvermittlung</b>	
4.1 Die Aufgaben waren deutlich formuliert.	validiert
4.2 Die Gliederung des Stoffes (roter Faden) war stets nachvollziehbar.	validiert
4.3. Der Lehrfilm (fakultative Lehrdemonstration) war eine gute Einleitung zum zugehörigen Seminar.	neu
<b>5. Praktischer Teil</b>	
5.1 Es wurde ausreichend Gelegenheit zum selbstständig-praktischen Arbeiten (Aufsuchen von Strukturen am Situs und in der radiologischen Bildgebung) gegeben.	neu
5.2 Die Aufgaben am präparierten Situs waren hilfreich	neu
5.3 Die Arbeit mit bildgebenden Verfahren hat mein topographisches Verständnis verbessert.	neu
<b>6. Bewertung des Skriptes</b>	neu
6.1 Die Lernziele im Skript waren klar formuliert.	neu
6.2 Der klinische Fall war hilfreich.	neu
6.3 Die topographische Anatomie half mir beim Verständnis des Präparates.	neu
6.4 Die bildgebenden Verfahren waren verständlich	neu
<b>7. Unterrichtskonzept</b>	neu
7.1 Das Unterrichtskonzept war für die Wiederholung des Anatomiestoffes hilfreich.	neu
7.2 Es half zum besseren Verständnis der topographischen Anatomie (Räumliche Lage der Strukturen zueinander).	neu
7.3 Es hat die Vorbereitung auf das Physikum verbessert.	neu
<b>8. Nutzen</b>	
8.1 Ich lernte viel in dem Seminar.	validiert
8.2 Ich habe nach dem Seminar ein besseres Verständnis für die Relevanz anatomischer Strukturen im klinischen Alltag gewonnen.	validiert
<b>9. Rahmenbedingungen</b>	
8.1 Die technische Ausstattung des Seminarraumes war gut	neu
<b>10. Gesamtbewertung</b>	
10.1. Ich messe dem Seminar einen hohen Wert in meiner Ausbildung bei.	validiert
10.2 Wie würden Sie das Seminar abschließend bewerten? (Note)	validiert
<b>11. Lob/Kritik/ Verbesserungsvorschläge (Statements 11.1 bis 11.3)</b>	validiert

Die Fragen zu fakultativen klinischen Einführungen wurden neu ausgearbeitet, da es sich hier um ein neues Lehrmodell handelte, das mit den in der Vergangenheit angebotenen Lehrformaten (z. B. Bildgebenden Verfahren im Skript) im vorklinischen Teil der Anatomieausbildung nicht vergleichbar war.

Die beiden Fragebögen bestanden aus drei Bereichen. Der erste Themenbereich der in dieser Studie angewendeten Fragebögen erfasste in gleicher Form die soziodemographischen Daten. Hier wurden Alter, Geschlecht und die Einordnung der Studierenden zu einer vorherigen Berufsausbildung erfasst. Dem Institut für Anatomie lagen keine persönlichen Daten der Studierenden vor und somit war eine Individualisierung der Fragebögen nicht möglich.

Im zweiten Themenbereich erfolgten Fragen zu Vorbereitung, Aufbau und Nutzen der Veranstaltungen. Für die hier verwendeten geschlossenen Fragen bzw. Feststellungen wurde die Likert-Skala genutzt. In den ausgearbeiteten Fragebögen bestand die Skala aus sechs Abstufungen, welche die Intensität der zu messenden Einstellung oder Meinung der Studierenden darstellten. Die Abstufungen gehen von „stimme voll und ganz zu“ bis zu „stimme überhaupt nicht zu“. Um die Tendenz klar für eine Richtung zu definieren, wurde auf „keine Angabe“ verzichtet. Um messbare Merkmale auszuwerten, wurden in der Statistik numerische Werte angewendet. Deshalb wurde die Abstufung der Intensität in EvaSys® in Zahlen umgewandelt. Die Ausprägungen waren skaliert von „stimme voll und ganz zu“ = „1“, „stimme zu“ = „2“, „stimme eher zu“ = „3“, „stimme eher nicht zu“ = „4“, „stimme nicht zu“ = „5“ bis zu „stimme überhaupt nicht zu“ = „6“.

Anschließend wurden in den beiden Fragebögen offene Feststellungen zu Lob, Kritik und Verbesserungsvorschlägen eingearbeitet. Mit dieser Form der Befragung wollte man zusätzliche Informationen, die mit den geschlossenen Fragen/ Feststellungen nicht erfasst waren, gewinnen. Diese waren eine Quelle, um Schwachstellen zu entdecken und Veränderungswünsche zu erfahren. Sie sorgten für Diskussion und Dynamik im Verlauf der Studie.

**Tab. 2-2:** Allgemeiner Aufbau der Fragebögen

<b>Art der Fragen</b>	<b>Ziel der Befragung</b>	<b>angewendete Skalenniveaus</b>
geschlossene Fragen	Statistisch relevante Angaben zur Person	Nominalskala
	Messung von qualitativen Merkmalen	Ordinalskala (Likert-Skala)
offene Fragen	Gewinnung von Informationen, die mit den anderen Fragetechniken nicht erfasst sind (z. B. persönliche Einstellungen)	keine

Die Vorlagen der Fragebögen sind als Anlage 2 eingefügt.

## 2.5 Die Datenerhebung

Die Studierenden wurden mit einführenden Worten auf die Bedeutung und das Ziel der Befragung hingewiesen und zum Ausfüllen der Fragebögen motiviert. Schriftlich und mündlich wurden die Probanden darauf hingewiesen, dass die Erhebung anonym sei.

Auch die wiederholte Befragung der neuen Studierenden im Sommersemester 2017 lief wegen der Einhaltung gleicher Rahmenbedingungen papierbasiert. Bei der Befragung war ein Ansprechpartner immer anwesend, sodass eventuell auftretende inhaltliche Fragen zum Evaluationsbogen sofort beantwortet werden konnten. Die Meinung der Studierenden über die klinischen Seminare wurde in Gesamtheit evaluiert mit einer Befragung, die am Ende des fünften Seminars im Präpariersaal stattfand.

Für die fakultativen klinischen Einführungen fand eine themenbezogenen Befragung statt. Die dafür erarbeiteten Fragebögen wurden am Anfang der Vorlesung ausgehändigt und am Ende eingesammelt. Die Studierenden wurden vorab mündlich auf die Bedeutung und Anonymität der Befragung hingewiesen. Sie wurden ebenfalls darauf hingewiesen, dass während der Vorlesung fotografiert wird und die Bilder für die Dissertation zur Veranschaulichung verwendet werden. Seitens der Studierenden gab es dazu keine Einwände. Um einen Überblick über die Anzahl der teilnehmenden Studierenden an den klinischen Einführungen zu gewinnen, wurden dafür im Sommersemester 2016 Anwesenheitslisten geführt. Die Studierenden wurden gebeten, sich mit Unterschrift und Angabe zum Studienjahr in die Liste einzutragen. Die Eintragung der vollständigen Angaben erfolgte auf freiwilliger Basis. Die Studierenden, die ihren Namen nicht offenbaren wollten, haben die Anwesenheit durch ein Häkchen vermerkt. Im Sommersemester 2017 wurde die Anwesenheit durch Strichlisten erhoben.

Stichprobenkontrollen waren in dieser Studie nicht möglich, da die fakultativen klinischen Einführungen und die Seminare zu einem Thema nicht repetitiv angeboten worden sind. Daher konnte keine Vorabbefragung der Studierenden erfolgen, um die Qualität der Fragebögen zu kontrollieren. Da die Fragebögen sorgfältig von erfahrenen Dozenten des Instituts für Anatomie erstellt worden sind, ging man davon aus, dass die Fragen klar formuliert waren und von den Studierenden gut verstanden werden. Ein mündlicher Austausch mit den Studierenden nach der ersten Befragung zu der klinischen Einführung Abdomensonografie im Sommersemester 2016 ergab deutliche Hinweise zur Qualität des Fragebogens. Die Befragten betätigten, dass die Fragen/ Feststellungen klar formuliert und verstanden wurden und sie die Abstufungen nach Likert-Skala gut zuordnen konnten. Außerdem erfolgte mit dem Auswertungsprogramm EvaSys® der Uni Leipzig Referat Lehre eine zeitnahe Auswertung der ersten Befragung zur klinischen Einführung Sonografie 2016, aus der man eine gewisse Homogenität über allen Fragen erkennen konnte.

## 2.6 Verwendete Statistikverfahren

Für die weitere Erarbeitung der mit EvaSys® aufbereiteten Daten sind die Microsoft Office Programme der US-Firma Microsoft Corporation: EXCEL 2013® und PowerPoint® 2013, STATA® Version 14 (Entwickler: STATA Corporation LLC) und das SPSS® Versionen 23 und 24 der US- Firma International Business Machines Corporation (IBM) verwendet worden.

Um einen bestimmten Trend für die Beobachtungszeit festzuhalten, sind die gewonnenen Ergebnisse aus den beiden Studienjahren vergleichsweise je Jahr sowohl für die klinischen Seminare als auch für die themenbezogenen fakultativen klinischen Einführungen analysiert worden. Hierbei wurden Prozente, Mittelwert, Standardabweichung und statistische Signifikanz der Unterschiede im Mittelwert mit der einfaktoriellen ANOVA berechnet.

Dieses statistische Verfahren wurde in Bezug auf die klinischen Seminare gleichermaßen auch für den Vergleich der aktuellen Meinungsmuster der Studierenden mit den Daten aus den vorhergehenden Jahren angewendet. Die entsprechenden statistischen Verfahren sind im Kapitel 1.8 ausführlich beschrieben. Für die Vereinfachung der Ergebnisdarlegung wurde auf die Nullhypothese ( $H_0$ ) bei der Erläuterung des Gruppenunterschiedes verzichtet. Die beschriebenen Testverfahren sind in der **Tab. 2-3** zusammengefasst.

**Tab. 2-3:** Testverfahren

Testverfahren/ Kennwerte	statistische Anwendung
Mittelwert	gemeint ist hier das arithmetische Mittel; ein Kennwert für die zentrale Tendenz einer Verteilung
Standardabweichung	ein Maß für die Streubreite der Werte eines Merkmals rund um dessen Mittelwert
ANOVA	untersucht den Effekt eines oder mehrerer Faktoren (Inner-Subjekt- oder Zwischen-Subjekt-Faktoren) und Interaktionen auf eine abhängige Variable. Die abhängige Variable (z.B. Alter, Geschlecht) hat dabei metrisches Skalenniveau. Wenn nur zwei Gruppen verglichen werden, sind die Ergebnisse von t-Test und einfaktorielle ANOVA identisch.

Um die Ergebnisse bildlich darzustellen, wurden je nach Ziel der Darstellung verschiedene Diagrammtypen verwendet. Um die Varianzhomogenität der Benotung zu zeigen, wurde ein Histogramm verwendet, das für die Veranschaulichung der Häufigkeitsverteilung der einzelnen Benotungen geeignet war (z. B. **Abb. 3-1**) (Löffler 2015). Damit kann man die Häufigkeitsdichte der Benotung im Mittelwert anschaulich darstellen und eine schnelle Übersicht über die Homogenität der Studierendenmeinung gewinnen. Außerdem wurden gestapelte Säulendiagramme (z. B. **Abb. 3-4**) und gruppierte Säulendiagramme (z. B. **Abb. 3-16**) verwendet. Die gestapelten Diagramme stellen in dieser Arbeit die relative Häufigkeit der Benotungen in einer Rechtecksäule dar, in der die einzelnen Benotungen in Prozenten übereinander angeordnet sind. Da es sich in unserer Studie um unterschiedliche Teilnehmerzahlen pro Veranstaltung handelte, waren die Gesamtwerte auf diese Weise besser vergleichbar. Das gruppierte Säulendiagramm bildet die Werte mehrerer Kategorien nebeneinander ab. Die verschiedenen Variablen (wie z.B. die Aufteilung der Studierenden nach den drei Formen des Unterrichts (**Abb. 3-16**) sind somit miteinander vergleichbar. Für die Darstellung des Datenvergleichs im Mittelwert wurde das Fehlerbalkendiagramm angewendet (z. B. **Abb. 3-9**) Fehlerbalken zeigen hier eine graphische Darstellung der Variabilität von Daten um den Mittelwert. Sie geben an, wie genau eine Messung ist, oder anders gesagt, in welchem Bereich sich der tatsächliche Wert (ohne Messfehler) befinden könnte. Sie werden in Diagrammen als vertikale Linien über und unter dem Messwert gezeichnet. Ein für ein vorgegebenes Konfidenzniveau breites Intervall weist auf einen geringen Stichprobenumfang oder eine starke Variabilität in der Benotung hin (Burkschat et al., 2012).

Vor und während der Evaluation unterstützte uns freundlicherweise das Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie (IMISE) in Leipzig mit fachlicher Beratung. Eine weitere Beratung zu statistischen Verfahren erhielten wir vom Fachbereich Analytik/ Ökonometrie der AOK PLUS.

## 2.7 Fakultative klinische Einführungen

Zu den klinischen Seminaren folgten parallel fünf fakultative klinische Einführungen als innovative Elemente im vorklinischen Teil der Ausbildung. Diese wurden von den Ärzten aus der Klinik gehalten. Die am Projekt teilnehmenden Klinikärzte gehören nicht zum Lehrpersonal des Instituts für Anatomie. Sie sind auch nicht für den vorklinischen Teil der Ausbildung im Fach Anatomie zuständig. Die auf klinischen Fällen basierenden Vorträge erfolgten durch die Klinikärzte auf freiwilliger Basis. Eine Motivation für die Klinikärzte war u. a., die Studierenden für ihr Fach zu begeistern. Nach der Auswahl der Themen bereiteten die jeweiligen Klinikärzte Lehrmaterial für die Vorlesungen in Form von Videos und Bildern aus dem Klinikalltag vor. Die Anfertigung des Lehrmaterials für die Themen Retrositus und Hals übernahmen die Ärzte selbst, indem sie Fälle aus der Klinik aussuchten. Zu den Themen Brustsitus und Bauchsitus bereiteten die jeweiligen klinischen Ärzte im Vorfeld gemeinsam mit einem Mitarbeiter des Referats Lehre-Neue Medien vor. Es sind Filme gedreht worden, in denen eine Operation simuliert wurde. Die entsprechenden Videos waren die Basis für die Lehrveranstaltungen. Die Verfilmung erfolgte im Präpariersaal des Instituts für Anatomie an dafür speziell nach Thiel-Verfahren fixierten Körper. Im Gegensatz zu den alkoholfixierten Präparaten, die in den gängigen Seminaren angewendet werden, ist das Thiel-Verfahren eine spezielle Form der Fixierung, die viel aufwendiger, zeit- und kostenintensiver ist. Der Vorteil dieser Form der Fixierung besteht darin, dass diese farberhaltend ist und die konservierten Gewebe weich bleiben. Deswegen eignet sich diese Form der Fixierung für klinische Workshops und für die Simulation von Operationen (Hammer et al., 2012; Hammer et al., 2015). Darüber hinaus hatten die klinischen Ärzte zusätzlich Sonografie-, CT-, MRT-Bilder aus dem Klinikalltag themenbezogen in den Vorlesungsvortrag eingefügt. Diese dienten dazu, Lage und Veränderung von Strukturen nochmals zu veranschaulichen und zu besprechen. Die Gewährleistung der Anonymität der Patienten war auch hier ebenfalls gesichert.

### 2.7.1 Örtliche Rahmenbedingungen

Die klinischen Einführungen fanden im Sommersemester 2016 im Studiensaal des Instituts für Anatomie in Leipzig statt. Aus Platzgründen wurden im Sommersemester 2017 die klinischen Einführungen in verschiedene Hörsäle des Uniklinikums Leipzig verlegt. Die klinischen Einführungen sind den Studierenden optional angeboten worden und waren nicht scheinpflichtig. Für die Präsentationen wurde die in den Hörsälen vorhandene Technik (Beamer, Lautsprecher, Leinwand, Pinnwand) angewendet. Hinzu kamen ein portables Sonografiegerät und eine Liege für die fakultative klinische Einführung „Sonografie“. Die Termine und die Themen der fakultativen klinischen Einführungen waren sowohl im Onlineskript als auch im Studierendenportal für alle Studierenden der Medizin in Leipzig einsehbar. Da diese erstmalig und fakultativ den Studierenden angeboten wurden, war im Jahr 2016 eine Anmeldung notwendig. Aufgrund begrenzter Platzkapazität im Studiensaal konnten sich im Jahr 2016 pro Lehrdemonstration bis zu 60 Studierende über das Studienportal anmelden. Für die jeweilige Einführung war die Anmeldung in einem Zeitintervall von ca. einer Woche möglich und endete ca. eine Woche vor der klinischen Einführung. Dieser Zeitrahmen war notwendig, da hierfür keine Erfahrungen hinsichtlich des Interesses der Studierenden vorlagen. Daher konnte man nicht einschätzen, mit wie vielen Teilnehmenden zu rechnen ist. Außerdem mussten die Klinikärzte, die die klinischen Einführungen durchführten, die Vorlesungen langfristig in ihrem Klinikalltag planen. Das Studienportal ist ein Passwort geschütztes Onlineportal der Medizinischen Fakultät in Leipzig. Hier werden wichtige Informationen rund um das Studium veröffentlicht. Die Studierenden hatten die Möglichkeit, sich mit eigenen Passwörtern auf dem Portal anzumelden. Die Anmeldung galt nur für Studierende der Humanmedizin aus dem vierten Semester, denn nur für diese Gruppe waren dazugehörige klinische Seminare

Pflichtveranstaltungen. Die gesammelten Erkenntnisse aus der Datenerhebung und Evaluation des Sommersemesters 2016 haben dazu beigetragen, die Organisation der fakultativen klinischen Einführungen im Sommersemester 2017 zu verbessern. Um die beschränkte Platzkapazität zu umgehen, wurden die fakultativen klinischen Einführungen im Sommersemester 2017 in größeren Räumen (Hörsaal Forschungszentrum und Hörsaal Kopfklinik) durchgeführt. Daher war eine Vorabanmeldung nicht mehr notwendig. Sowohl die Themen und die Ziele der fakultativen klinischen Einführungen als auch die überarbeiteten Skripts für die klinischen Seminare wurden im Sommersemester 2017 rechtzeitig im Studienportal unter dem Link: „[http://anatomie.medizin.uni-leipzig.de/index.php?id=texte/link\\_lehre/materialien.php&b=lehre/paepsaal02.png](http://anatomie.medizin.uni-leipzig.de/index.php?id=texte/link_lehre/materialien.php&b=lehre/paepsaal02.png)“ (zuletzt geprüft am:01.05.2017) eingestellt. So hatten die Studierenden die Möglichkeit, sich rechtzeitig über die Themen und Termine zu informieren.

## 2.7.2 Fakultative klinische Einführung „Abdomensonografie“

Die Abdomensonografie-Einführung begann mit einem Quiz, bestehend aus 9 Fragen, das die Studierenden vor der Vorlesung in Papierform ausgehändigt bekamen. Die Fragen wurden von Studierenden aus den höheren Semestern, die als Tutoren für die Seminare „Sonografie“ ausgebildet waren ausgearbeitet. Der Test sollte als Vorabtest des Wissenstandes der einzelnen Teilnehmer dienen. Nach einer Bearbeitungszeit von ca. 10 Minuten sind die Lösungen des Tests gemeinsam mit einer Tutorin ausgewertet worden. Weiterhin wurde eine Übung mit freiwilligen Kommilitonen durchgeführt, indem die Studierenden die Lage einiger Organe und Gefäße einschätzen und deren Konturen am Oberbauch bemalen sollten. Das interaktive Experimentieren hatte das Ziel, die Lage der topographischen Strukturen mit Schallen richtig darzustellen und darüber hinaus das Handling mit dem Schallkopf zu üben. Einige der Studierenden, die sich freiwillig gemeldet hatten, bekamen die Möglichkeit, selbst eine Ultraschalluntersuchung an Kommilitonen durchzuführen (**Abb.2-2**).



**Abb. 2-2:** Praktisch ausgerichtete Einführung „Abdomensonografie“

interaktives Lernen:

Die Studierenden konnten ihre Kenntnisse über die Lagebeziehungen der Organe und Gefäße im Oberbauch durch Schallen festigen. Das gewonnene Wissen sollte die Verknüpfung zum Seminar Sonografie und zu den Seminaren im Präpariersaal darstellen.

### 2.7.3 Filmbasierte themenbezogene fakultative klinische Einführungen

In den weiteren themenbezogenen klinischen Einführungen wurden auf der Basis der im Präpariersaal gedrehten Lehrfilme bei operativen Zugangswegen die einzelnen Aspekte der topographischen Anatomie erklärt. Zum Beispiel wurde in der Lehrveranstaltung „Brustsitus“ bei Lungenlappenresektion auf die Bedeutung der topographischen Anatomie aufmerksam gemacht. Auf die durch Erkrankung veränderten Strukturen wurde eingegangen. In einer offenen Diskussion sind die Konsequenzen beim Verletzen verschiedener Strukturen wie z. B. des Musculus latissimus dorsi, des Nervus thoracodorsalis oder der Arteria thoracica interna besprochen worden. Es wurde darüber diskutiert, wie wichtig genaue Kenntnisse über die Lymphknotenstationen sind.

In der klinischen Einführung „Bauchsitus“ wurde anhand des klinischen Falls „Magenkarzinom“ u. a. über die Bedeutung der genauen Lokalisierung (Abgang, Verlauf und Eintritt) der Arterien und Venen im Bauchsitus diskutiert. Der Lehrfilm diente daher u.a. zur Wiederholung der entsprechenden versorgenden Gefäße. Die Studierenden wurden angeregt, die erworbenen Kenntnisse untereinander zu kombinieren und Zusammenhänge zu erkennen. Neue Begriffe wie z. B. Fußpunktanastomose wurden den Studierenden erklärt. Die teilnehmenden Studierenden hatten die Möglichkeit, den klinischen Ärzten während der Präsentationen Fragen zu stellen. Dafür wurden die Präsentationen angehalten und die Fragen im Detail diskutiert.



**Abb. 2-3:** Klinische Einführung „Bauchsitus“

interaktives Lernen:  
Veranschaulichen,  
Problematisieren, Reflektieren,  
Anregen, Diskutieren

In der lockeren Atmosphäre erwiesen sich die Präsentationen als moderne Formen des Unterrichts, in dem verschiedene Lehrmethoden miteinander kombiniert wurden. Hier zu nennen wären: Meinungsaustausch, in welchem während des Vortrages Diskussionen zum Thema mit den Klinikern und unter den Studierenden stattfanden und Kleingruppenarbeit, in dem die Studierenden in Kleingruppen bestimmte Aufgaben üben konnten (z. B. Handling mit einem Schallkopf).

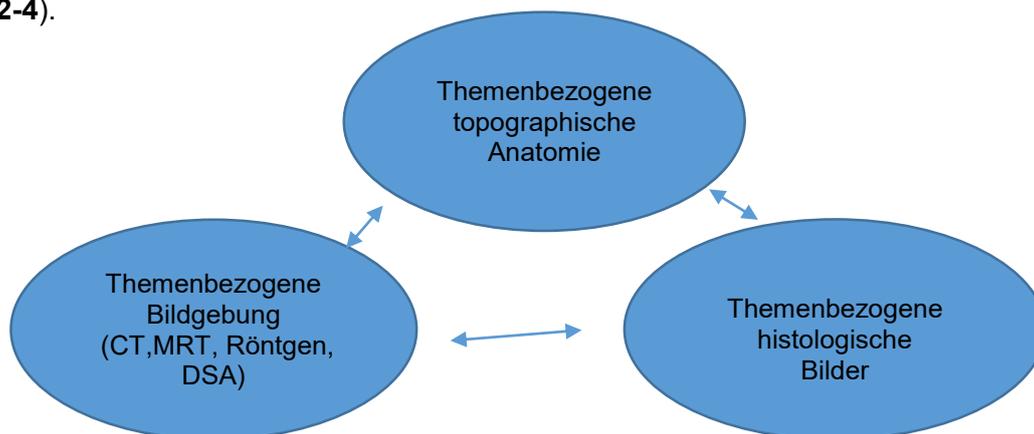
Neben der theoretischen Wissensfestigung und -gewinnung in der Anatomie wurden die Studierenden in den klinischen Einführungen erstmalig mit den Kompetenzen in der Anwendung von diagnostischen und therapeutischen Verfahren (z. B. Sonografie, CT, MRT, Arzneimitteltherapie) konfrontiert.

## 2.8 Klinische Seminare

In den beiden untersuchten Semestern fanden vier klinische Seminare je 90 Minuten im Präpariersaal und ein Seminar „Abdomensonografie“ in der LernKinik statt. Die themenbezogenen Seminare waren in beiden Semestern in gleicher Reihenfolge organisiert: Abdomensonografie, Thorax, Abdomen, Retrositus und Hals. Laut Seminar- und Testatordnung „Anatomie“ (Stand: Oktober 2016) sind die Studierenden der Humanmedizin aus dem vierten Semester verpflichtet, an vier der fünf Seminare teilzunehmen. Somit wurden mindestens vier Seminare von jedem der Studierenden der Humanmedizin aus den vierten Semestern 2016/17 besucht. Die Seminarteilnahme setzte den Besitz des aktuellen überarbeiteten Skriptes voraus, das auf dem Studierendenportal der Medizinischen Fakultät in Leipzig als Download bereit stand. Für die Effizienzsteigerung der Seminare war die Vorbereitung auf diese für die Studierenden notwendig.

### 2.8.1 Klinische Seminare im Präpariersaal

Die Studierenden hatten die Möglichkeit, in Gruppen bis zu 20 Personen direkt am Präparat die anatomischen Strukturen zu wiederholen. Bei einer Zahl von 304 bzw. 312 Studierenden waren dementsprechend 15 Veranstaltungen pro Thema organisiert und von zwölf Dozenten realisiert. Die Wiederholung des Stoffes basierte im jedem Seminar auf drei Themen: topographische Anatomie am klinischen Fall orientiert (hier wurden u. a. Anamnese und Befundbericht integriert), histologische Bilder und Bildgebung, die die Studierenden in den meisten Seminaren in Kleingruppen bis zu sieben Studierenden pro Thema erarbeiteten (**Abb. 2-4**).



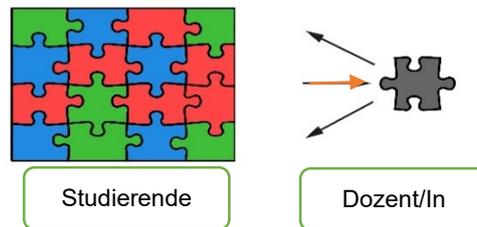
**Abb. 2-4:** Klinische Seminare: KG-Arbeit an drei Stationen

Unter Dozentenanleitung hatten die Teilnehmenden durch eigenständige Bearbeitung der im Skript eingearbeiteten Ziele eine aktive Rolle übernommen.

Das Lernen an den Präparaten war möglich, da diese von den Studierenden aus dem zweiten Semester vorpräpariert wurden. Die Präparation erfolgte entsprechend Präparieranleitung, Lernzielkatalog und Zeitplan, die von Seminar- und Testatordnung „Anatomie“ (Stand: Oktober 2016) vorgegeben sind. Jedes Präparationsgebiet wurde von Studierenden im ersten und zweiten Semester innerhalb des vorgegebenen Zeitraums zwecks themenbezogener Testate fertiggestellt (Kapitel 1.10). Daher konnten die klinischen Seminare nur am Ende des Sommersemesters, wenn die Präparation abgeschlossen ist, organisiert werden.

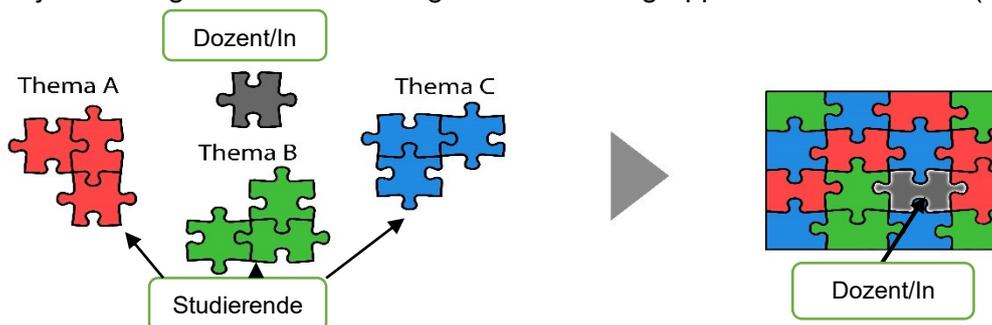
Didaktisch gesehen waren in den Seminaren drei Unterrichtsformen erkennbar: Frontalunterricht, interaktiv in Kleingruppen mit Abschlussbesprechung und Mischform.

Die drei Formen des Unterrichts gestalteten sich wie folgt: Einige Dozenten bevorzugten die Arbeit im Präpariersaal in Form des Frontalunterrichts gemeinsam mit der ganzen Seminargruppe (SG). Anhand der im Skript eingearbeiteten Ziele wurde den Studierenden der Stoff erklärt. Während des Seminars stellten die Dozenten viele Fragen, in denen theoretisches Wissen und komplexes Denken gefordert war. Zu den drei genannten Aufgaben hatten die Studierenden die Möglichkeit, sich untereinander auszutauschen und am Präparat je nach Thema die Strukturen zu suchen (**Abb. 2-5**).



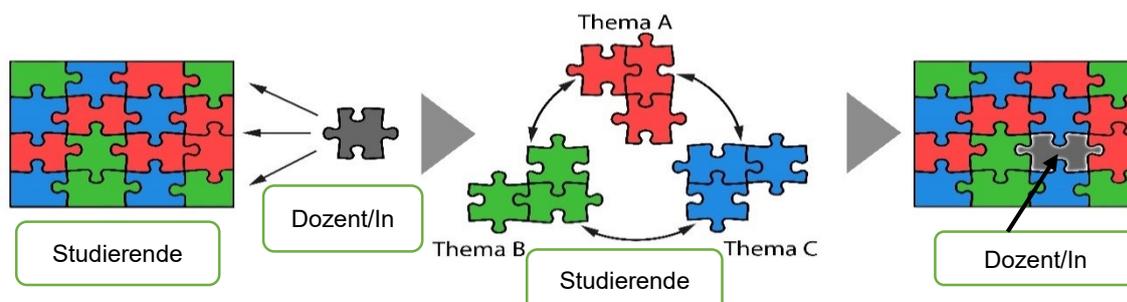
**Abb. 2-5:** Frontalunterricht (Graphik: Stefan Rolle)

In anderen Gruppen wurde von den Dozenten die interaktive Arbeit in Kleingruppen (KG) bis zu sieben Studierende bevorzugt. Jede Kleingruppe bekam eine der drei Aufgaben. Diese musste in einem Zeitrahmen von 30 Minuten bearbeitet werden. Die Kleingruppen hatten die Möglichkeit, sich untereinander auszutauschen und den Dozenten Fragen zu stellen. Der Dozent nahm sich für jede Gruppe Zeit und war bereit, die Fragen der Studierenden zu beantworten. Zum Seminarende erfolgte eine Lösungsphase von ca. 30 Minuten, in der die Aufgaben je Thema gemeinsam mit der ganzen Seminargruppe diskutiert wurden (**Abb. 2-6**).



**Abb. 2-6:** interaktives Arbeiten in Kleingruppen (Graphik: Stefan Rolle)

Andere Gruppen bearbeiteten eigenständig die Themen, nachdem sie im Vorfeld einen ca.10-minütigen theoretischen Input durch die Dozenten bekommen hatten. In Form von Parcours arbeiteten die Studierenden in „Kleingruppen“ von sechs bis sieben Studierenden die Themen nacheinander ab. Am Ende des Seminars wurden die Aufgaben in ca. 20 Minuten gemeinsam gelöst. Diese dritte Form des Unterrichts bezeichnen wir als „Mischform“ (**Abb. 2-7**).



**Abb. 2-7:** Mischform (Graphik: Stefan Rolle)

Um eine genaue Vorstellung über die Arbeit in Kleingruppen zu gewinnen, wurden dafür im Präpariersaal Bilder angefertigt (**Abb. 2-8**)



**A**



**B**

**Abb. 2-8: (A und B):** Themenbezogene Arbeit in 3 KG (SoSe 2017)

In allen drei Formen des Unterrichts wurden am Ende des Seminars die Lösungen der erstellten Aufgaben anhand der Lernziele gemeinsam diskutiert. Nichtverstandene Zusammenhänge wurden nochmals reproduziert (**Abb.2-9**).

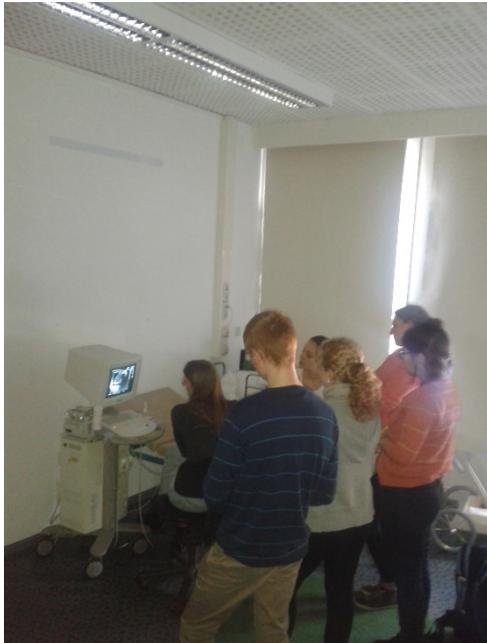


**Abb. 2-9:** Klinische Seminare im Präpariersaal  
Abschlussbesprechung  
(SoSe 2017)

Wenn im Jahr 2016 die Bildgebung und die histologischen Bilder anhand des Skriptes erlernt wurden, hatten die Studierenden im Sommersemester 2017 die Möglichkeit, diese zwei Themen am Bildschirm zu üben (**Abb. 2-8 A und B**). Für die Bildgebung stand den Studierenden das Programm Synedra View® (Hersteller: Synedra information technologies GmbH aus Österreich) zur Verfügung. Mit der sogenannten multipolaren Rekonstruktion (MPR) von dünn-schichtigen Datensätzen (CT und 3D -MRT Bilder) konnten die Studierenden entlang der Lernziele üben (**Abb 2-8 A** links im Bild). Für die histologischen Bilder stand den Studierenden das Programm Panoramic Viewer® Version 1.15 der ungarischen Firma 3DHISTECH Kft „Three-dimensional Histological Technologies“ zur Verfügung. Hier konnten die Studierenden am Bildschirm die histologischen Bilder durch Scrollen verkleinern oder vergrößern und somit die Gewebe wie unter dem Mikroskop bis ins Detail anschauen (**Abb. 2-8 B** rechts im Bild).

## 2.8.2 Seminar Abdomensonografie

Zusätzlich konnten die Studierenden aus dem vierten Semester ein Seminar zur Abdomensonografie besuchen. Die **Abb. 2-10** verschafft einen Einblick in das Seminar.



**Abb. 2-10:** Seminar „Abdomensonografie“;  
Arbeit in KG (LernKlinik)

Das Seminar fand in der LernKlinik der Universität Leipzig statt. Hier hatten die Studierenden die Möglichkeit Grundlagen, der Befundbeschreibung im Ultraschall zu lernen. In Gruppen von ca. sieben Studierenden, unter Anleitung von Tutoren, wurde am Simulator geübt. Während der Übung erläuterte die Tutorin die Reflexion der verschiedenen Strukturen im Oberbauch je nach Dichte. Die Arbeit in Kleingruppen ermöglichte jedem Studierenden, Schallen zu üben, anatomische Strukturen zu erkennen und offene Fragen in Einzelgesprächen mit den Tutoren zu klären.

Die praktisch ausgerichtete Ultraschalluntersuchung am Simulator sollte nachhaltig die Verknüpfung zum klinisch orientierten Lehrstoff aus den höheren Semestern herstellen (siehe Kapitel 1.5).

### 3 Ergebnisse

Ziel der statistischen Evaluation war die Beantwortung der in dieser Studie aufgestellten Fragen (Kapitel 1.3). Es sollte damit die Sichtweise der Studierenden aus den vierten Semestern 2016 und 2017 hinsichtlich der Umsetzung des klinischen Bezuges in den klinischen Seminaren beleuchtet werden. Der Grad der Zustimmung bis hin zur Ablehnung wurde aus den ordinal skalierten Daten (Einstufung nach Likert-Skala) sowohl für die klinischen Seminare als auch für die themenbezogenen fakultativen klinischen Einführungen gewonnen. Dieses Verfahren half uns, vergleichsweise Meinungsmuster der Studierenden über den Nutzen der neu eingearbeiteten klinisch orientierten Themen zu analysieren. Aus den offenen Fragen gingen hierzu Kritik und Vorschläge der Studierenden zum Unterrichtskonzept hervor. Durch die Anonymisierung ist davon auszugehen, dass die Befragten eine ehrlichere Meinung äußerten als bei einem direkten Interview. Außerdem war von einer größeren Beteiligung der Studierenden auszugehen als bei einer direkten Befragung.

Im Sinne einer qualitätsorientierten Lehrforschung, in der Lernziele, Lerninhalte, Lernprozesse und Lernorganisation stufenweise analysiert und evaluiert werden sollten (Raithel, 2008), wurden die Ergebnisse in zwei Etappen aufgearbeitet. Dieses Verfahren war notwendig, um Schwachstellen zu entdecken und Verbesserungsvorschläge in die zweite Stufe einzuarbeiten. Deshalb erfolgte nach der Datenerhebung im Sommersemester 2016 eine erste Evaluation und Analyse der Ergebnisse (Zwischenergebnis). Eine abschließende Evaluation erfolgte nach der Datenerhebung im Sommersemester 2017.

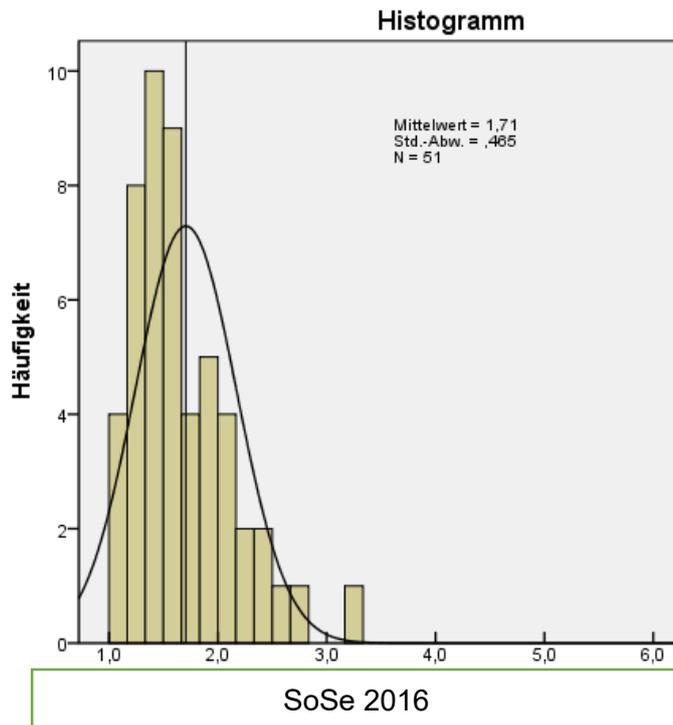
#### *Analyse der Studierendengruppen*

Die Berechnung des Anteils der an den Befragungen teilnehmenden Studierenden zu den fakultativen klinischen Einführungen und zu den klinischen Seminaren im Sommersemester 2016 und im Sommersemester 2017 basierte auf den Daten, die uns das Referat Lehre zur Verfügung gestellt hatte. Die Anzahl der eingeschriebenen Studierenden aus den vierten Semestern Humanmedizin lagen dem Referat Lehre der Medizinischen Fakultät in Leipzig vor (Stand Juni 2016 und Stand Mai 2017) und wurden uns freundlicherweise in anonymisierter Form zur Verfügung gestellt. Auch die anonymisierte Einteilung der Studierenden nach Alter entsprechend unseren Fragebögen stellte uns das Referat Lehre zur Verfügung. Über die Quote der Studierenden mit/ohne medizinischer Ausbildung lagen dem Referat Lehre keine Zahlen vor. Im Jahr 2016 waren 304 und im Jahr 2017 312 Studierende der Humanmedizin im vierten Semester in Leipzig eingeschrieben. Davon waren im Jahr 2016 34,9% männlich und 65,1% weiblich und im Jahr 2017 38,46% männlich und 61,54% weiblich. Bezogen auf die klinischen Seminare galten als Kontrollgruppen die Studierenden aus den vergangenen Studienjahren beginnend ab dem Jahr 2011, die an der anonymisierten Onlinebefragung durch das Referat Lehre alle zwei Jahre teilgenommen hatten. Damit konnte man die aktuellen Ergebnisse mit Meinungsmustern der Studierenden aus den vergangenen Jahren statistisch vergleichen.

Da die Studierendengruppen voneinander getrennt befragt worden sind, entstand zwischen den Gruppen kein unmittelbarer Zusammenhang. Daher war die Vergleichbarkeit in Bezug auf den statistisch signifikanten Unterschied zwischen zwei unabhängigen Gruppen möglich.

### 3.1 Überprüfung der Varianzhomogenität

Die fakultativen klinischen Einführungen fanden themenbezogen in den jeweiligen Semestern einmalig statt. Daher gab es nicht die Möglichkeit der Vorabüberprüfung der Fragebögen mittels Stichproben. Aus diesem Grund erfolgte nach der ersten Befragung zur fakultativen klinischen Einführung Abdomensonografie die zeitnahe Auswertung. Die Homogenität der ersten Evaluation über alle Feststellungen/ Fragen aus dem Fragebogen, gab uns Hinweise darüber, inwieweit unter den Studierenden Einigkeit in ihrer Meinungsbildung bestand. Die Homogenität der Meinungsbildung kann außerdem bedeuten, dass alle teilnehmenden Studierenden die Fragen gut verstanden haben. Darüber hinaus lieferte der Mittelwert von 1,71 Hinweise zur Qualität der klinisch orientierten Lehrinhalte Sonografie (**Abb. 3-1**).



**Abb. 3-1:** Klinische Einführung „Sonografie“; Varianzhomogenität der Befragung

In der **Abb. 3-1** ist festzustellen, dass die Streuung der einzelnen Benotungen eine Linksverteilung zum Mittelwert aufzeigt. Bei einer Standardabweichung von 0,47 ist hier von einer Homogenität der Varianzen auszugehen.

Die Überprüfung der Varianzhomogenität des Fragebogens zu den klinischen Seminaren war nicht notwendig, da für diese Befragung viele validierte Fragen aus den vergangenen Jahren übernommen worden sind (Kapitel 2.4). Jedoch wurde zur Sicherheit je Frage in dieser Studie neben der Ausgabe des Mittelwertes und der statistischen Signifikanz die Standardabweichung mittels SPSS berechnet.

### 3.2 Zwischenergebnis 2016

Die im Sommersemester 2016 gewonnenen Daten wurden mittels EvaSys® zusammengeführt und mit den im Kapitel 1.9 beschriebenen Testverfahren zeitnah analysiert. In einer kleinen Gruppe, bestehend aus Dozenten und einem Mitarbeiter aus dem Referat Lehre, sind die Ergebnisse aus dem Sommersemester 2016 mit PowerPoint präsentiert und diskutiert worden. Die Optimierung hinsichtlich Gliederung der Ergebnisse

war außerdem Ziel des Treffens. Vielmehr geht es in diesem Abschnitt anhand statistischer Auswertungen um einen ersten Einblick zum Nutzen der klinisch orientierten Lehrinhalte aus der Sicht der Studierenden. Die Darstellung der Zwischenergebnisse erfolgte separat für die klinischen Seminare und für die fakultativen klinischen Einführungen. Die Zwischenevaluation war notwendig, um Erkenntnisse aus dem Zwischenstand zu gewinnen und um Fehler zu erkennen, Optimierungsvorschläge zu analysieren und je nach Möglichkeit diese ggf. in den nächsten klinischen Seminaren und in den fakultativen klinischen Einführungen im Jahr 2017 umzusetzen. Somit sorgte die Studie für eine eigene Dynamik.

Zur Beurteilung der Teilnahme der Studierenden an den fakultativen klinischen Einführungen wurde die Anwesenheitsliste zugrunde gelegt. In diesem Datenerhebungsabschnitt hatten die Analysen hinsichtlich der Anzahl der teilnehmenden Studierenden an den fakultativen klinischen Einführungen und die Meinungsprägung der Studierenden über die neuen klinisch orientierten Themen große Bedeutung. Die Gründe der relativ niedrigen Quote der Studierenden an den klinischen Einführungen wurden analysiert. Auch wenn im Sommersemester 2016 die Anzahl der teilnehmenden Studierenden an den klinischen Einführungen relativ gering ausfiel, bekamen die Vorlesungen eine positive Resonanz. Unter Berücksichtigung der neuen Erkenntnisse wurde eine Fortführung der fakultativen klinischen Seminare im Sommersemester 2017 positiv beschieden. Die Möglichkeiten der Informationsoptimierung der Studierenden im nächsten Studienjahr wurden analysiert.

Ein Zwischenergebnis wurde auch für die klinischen Seminare erarbeitet. Die Evaluation bezog sich auf die Befragung von 158 Studierenden aus dem vierten Semester 2016. Das ergibt 52% der Gesamtstudierenden aus diesem Semester. Hier fiel ein Augenmerk auf die Gegenüberstellung der drei Unterrichtsformen, die getrennt im Mittelwert evaluiert worden sind und auf den statistischen Vergleich der neu erhobenen Daten mit den Ergebnissen der vergangenen Jahre. Die Signifikanz der Meinungsbildungsverschiedenheit der Studierenden wurde über den Mittelwert des Items mittels ANOVA gemessen (Konfidenzintervall 95%).

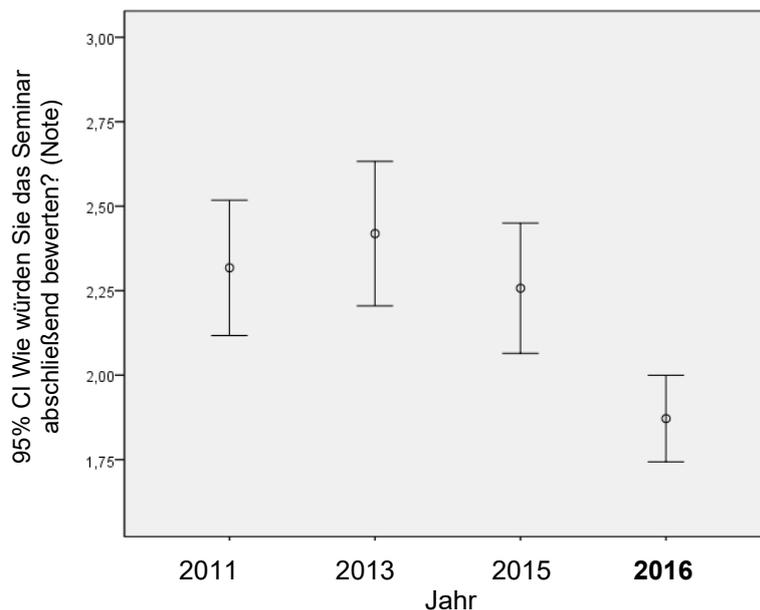
Die Evaluation hat ergeben, dass die Meinungen der Studierenden im Sommersemester 2016 unter dem Aspekt der Unterrichtsform zu den Themenkomplexen: Skript, Unterrichtskonzept, Strukturierung und Klarheit des Stoffes keine signifikanten Unterschiede im Mittelwert aufweisen ( $p < 0,05$ ). Bei der Frage zur „Gesamtbewertung“ der Seminare (Wie würden Sie das Seminar abschließend bewerten (Note)?) war jedoch ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen Frontalunterricht (Mittelwert: 2,22) und Unterricht in Kleingruppen (interaktiv in Kleingruppen mit Abschlussbesprechung und Mischform) (Mittelwert: 1,77) zu verzeichnen ( $p = 0,031$ ). Es ist ersichtlich, dass der Unterricht in Kleingruppen im Mittelwert zu dieser Frage besser benotet wurde.

In Anbetracht der Frage zur Gesamtbewertung durch die Studierenden im Jahresvergleich konnte man nur bei der Benotung mit der Note „1“ eine deutliche Tendenz vermerken. Die prozentuale Verteilung der Items zur Gesamtbewertung der Seminare ist in der **Tab 3-1** abgebildet.

**Tab. 3-1:** Klinische Seminare; Gesamtbewertung (Jahresvergleich)  
 „Wie würden Sie das Seminar abschließend bewerten (Note)?“

	"Alte" klinische Seminare			Befragung in dieser Studie
Note / das Jahr	2011	2013	2015	2016
1	15%	23%	20%	30%
2	51%	33%	48%	51%
3	25%	28%	21%	11%
4	6%	7%	9%	4%
5	4%	5%	1%	0%
6	0%	2%	1%	0%
keine Antwort	0%	3%	1%	3%
<b>Teilnehmende Studierende an der Befragung</b>	<b>85</b>	<b>120</b>	<b>102</b>	<b>158</b>

Die Messung des Mittelwertunterschiedes für die obere Frage hat ergeben, dass es statistisch signifikante Unterschiede zwischen der Meinung der Studierenden aus den Studiengängen 2011, 2013 und 2015 im Vergleich zu 2016 gibt ( $p = 0,0002$ ;  $0,0001$  und  $0,0018$ ). Daraus ist abzuleiten, dass die Studierenden im Sommersemester 2016 das klinische Seminar abschließend im Mittelwert besser bewertet haben (Mittelwert zu der oberen Frage SoSe 2016: 1,88) und der Unterschied statistisch signifikant ist. Der Unterschied im Mittelwert für diese Frage ist in der **Abb. 3-2** graphisch dargestellt.



**Abb. 3-2:** Klinische Seminare; Gesamtbewertung- Unterschiede im Mittelwert (Jahresvergleich)

Auf den Vergleich zwischen den „alten“ und den „neuen“ klinischen Seminaren wird im Kapitel 3.3.2.2 detailliert eingegangen.

### 3.3 Endergebnis SoSe 2016/2017

Nach der Datenerhebung im Sommersemester 2017 erfolgte die Strukturierung der gewonnenen Daten und die Analyse der Meinung der Studiengruppen im Vergleich. Die Ergebnisse pro Frage bzw. Themenblock wurden gesondert für die fakultativen klinischen Einführungen und für die klinischen Seminare ausgewertet. Hinsichtlich der ordinal skalierten Antworten nach Likert-Skala sind Angaben zu Meinungsverschiedenheiten der Studierenden in Prozenten und zur statistischen Signifikanz der Unterschiede im Mittelwert anhand des Signifikanzwertes „p“, niedergelegt. Für eine bessere Veranschaulichung der Studierendenzahlen wurden in den prozentualen Abbildungen der Benotung nach Likert-Skala die absoluten Zahlen der befragten Studierenden je Abstufung eingefügt. In den Graphiken, die auf der Basis des Mittelwertes erstellt worden sind, wurde die Benotung auf der Y-Achse wegen einer besseren Darstellung des Vergleichs, bei den klinischen Seminaren von den Noten 1 bis 4 und bei den fakultativen klinischen Einführungen auf die Noten 1 bis 3 beschränkt. Die Tabellen, die die Mittelwerte pro Frage und die Signifikanz der Unterschiede entsprechend der in der Studie beschriebenen Analyse abbilden, sind der Vollständigkeit halber in die Anlage 4 eingefügt. Die offenen Fragen wurden ohne Messungen durch einen Freitext im Kapitel Diskussionen beschrieben. Die wichtigsten Feststellungen in Form von Lob, Kritik und Vorschlägen durch die Studierenden wurden für eine bessere Übersicht in den **Tab. 12-1** und **Tab. 12-2** (Anlage 5) zusammengefasst. Da es sich hier um eine Lehrforschungsstudie handelt ist es das Ziel, Ergebnisse als Faktenwissen zusammenzufassen. Daher wurden im Kontext transversale Verknüpfungen zwischen den Themen eingearbeitet, um den Lernerfolg und den Nutzen des neuen klinisch orientierten Lernkonzepts optimal zu beschreiben.

#### 3.3.1 Evaluation der fakultativen klinischen Einführungen

Unter Beachtung der an die fakultativen klinischen Einführungen gestellten Ziele wurde die Analyse der Daten durchgeführt. An erster Stelle stand das Ziel, Studierenden aus dem vierten Semester klinische Aspekte zu übermitteln und damit eine Brücke zum klinischen Teil der Ausbildung zu schlagen. Weiterhin sollten sie die Studierenden bei der Vorbereitung der klinischen Seminare bzw. der vorklinischen Prüfung unterstützen. Zur Bewertung wurde die Meinung der Studierendengruppen im Vergleich analysiert. Eine Analyse mit Daten aus den vergangenen Jahren war hier nicht möglich, weil die Veranstaltungen zum ersten Mal im Sommersemester 2016 und eine Fortführung im Sommersemester 2017 angeboten worden sind.

##### 3.3.1.1 Fakultative klinische Einführungen-Gruppenvergleich

Bei der Betrachtung der zwei Gruppen SoSe 2016 und SoSe 2017, die an den fakultativen klinischen Einführungen teilgenommen haben, fällt das Augenmerk auf die geringe Teilnahme der Studierenden sowohl im Jahr 2016 als auch im Jahr 2017 und somit auf das vermeintlich geringe Interesse. Die adäquate Deutung dieses Wertes wird im Kapitel Diskussionen ausführlich behandelt. Die Anzahl der teilnehmenden Studierenden an den fakultativen klinischen Einführungen wurde anhand der Anwesenheitslisten (2016) bzw. der Strichlisten (2017) berechnet und in der unteren Tabelle dargestellt. Aufgrund der Anonymität der Befragten kann keine Aussage über die Anzahl der Studierenden, die mehrere fakultative klinische Einführungen besucht und demzufolge repetitiv an den Befragungen teilgenommen haben, getroffen werden. Die wiederholte Teilnahme der Studierenden an den einzelnen Befragungen ist daher nicht ausgeschlossen. In der **Tab. 3-2** ist die Anzahl der teilnehmenden bzw. der befragten Studierenden je fakultative klinische Einführung und der prozentuale Anteil der Befragten an der Gesamtteilnehmerzahl abgebildet. Im Kapitel Diskussionen (Kapitel 5.1) ist erläutert, wie die hohe Beteiligung der teilnehmenden Studierenden bei der Befragung erreicht werden konnte.

**Tab. 3-2:** Fakultative klinische Einführungen; befragte Studierende

Fakultative klinische Einführungen	Anzahl der teilnehmenden Studierenden		Anzahl der Studierenden die an die Befragung teilgenommen haben		Anteil der befragten Studierenden zu Gesamtteilnehmern	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017
SoSe						
Abdomen-Sonografie	52	49	51	48	98%	98%
Brustsitus	44	30	34	30	77%	100%
Bauchsitus	35	15	31	14	89%	93%
Retrositus	8	4	7	4	88%	100%
Hals	15	33	14	29	93%	88%
<b>Summe/Anteil in Prozent</b>	<b>154</b>	<b>131</b>	<b>137</b>	<b>125</b>	<b>89%</b>	<b>95%</b>

Bezugnehmend auf die Anzahl der teilnehmenden Studierenden an den fakultativen klinischen Einführungen kann die Aussage getroffen werden, dass die meisten bei der klinischen Einführung Abdomensonografie anwesend waren und entsprechend auch an der Befragung teilnahmen. Mit nur 2% (SoSe 2016) bzw. 1% (SoSe 2017) der Gesamtstudierenden ist die Teilnahme an der Befragung zur klinischen Einführung „Retrositus“ zu verzeichnen. Zu diesem Thema wurde auch die geringste Teilnahme erfasst. Die Beweggründe der Studierenden zur Nichtteilnahme an den klinischen Einführungen und insbesondere bei „Retrositus“ sind im Kapitel Diskussionen (Kapitel 5.2) dargestellt. Der **Tab. 3-3** ist die Quote der teilnehmenden Studierenden an der Befragung zu den fakultativen klinischen Einführungen im Vergleich zu den Gesamtstudierenden, die in den Sommersemestern 2016 und 2017 eingeschrieben waren, zu entnehmen.

**Tab. 3-3:** Quote der teilnehmenden Studierenden an der Befragung

SoSe 2016	<b>Abdomen-sonografie (n=51)</b>	<b>Brustsitus (n= 34)</b>	<b>Bauchsitus (n= 31)</b>	<b>Retrositus (n=7)</b>	<b>Hals (n=14)</b>
	17%	11%	10%	2%	5%
SoSe 2017	<b>Abdomen-sonografie (n=48)</b>	<b>Thorax (n=30)</b>	<b>Bauchsitus (n=14 )</b>	<b>Retrositus (n=4)</b>	<b>Hals (n=29)</b>
	15%	10%	5%	1%	9%

Bei der Erstellung des Fragebogens für die fakultativen klinischen Einführungen war auch hier die Evaluation des Meinungsmusters der Studierenden nach soziodemographischen Kriterien im Fokus. Anhand der soziodemographischen Daten aus dem ersten Teil der Befragungsbögen konnte eine Aussage über die Quote der teilnehmenden Studierenden nach Alter und Geschlecht getroffen werden. Da die Gruppenstärken in den beiden untersuchten Studienjahren unterschiedlich ausfielen, wurde die jeweilige Gruppenstärke bei der Berechnung der Quoten berücksichtigt.

Die Frage, ob die männlichen oder die weiblichen Studierenden mehr Interesse an den fakultativen klinischen Einführungen zeigten, konnte hinsichtlich der Teilnehmerquote mit einem minimalen Unterschied zu Gunsten der weiblichen Studierenden beantwortet werden.

Im Durchschnitt nahmen 2016 je fakultative klinische Einführung 8% der männlichen Studierenden und 9% der weiblichen Studierenden teil. Im Sommersemester 2017 waren im Durchschnitt pro Veranstaltung 6% der männlichen Studierenden und 9% der weiblichen Studierenden anwesend.

**Tab. 3-4:** Fakultative klinische Einführungen; befragte Studierende nach Geschlecht

SoSe	Anteil der Studierenden nach Geschlecht	Abdomensonografie	Brustsituation	Bauchsituation	Retrosituation	Hals	Eingeschriebene Studierende in Studienjahr je Geschlecht
2016	Anteil männliche Studierende an gesamt männlichen Studierenden im Studienjahr	17%	8%	8%	2%	3%	106
2017		14%	7%	3%	2%	7%	120
2016	Anteil weibliche Studierende an gesamt weibliche Studierende im Studienjahr	17%	11%	11%	3%	5%	198
2017		16%	11%	6%	1%	11%	192

Für die Evaluation der Altersgruppen wurde die gleiche Aufteilung wie bei den klinischen Seminaren übernommen.

Auch wenn zu vermuten ist, dass die Gruppe zwischen 20 und 22 Jahren wenig medizinische Vorkenntnisse in das Studium mitbringt, war diese Gruppe im Verhältnis zu den Gesamtstudierenden der Altersgruppe bei den fakultativen klinischen Einführungen wenig präsent. Im Blickfeld war auch die Gruppe von 26 bis 30 Jahren, in der man die meisten Studierenden mit einer medizinischen Erfahrung vermutet. Aus dieser letzteren Gruppe gaben 2016 87% (27 von 31) und 2017 61% (11 von 18) der Befragten an, eine medizinische Berufsausbildung abgeschlossen zu haben. In Bezug auf die Gesamtbefragten hatten 2016 26% und 2017 14% eine abgeschlossene medizinische Ausbildung. Da dem Referat Lehre der Medizinischen Fakultät in Leipzig keine Zahlen zu den eingeschriebenen Studierenden mit einer medizinischen Berufsausbildung der untersuchten Studienjahre vorlag, konnte keine Korrelation der Teilnehmerquote zu den Gesamtstudierenden erfolgen.

Der prozentuale Vergleich zwischen den Altersgruppen relativiert sich jedoch aufgrund des großen Unterschiedes der absoluten Zahlen der einzelnen Gruppen. Bei der Deutung dieses Ergebnisses muss die Häufigkeitsverteilung im Verhältnis zum Umfang der jeweiligen Altersgruppen Berücksichtigung finden. Unter dem Aspekt der geringeren Zahl der Studierenden unter 20 Jahren in den beiden Studiensemestern ist die höhere Teilnahme dieser Gruppe an den einzelnen klinischen Einführungen statistisch nicht überzubewerten.

Die prozentuale Altersverteilung der teilnehmenden Studierenden an den fakultativen klinischen Einführungen bezogen auf die Anzahl der Studierenden in der jeweiligen Altersgruppe und Studienjahr ist in **Tab. 3-5** dargestellt.

**Tab. 3-5:** Fakultative klinische Einführungen; befragte Studierende nach Alter

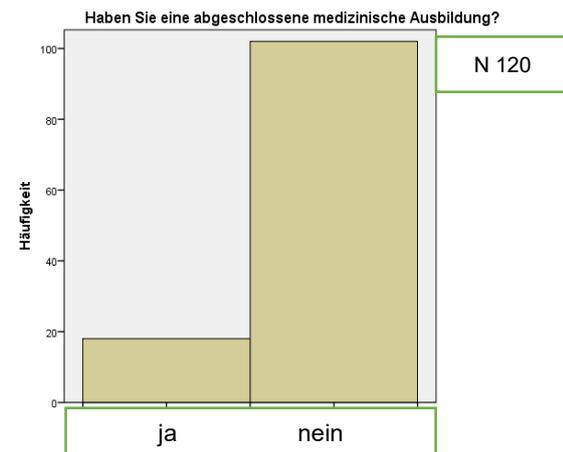
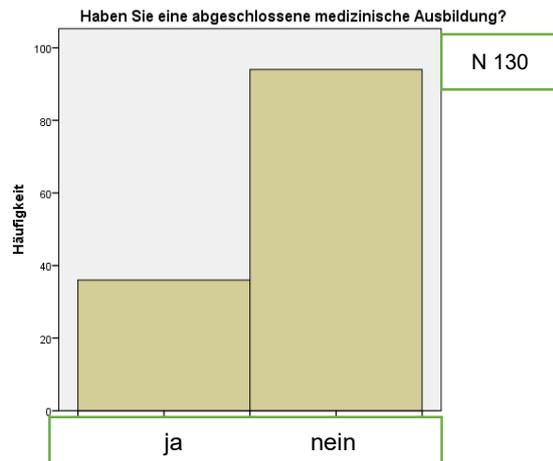
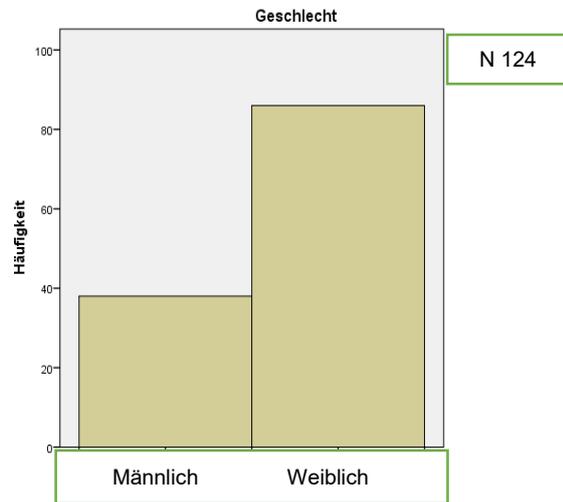
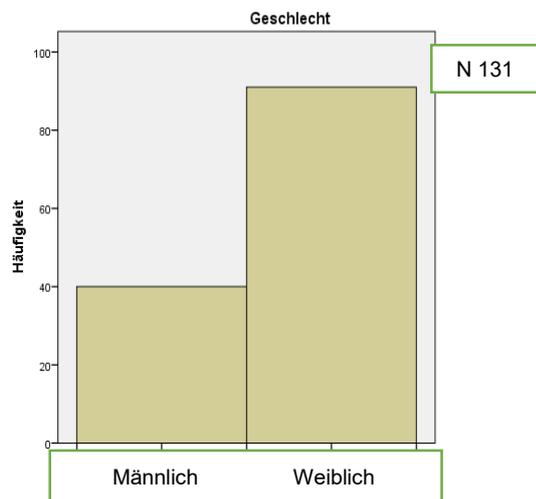
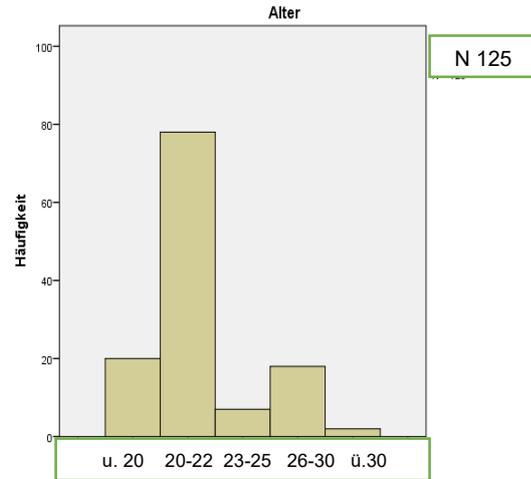
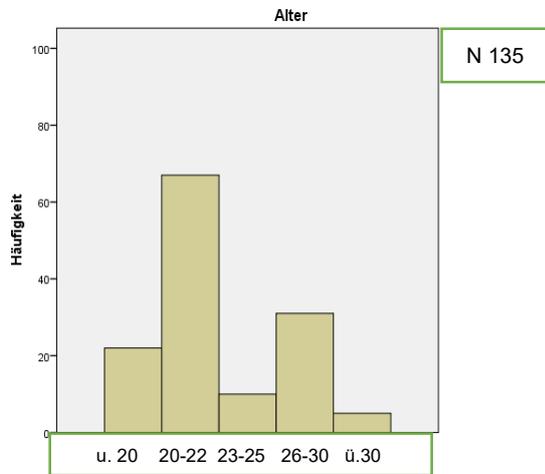
SoSe	Alter	Abdomen- sonografie	Brustsituss	Bauchsituss	Retrosituss	Hals	Anzahl der eingeschrie- benen Studieren- den im 4. Semester
2016	unter 20	69%	23%	61%	15%	0%	<b>13</b>
2017		30%	13%	4%	0%	39%	<b>23</b>
2016	20-22	16%	11%	7%	3%	7%	<b>150</b>
2017		12%	11%	6%	2%	9%	<b>199</b>
2016	23-25	9%	4%	4%	0%	2%	<b>56</b>
2017		19%	0%	0%	0%	7%	<b>27</b>
2016	26-30	15%	13%	13%	1%	1%	<b>71</b>
2017		21%	8%	2%	2%	2%	<b>53</b>
2016	über 30	7%	21%	0%	0%	7%	<b>14</b>
2017		10%	10%	0%	0%	0%	<b>10</b>

Für eine bessere Übersicht wurden die Zahlen der befragten Studierenden zu den fakultativen klinischen Einführungen in der **Abb. 3-3** zusätzlich zu den oberen Tabellen graphisch dargestellt.

## Fakultative klinische Einführungen

SoSe 2016

SoSe 2017



**Abb. 3-3:** Befragte Studierende; Graphische Abbildung nach soziodemographischen Kriterien

Wie beschrieben konnten im Jahr 2016 bis zu 60 Studierende bei jeder klinischen Einführung teilnehmen. Im Jahr 2017 gab es keine Begrenzung der Teilnehmerzahl. Die Erwartung einer größeren Teilnahme der Studierenden an den fakultativen klinischen Einführungen wurde jedoch in den beiden Studienjahren nicht erfüllt. Die Gründe für die geringe Teilnahme fand man einerseits in dem offenen Teil der Befragung aber auch in den einzelnen Gesprächen mit ca. 50 Studierenden, die bei den klinischen Einführungen nicht anwesend waren. Dieses Thema wird im Kapitel „Diskussion“ eruiert.

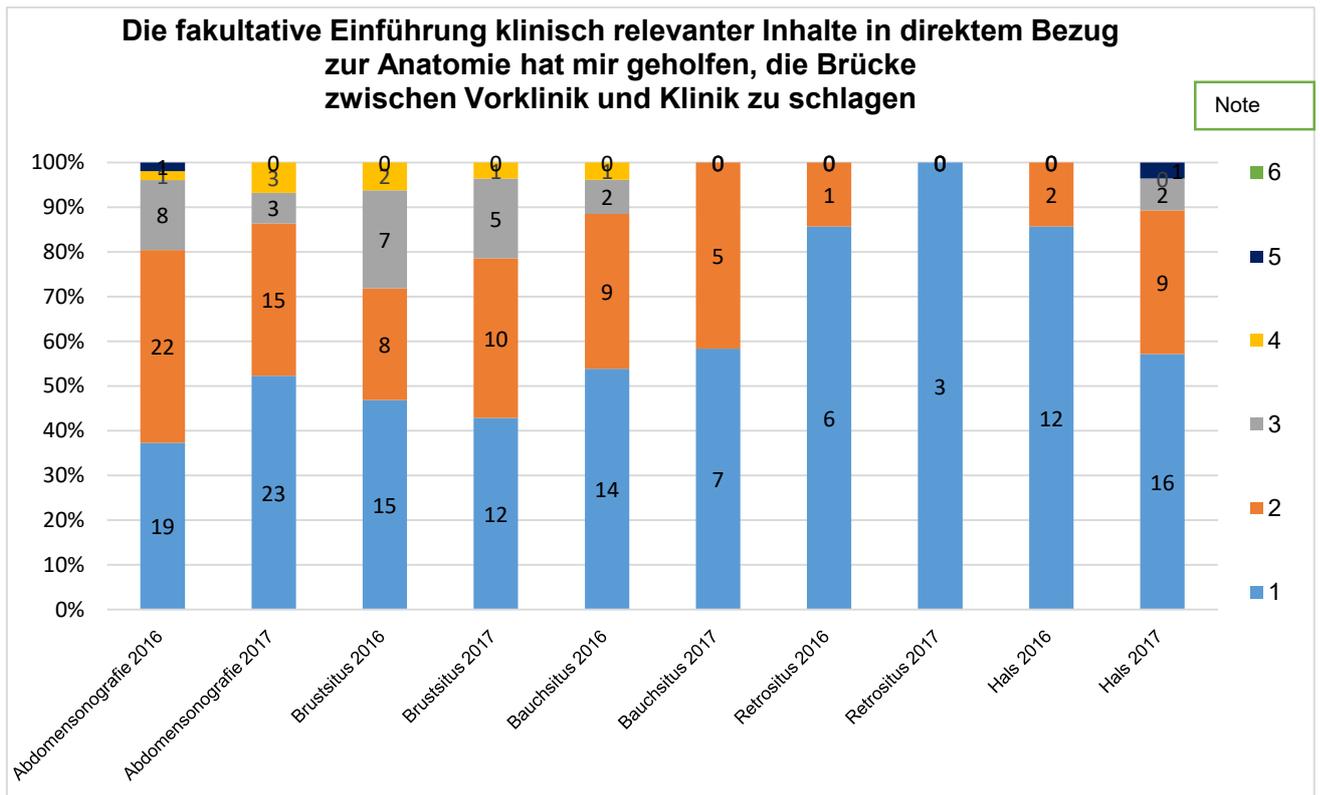
**Zusammenfassend kann man für das vierte Semester 2016 und das vierte Semester 2017 die Aussage treffen, dass die meisten Studierenden die klinische Einführung Abdomensonografie besuchten. Hinsichtlich der soziodemographischen Daten ist festzuhalten, dass die Gruppen der weiblichen gegenüber männlichen und der sehr jungen Studierenden (unter 20 Jahre) gegenüber anderen Altersgruppen häufiger waren.**

### *3.3.1.2 Klinischer Bezug - Beurteilung durch die Studierenden*

Im Weiteren sind die Ergebnisse, die das Meinungsmuster der befragten Studierenden zu der Sinnhaftigkeit des klinischen Bezugs in der Anatomielehre anhand der besuchten fakultativen klinischen Einführungen beleuchten sollten, analysiert. Da die meisten Veranstaltungen vor dem klinischen Seminar zum jeweiligen Thema stattfanden, konnte der größte Teil der Studierenden ihre Einschätzung ausschließlich anhand der Lehrdemonstration (Abdomensonografie) oder des präsentierten Lehrfilms durch die Kliniker abgeben. Aufgrund der geringen Teilnehmerzahl können die hier gewonnen Erkenntnisse nur auf diese Gruppe beschränkt werden.

Eine der wichtigsten gestellten Fragen zu den fakultativen klinischen Einführungen ist: „Helfen die in den klinischen Einführungen vorgetragenen klinisch-relevanten Inhalte im direkten Bezug zur Anatomie aus der Sicht der Studierenden, die Brücke zwischen Vorklinik und Klinik zu schlagen?“

Aus der prozentualen Verteilung der Meinungsprägung „ich stimme voll und ganz zu“ oder „ich stimme zu“ (Note 1 oder 2) kann aus der Sicht der Studierenden die Sinnhaftigkeit des klinischen Bezugs gedeutet werden. Diese Frage wurde im Sommersemester 2016 von 83% (108 Studierende) und im Sommersemester 2017 von 87% (100 Studierende) der teilnehmenden Studierenden bejaht (Note 1 oder 2). Bei der Befragung zu „Retrositus“ und „Hals (Regionalanästhesie)“ wurde der Frage 2016 sogar von 100% der teilnehmenden Studierenden mit den Noten 1 oder 2 zugestimmt. Keiner der Studierenden beantwortete in den zwei untersuchten Semestern diese Frage mit „ich stimme überhaupt nicht zu“ (Note 6) In **Abb. 3-4** ist die prozentuale Meinungsprägung der Studierenden aus den Sommersemestern 2016 und 2017 zur obigen Feststellung je fakultative klinische Einführung dargestellt. Da die Zahl der befragten Studierenden pro Veranstaltung sehr unterschiedlich war, ist in den prozentualen Balken die tatsächliche Zahl der Befragten abgebildet.

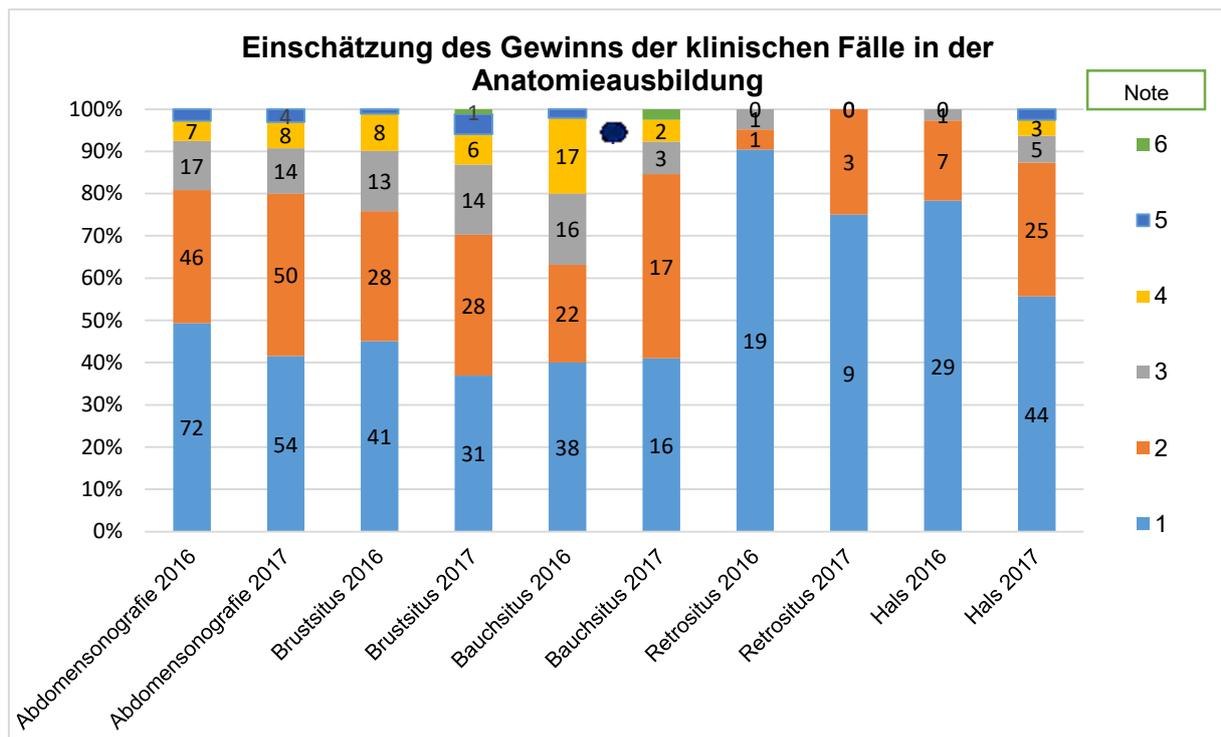


**Abb. 3-4:** Meinungsmuster der Studierenden (SoSe 2016 u. SoSe 2017)

Hierbei war auch wichtig in Erfahrung zu bringen, ob die in den fakultativen klinischen Einführungen vorgetragene klinischen Fälle und die Bilder aus der Klinik aus der Sicht der Studierenden generell als gewinnbringend in ihrer Anatomieausbildung bzw. für die klinischen Seminare angesehen werden. Ergänzend zur obigen Frage gehören zu diesem Aspekt weiterhin „Ich habe neue Aspekte in Bezug auf die topographische Anatomie gelernt“ und „Die klinische Demonstration war als Einleitung in das Seminar (Thema) passend“.

Um die Wahrnehmung der Studierenden zu diesem Thema zu analysieren, wurden die drei Feststellungen in einem Themenblock zusammengefasst und evaluiert. Je mehr die Meinungen der Studierenden in Richtung Note 1 oder 2 gegenüber den Noten 5 oder 6 gingen, desto mehr wurde die Sinnhaftigkeit der klinischen Einführungen als Gesamtkonzept positiv betrachtet.

Die **Abb. 3-5** spiegelt die prozentuale Einteilung der Studierendenmeinungen zu diesen Themen wider.



**Abb. 3-5:** Meinungsmuster der Studierenden (SoSe 2016 u. SoSe 2017)

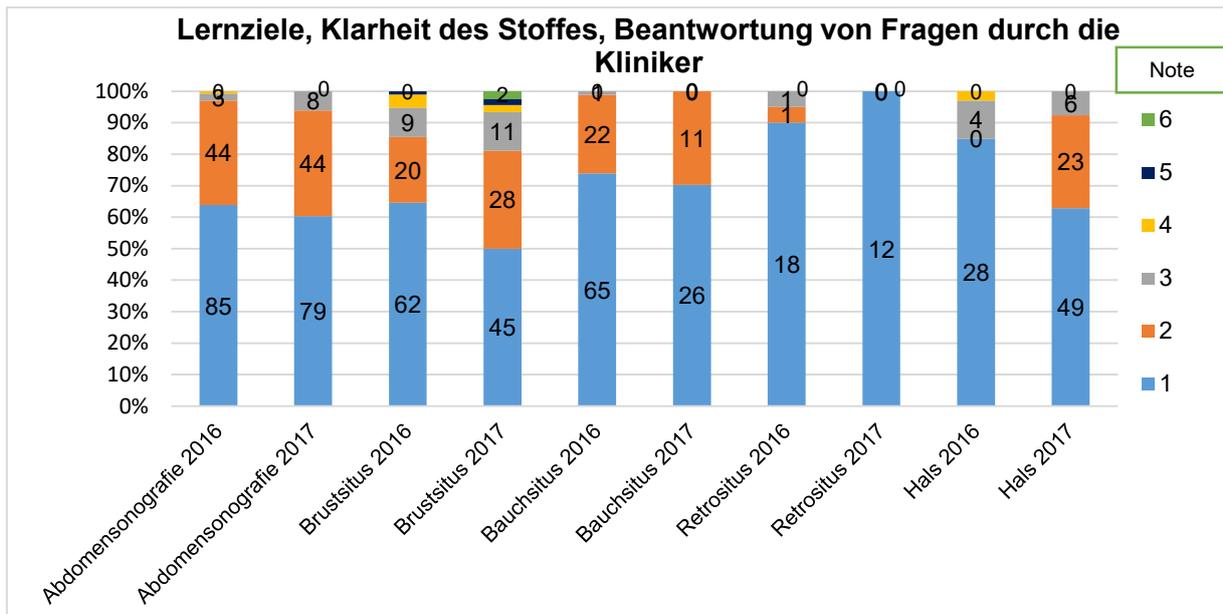
Hier ist zu vermerken, dass alle der drei oben genannten Fragen im Sommersemester 2016 von 78% und im Sommersemester 2017 von 81% der Befragten mit den Noten 1 oder 2 beantwortet wurden. Es ist hinzuzufügen, dass im Sommersemester 2016 keiner der Befragten eine der drei Fragen mit der Note 6 (ich stimme überhaupt nicht zu) beantwortete. Jedoch vergaben 2017 zwei der befragten Personen zu diesem Thema die Note 6.

**Aus der hohen Zustimmung durch die Teilnehmer zu den Fragen mit klinischem Bezug in allen 5 fakultativen Veranstaltungen kann man für die beiden Gruppen (SoSe 2016/17) sagen, dass sie eindeutig die klinischen Einführungen als gewinnbringend in ihrer Anatomieausbildung und als Brücke zum klinischen Teil der Ausbildung bzw. als Anleitung für die klinischen Seminare gesehen haben.**

### 3.3.1.3 Evaluation weiterer Qualitätsziele

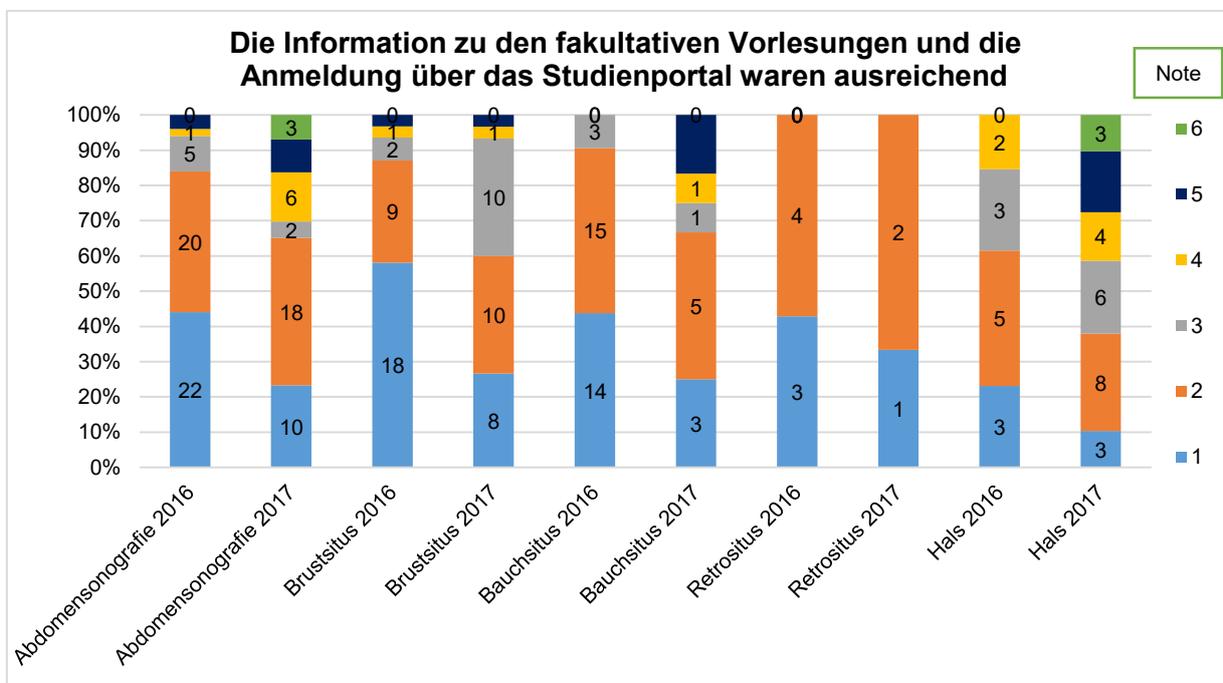
Neben der Beurteilung der Sinnhaftigkeit des klinischen Bezugs in der Anatomieausbildung der beiden untersuchten Gruppen war es sehr wichtig, die weiteren gesetzten Qualitätsziele, die zur Optimierung der neuen Lehrmethode bzw. -inhalte beitragen sollten, zu evaluieren. Hierfür sah der Versuchsaufbau Kriterien wie Organisation der fakultativen klinischen Einführungen bzw. Klarheit und Vermittlung des Stoffes vor.

Der Index „Strukturierung/ Klarheit der Stoffvermittlung“ beinhaltet die Wahrnehmung der Studierenden zur Verständlichkeit der Lernziele und der Stoffvermittlung. Hier zeigt sich, dass im vierten Semester 2016 93% und im vierten Semester 2017 91% (Noten nach Likert-Skala 1 oder 2) der befragten Studierenden die Lernziele sehr gut bis gut nachvollziehen konnten und der Stoff klar formuliert war. Auch zu diesem Thema beantworteten zwei der befragten Personen eine der drei Fragen mit „ich stimme überhaupt nicht zu“.



**Abb. 3-6:** Strukturierung/ Klarheit der Stoffvermittlung

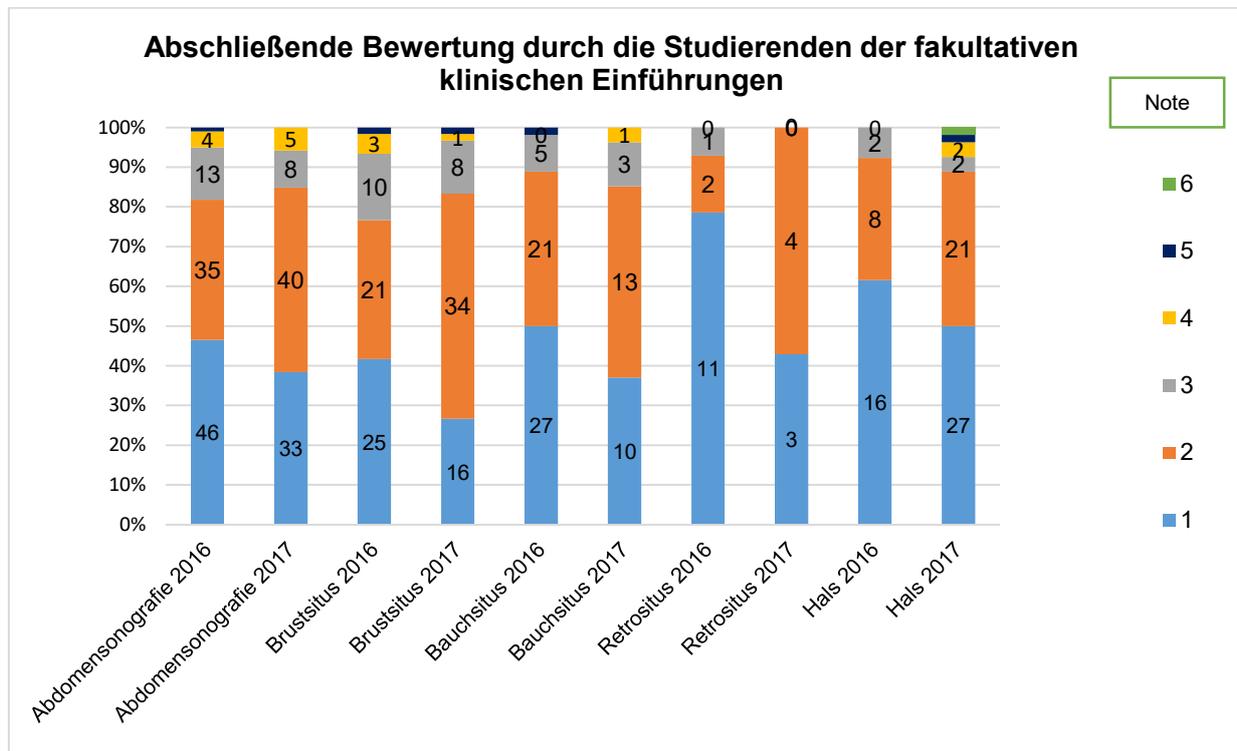
Im Vergleich zu den anderen Themen hat die Organisation der fakultativen klinischen Einführungen seitens der Studierenden für die meiste Kritik gesorgt. Insbesondere die fehlende/mangelnde Information zu den Veranstaltungen wurde von nichtteilnehmenden Studierenden kritisiert. Die prozentuale Benotung der Organisation durch die teilnehmenden Studierenden wurde in der **Abb. 3-7** dargestellt. Die Hintergründe dazu konnten wir aus dem offenen Teil der Befragung und aus dem mündlichen Austausch mit teilnehmenden und nichtteilnehmenden Studierenden erfahren. Die Details werden im Kapitel „Diskussion“ erläutert.



**Abb. 3-7:** Allgemeines und Organisation

Um die Gesamtschätzung der einzelnen fakultativen klinischen Einführungen zu beleuchten, wurden zwei Fragen unter dem Index „Gesamtbewertung“ formuliert: „Ich messe

den fakultativen Demonstrationen einen hohen Wert in meiner Ausbildung bei“ und „Wie würden Sie das Seminar abschließend bewerten (Note)? Die Tendenz ist in der **Abb. 3-8** dargestellt.



**Abb. 3-8:** Abschließende Bewertung der fakultativen klinischen Einführungen

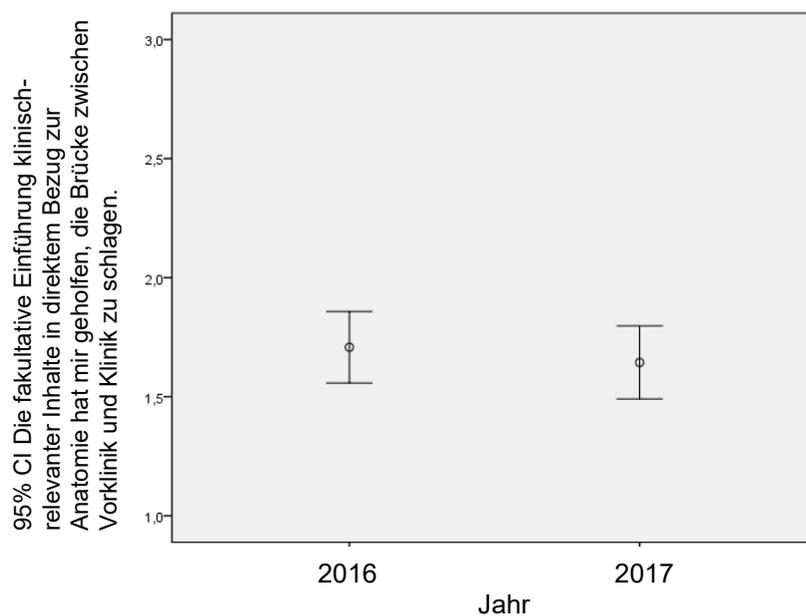
Mit einem Antwortanteil zu der Frage zur Gesamtbewertung der klinischen Einführungen von 84% mit den Noten 1 oder 2 im Sommersemester 2016 und von 86% im Sommersemester 2017 zeichnet sich ab, dass für den überwiegenden Teil der teilnehmenden Studierenden die klinischen Einführungen den erwarteten Effekt hatten und diese hoch in ihrer Ausbildung einschätzten.

Aufgrund der geringen Anzahl der befragten Studierenden sind die hier getroffenen Aussagen nur auf die befragten Gruppen zu beschränken.

#### 3.3.1.4 Statistische Signifikanz der Unterschiede zwischen den fünf klinischen Einführungen SoSe 2016 und 2017

Für den Vergleich zwischen den fünf klinischen Einführungen und zwischen den Gruppen nach soziodemographischen Kriterien wurde in SPSS die Varianzanalyse - ANOVA gewählt. Unter Verwendung des Konfidenzintervalls von 95% wurde geprüft, wie relevant die Meinungsunterschiede der untersuchten Gruppen im Mittelwert sind im Hinblick auf die Sinnhaftigkeit der Einbeziehung von klinischen Fällen in der Anatomielehre in Leipzig. Aufgrund der geringen Zahl der teilnehmenden Studierenden und des großen Engagements der Kliniker wurde auf die Veröffentlichung des Vergleichs im Mittelwert zwischen den einzelnen klinischen Einführungen verzichtet. Daher wird im Folgenden auf einige signifikante Unterschiede ohne Nennung der Mittelwerte eingegangen. Die Mittelwerte der einzelnen Fragen je Veranstaltung liegen vor und können den Klinikern auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.

Bezogen auf die Meinung der befragten Studierenden zu den einzelnen klinischen Einführungen im Vergleich gab es im Sommersemester 2016 signifikante Unterschiede zur Deutlichkeit der Lernziele (Die Lernziele der Lehrdemonstration wurden deutlich gemacht;  $p(\text{einfaktorielle ANOVA zwischen den 5 Veranstaltungen}) = 0,014$ ) und zur ausreichenden Beantwortung der gestellten Fragen durch die Kliniker (Auf Fragen wurde ausreichend eingegangen;  $p(\text{einfaktorielle ANOVA zwischen den 5 Veranstaltungen}) = 0,03$ ). Auch zu der für die Evaluation wichtigsten Feststellung: „Die fakultative Einführung klinisch-relevanter Inhalte in direktem Bezug zur Anatomie hat mir geholfen, die Brücke zwischen Vorklinik und Klinik zu schlagen“ zeigten sich 2016 zwischen den einzelnen Veranstaltungen statistisch signifikante Unterschiede im Mittelwert ( $p(\text{einfaktorielle ANOVA zwischen den 5 Veranstaltungen}) = 0,018$ ). Auch wenn die Studierenden im Sommersemester 2017 die fakultativen klinischen Einführungen im Durchschnitt kritischer bewerteten, hat diese Gruppe die letzte Frage über alle fünf fakultativen klinischen Einführungen im Mittelwert insgesamt besser benotet (Mittelwert 2016/17: 1,71/ 1,64). Der Unterschied im Mittelwert zwischen den beiden Studiengruppen SoSe 2016 vs. SoSe 2017 für diese Frage ist in der **Abb. 3-9** graphisch dargestellt.



**Abb. 3-9:** Fakultative klinische Einführungen: Unterschied im Mittelwert SoSe 2016 vs. SoSe 2017

Auch in der Gruppe der Studierenden im Sommersemester 2017 gab es signifikante Unterschiede in der Meinungsbildung zu den einzelnen klinischen Einführungen. Hier ist folgende Feststellung zu vermerken: „Der Stoff wurde durch den klinischen Dozenten verständlich dargestellt ( $p(\text{einfaktorielle ANOVA zwischen den 5 Veranstaltungen}) = 0,011$ ).

Für die fakultativen klinischen Einführungen war in dieser Studie die Hauptaufgabe, das Gesamtkonzept mit klinischem Bezug für die untersuchte Studienzeit zu evaluieren. Deshalb wurde auf die Unterschiede im Mittelwert zwischen den beiden untersuchten Studienjahren nicht weiter eingegangen, jedoch ist diese Arbeit mit der **Tab. 11-4** (Anlage 4) pro Feststellung/ 2016 vs. 2017 sowie Signifikanz der Unterschiede ergänzt.

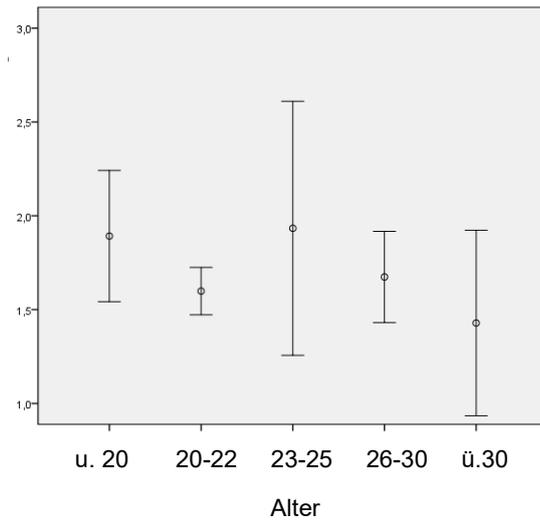
### 3.3.1.5 Statistische Signifikanz der Unterschiede nach soziodemografischen Daten

Für die fakultativen klinischen Einführungen war wichtig herauszufinden, ob die in dieser Studie gestellten Fragen differenziert von den einzelnen Gruppen nach Geschlecht, Alter und insbesondere von der Gruppe mit/ohne medizinische Berufsausbildung beantwortet wurden. Diese Unterschiede sind zusammengefasst für 2016 und 2017 im Folgenden näher beleuchtet.

Schlüsselt man die Bewertung nach Geschlecht (männlich/weiblich-m/w), findet man signifikante Unterschiede in der Meinung zu den Feststellungen „Die Informationsveranstaltung zu den fakultativen Vorlesungen und die Anmeldung über das Studierendenportal waren ausreichend“ (Mittelwert  $m/w$ : 2,53/2,23;  $p = 0,015$ ). Zu allen anderen Fragen gab es zwar Unterschiede im Mittelwert, jedoch waren diese statistisch nicht signifikant. Insgesamt zeigte sich die Gruppe der männlichen Studierenden kritischer als die der weiblichen Studierenden (Mittelwert der Gesamtbefragten für die fünf fakultativen klinischen Einführungen  $m/w$ : 1,83/1,71).

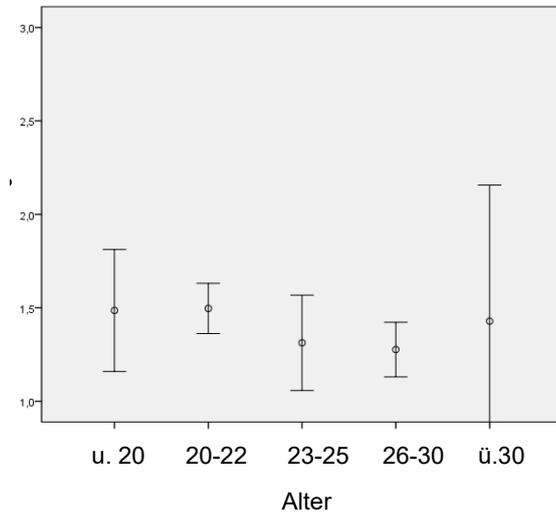
Bei der Betrachtung der Altersgruppen konnte man feststellen, dass die Altersgruppen 26 - 30 Jahre und über 30 Jahre die Fragen mit klinischem Bezug im Mittelwert besser benoteten. Die wichtigste Feststellung der Befragung „Die fakultative Einführung klinisch-relevanter Inhalte in direktem Bezug zur Anatomie hat mir geholfen, die Brücke zwischen Vorklinik und Klinik zu schlagen, wurde am kritischsten von der Altersgruppe 23 - 25 Jahre beantwortet (Mittelwert: 1,93). Für diese Frage erfährt diese Gruppe die größte Streuung um den Mittelwert und dies ist ein Hinweis auf Uneinigkeit bei der Meinungsbildung in der Gruppe zu dieser Frage. Auch die Gruppe über 30 Jahre zeigte bei der Benotung eine relativ große Streuung im Vergleich mit den anderen Altersgruppen. Die große Streuung kann auch durch den geringen Stichprobenumfang (7) gegeben sein. Dasselbe Benotungsverhalten erfuhren auch andere Fragen wie: Verständlichkeit des Stoffes und „Die klinische Demonstration war als Anleitung in das Seminar passend“. Dieses Benotungsverhalten ist in der **Abb. 3-10** sichtbar.

95% CI Die fakultative Einführung klinisch-relevanter Inhalte in direktem Bezug zur Anatomie hat mir geholfen, die Brücke zwischen Vorklinik und Klinik zu schlagen.



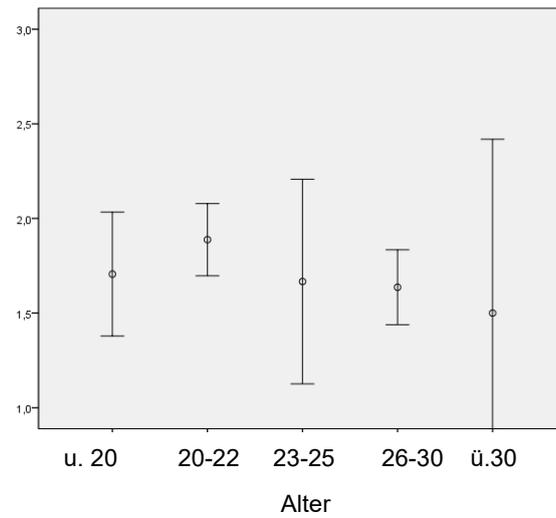
**A**

95% CI Der Stoff wurde durch den klinischen Dozenten verständlich dargestellt.



**B**

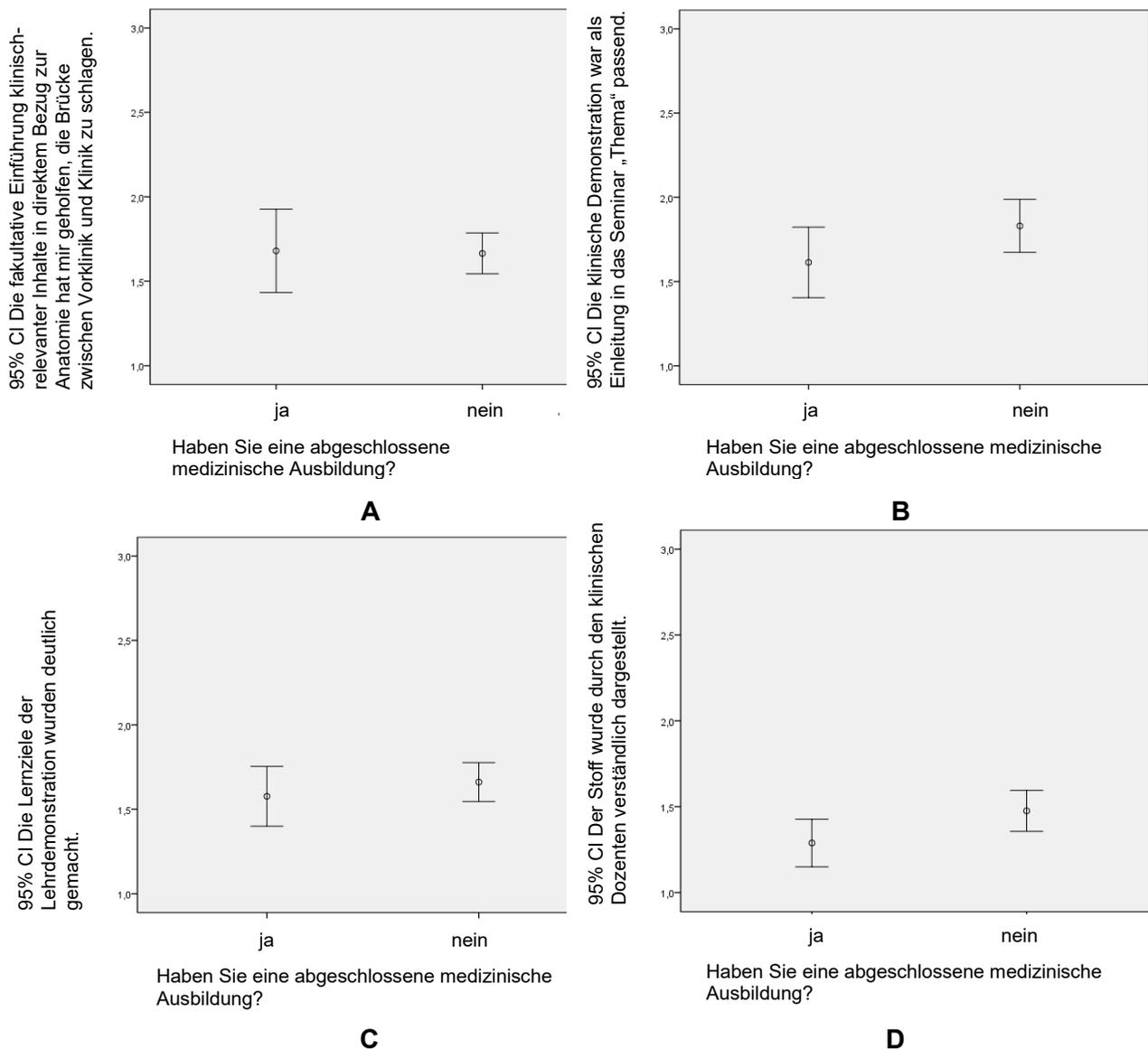
95% CI Die klinische Demonstration war als Einleitung in das Seminar passend.



**C**

**Abb. 3-10 (A,B,C):** Fakultative klinische Einführungen; Unterschiede im Mittelwert nach Alter

Die Tendenz der besseren Benotung durch die Studierenden, die Vorkenntnisse in das Studium mitbringen, spiegelt sich offensichtlicher in dem Vergleich der Meinungsbildung der Studierenden nach dem Kriterium mit/ohne medizinische Ausbildung wider. Hier kamen wir zu dem Ergebnis, dass die fakultativen klinischen Einführungen von den Studierenden ohne eine medizinische Ausbildung im Mittelwert kritischer bewertet wurden. Im Gegensatz zu den klinischen Seminaren waren bei den Feststellungen zum klinischen Bezug zwischen diesen zwei Gruppen keine signifikanten Unterschiede im Mittelwert zu vermerken. Die einzelnen Mittelwerte und die statistische Signifikanz der Unterschiede für diese Gruppen sind in der **Tab. 11-2** (Anlage 4) abgebildet. Einige der Fragen zum klinischen Bezug, die die Meinungsunterschiede abbilden, sind für SoSe 2016/17 zusammengefasst und in der **Abb. 3-11** graphisch dargestellt.



**Abb. 3-11:** (A,B,C,D): Unterschiede im Mittelwert: mit/ohne medizinische Ausbildung (SoSe 2016/17)

**Die statistische Auswertung der fakultativen klinischen Einführungen brachte das Ergebnis, dass der überwiegende Teil der Studierenden, die an den Veranstaltungen teilgenommen haben, die Einbeziehung von klinischen Bezügen in der Anatomielehre**

in Leipzig und deren Bedeutung als Brücke zum klinischen Teil der Ausbildung als sinnvoll sieht. Jedoch wäre hier die kritischere Haltung der jüngeren Studierenden, die vermutlich keine medizinischen Vorkenntnisse in das Studium mitbringen, zu berücksichtigen. Verbesserungsvorschläge dazu haben die Studierenden selbst im offenen Teil der Befragung unterbreitet (Tab.12-1).

### 3.3.2 Evaluation der klinischen Seminare

Ein sehr guter Ansatzpunkt, das neue Lehrkonzept mit klinischem Bezug zu evaluieren, war das alte Lernkonzept (2011/ 13/ 15) mit dem neuen (2016/ 17) zu vergleichen. Daher erfolgte zunächst für die klinischen Seminare ein Vergleich zwischen den von uns erhobenen Daten und den alten Befragungen beginnend ab 2011 bis 2015. Eine weitere Evaluation fand innerhalb der in dieser Studie untersuchten Studienjahre 2016/2017 statt. In dieser zweiten Evaluation fanden Themen Berücksichtigung wie Klarheit der Lernziele, Bildgebung, klinischer Fall/ Film und Form des Unterrichts. Zu diesen Themen konnten keine Vergleiche mit den alten klinischen Seminaren analysiert werden, da diese Fragestellungen zum ersten Mal in dieser Lehrforschungsarbeit initiiert wurden. Aus diesem Grund war auch der Vergleich nach soziodemographischen Daten wie Alter und mit/ohne einer medizinischen Ausbildung nur für die Sommersemester 2016 und 2017 möglich. Die Benotung nach Likert-Skala zu diesen Themen lieferte wichtige Hinweise über die Sinnhaftigkeit des neuen Konzepts mit klinischem Bezug aus der Sicht der Studierenden. Man geht davon aus, dass die Studierenden, die die jeweilige Frage zu den genannten Themen mit den Noten 1 (ich stimme voll und ganz zu) oder 2 (ich stimme zu) beantwortet hatten, einen Nutzen darin gesehen haben. Wiederum ist anzunehmen, dass die Befragten, die die Noten 5 (stimme jeher nicht zu) oder 6 (stimme voll und ganz nicht zu) vergaben, keinen Nutzen gesehen haben.

#### 3.3.2.1 Klinische Seminare – Gruppenvergleich

In den beiden untersuchten Studiensemestern (SoSe 2016 und SoSe 2017) nahmen an der Befragung über die Hälfte der Studierenden teil. Je Studienjahr waren das 158 Studierende. Das ergibt im Sommersemester 2016 52% und im Sommersemester 2017 51% der Studierenden. Da über die Hälfte der Studierenden aus den beiden untersuchten Studiengruppen an der Befragung zu den klinischen Seminaren teilgenommen haben, gehen wir davon aus, dass deren Meinung etwa der Meinung der jeweiligen Studierenden des gesamten Studienjahres entspricht. In den **Tab. 3-6** und **Tab. 3-7** ist der prozentuale Anteil der befragten Studierenden nach Geschlecht und Alter abgebildet. Die Einteilung nach Altersgruppen, die vom Referat Lehre für die Evaluationen der Onlinebefragungen der Studierenden angewendet wird, wurde übernommen. Für die alten klinischen Seminare wurde uns nur die Aufteilung der Befragten nach Geschlecht zur Verfügung gestellt. Die Zahl der befragten Studierenden aus den alten Studienjahren ist in der **Tab. 3-1** angegeben. Daher wurden in diesem Kapitel die entsprechenden Zahlen nicht mehr aufgeführt.

**Tab. 3-6:** Klinische Seminare; befragte Studierende nach Geschlecht

SoSe	Studierende nach Geschlecht	Anteil der befragten Studierenden nach Geschlecht	Eingeschriebene Studierenden im 4. Semester je Geschlecht
2016	Anteil männlicher Studierender im Studienjahr	46%	106
2017		55%	120
2016	Anteil weiblicher Studierender im Studienjahr	51%	198
2017		45%	192

**Tab. 3-7:** Klinische Seminare; befragte Studierende nach Alter

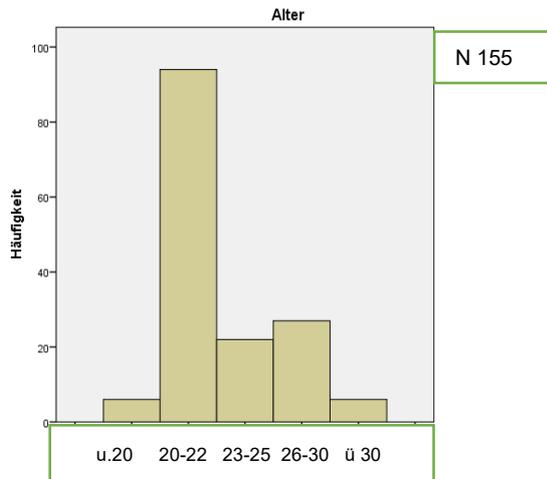
SoSe	Studierende nach Alter	Anteil der befragten Studierenden nach Alter	Eingeschriebene Studierenden im 4. Semester nach Alter
2016	unter 20	46%	13
2017		43%	23
2016	20-22	63%	150
2017		50%	199
2016	23-25	39%	56
2017		52%	27
2016	26-30	38%	71
2017		45%	53
2016	über 30	43%	14
2017		70%	10

Wie bereits beschrieben war der prozentuale Anteil der befragten Studierenden nach dem Kriterium mit/ ohne medizinische Ausbildung nicht zu ermitteln, da diese Unterteilung dem Referat Lehre der Medizinischen Fakultät in Leipzig nicht vorlag. Deshalb können hierfür nur die absoluten Zahlen genannt werden. Eine medizinische Ausbildung hatten 2016 31 und 2017 34 der befragten Studierenden. Das entspricht 20% bzw. 22% der befragten Studierenden zu den klinischen Seminaren.

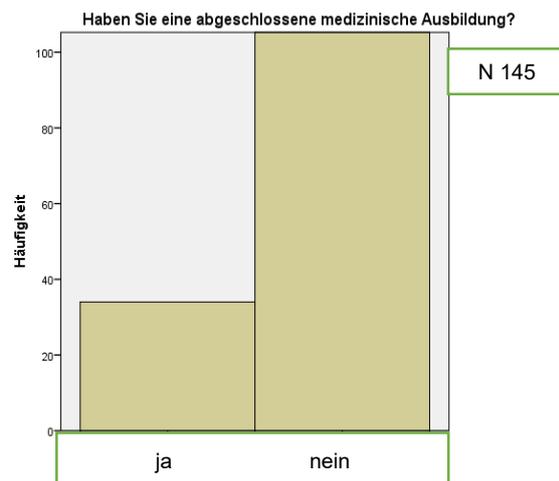
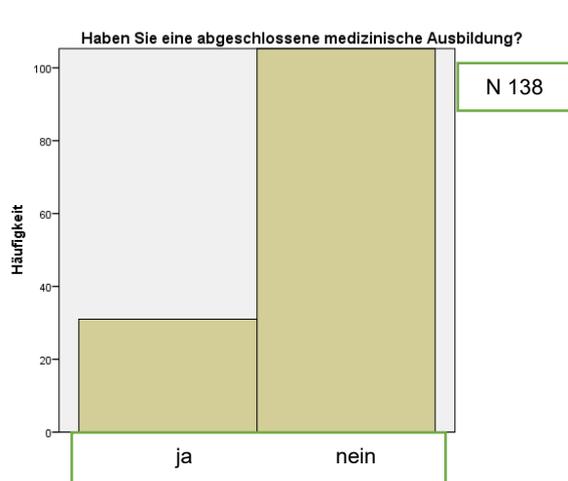
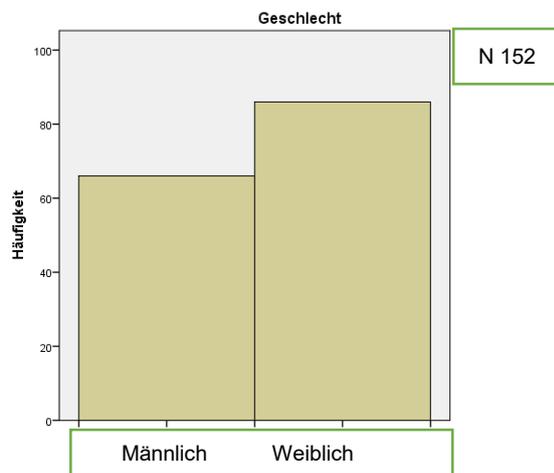
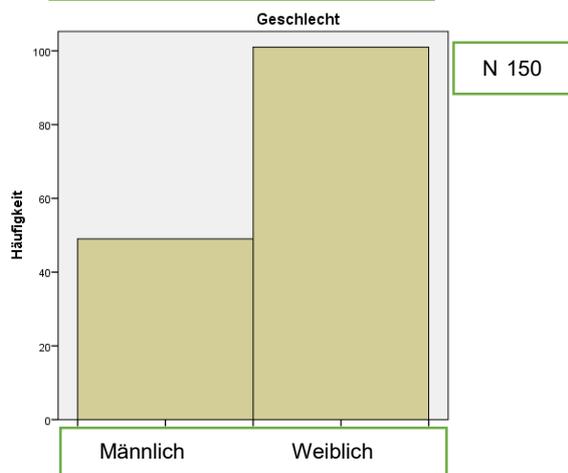
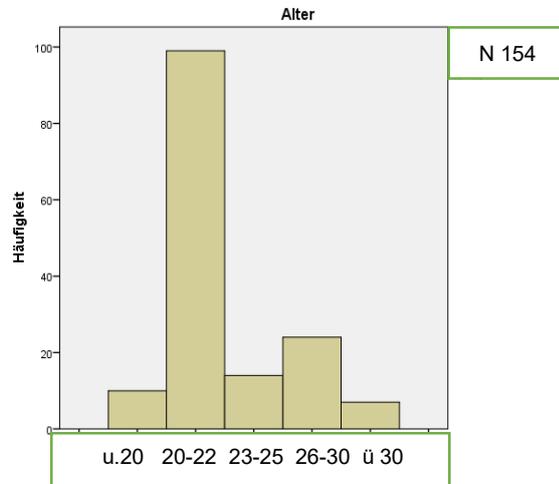
Um die befragten Studierenden nach soziodemographischen Kriterien übersichtlicher darzustellen, ist die beigefügte Abbildung erstellt worden (**Abb. 3-12**).

## Klinische Seminare

SoSe 2016



SoSe 2017



**Abb. 3-12:** Befragte Studierende nach soziodemographischen Daten (SoSe 2016/17)

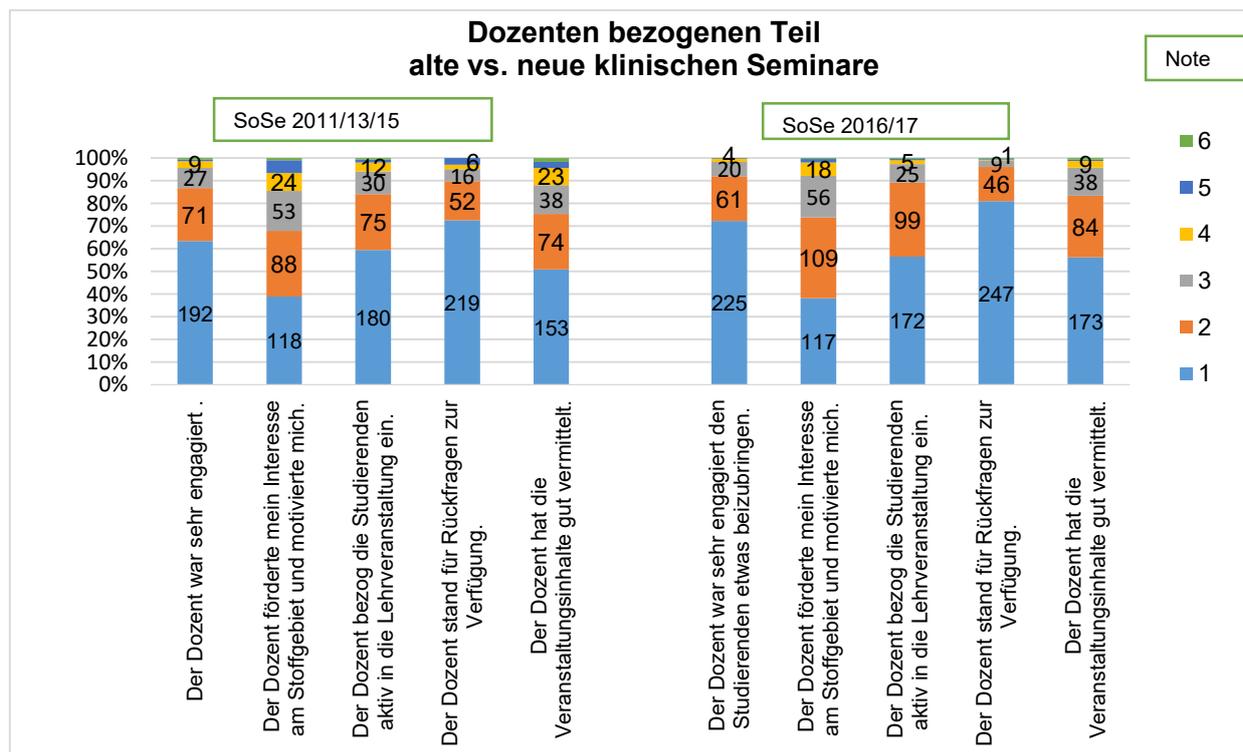
In der Abb. 3-12 ist ersichtlich, dass die meisten Studierenden aus der Altersgruppe 20-22 Jahre in den Sommersemestern 2016 und 2017 an der Befragung teilgenommen haben. Dies entspricht nahezu der Altersverteilung in den beiden Semestern. Auch die

## Unterteilung der Befragten nach Geschlecht entspricht fast der Verteilung in den Studienjahren.

### 3.3.2.2 „Alte“ klinische Seminare (SoSe 2011/13/15) vs. „neue“ klinische Seminare (SoSe 2016/17)

Wie beschrieben wurden für den Vergleich der vergangenen mit den neuen klinischen Seminaren einige validierte Fragen aus dem alten Fragebogen zum klinischen Seminar übernommen. Es wurden Fragen herausgesucht, die für die Vergleichbarkeit der beiden Lehrkonzepte (ohne klinischen Bezug/ mit klinischem Bezug) relevant waren. Daher wurden validierte Fragen aus den alten Fragebögen wie z.B. der dozentenbezogene Teil übernommen, wobei die Leistung individueller Dozenten nicht im Blickfeld dieser Studie stand. Über dozentenspezifische Charakteristika wurden Qualitätskriterien wie Nutzen des klinisch orientierten Stoffes bzw. Klarheit des Lehrstoffes wahrgenommen. Bei den untersuchten Studienjahren und fast gleichbleibenden Dozenten gibt die Feststellung „Der Dozent hat die Veranstaltungsinhalte gut vermittelt“ Hinweise über die neue Strukturierung des Lehrstoffes im Skript wider (**Abb. 3-13**).

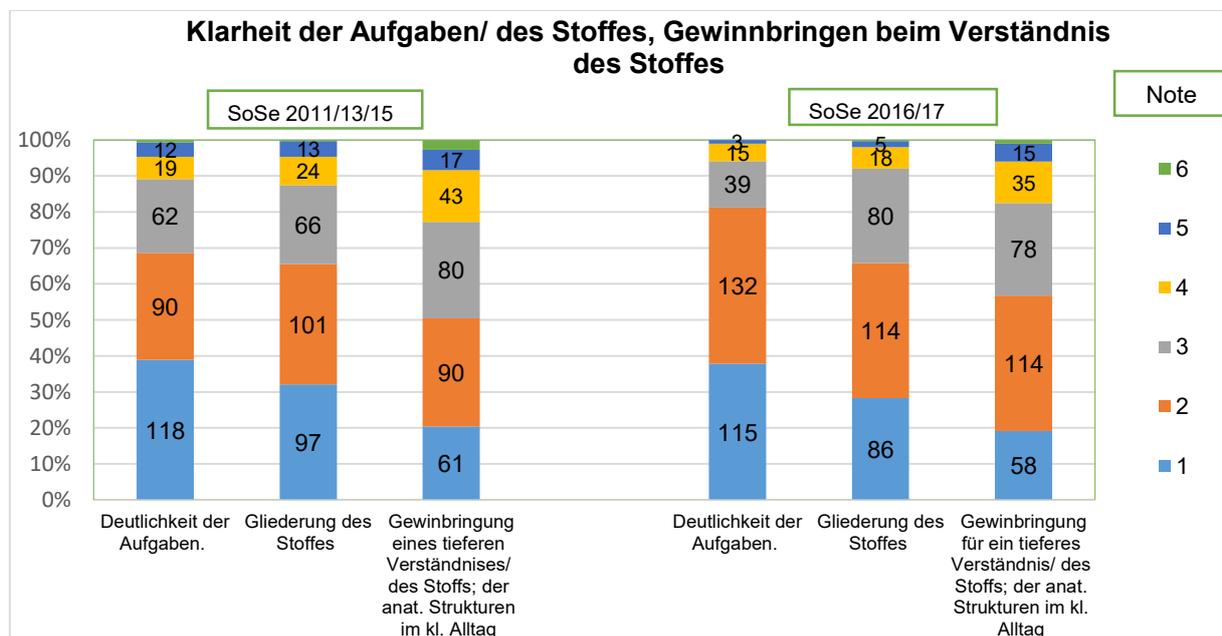
In den alten klinischen Seminaren bewerteten 75% der Studierenden die o. g. Frage mit der Note 1 oder 2 und in den neuen klinischen Seminaren 83% der Studierenden. Im Mittelwert ist der Unterschied zwischen den beiden Studiengruppen „alt/neu“ zu dieser Frage signifikant (1,92/1,79;  $p = 0,002$ ). Auch wenn die dozentenbezogene Charakteristika nicht im Mittelpunkt dieser Studie stand, sollte vermerkt werden, dass die Bewertung der Dozenten je Frage 2016/17 gegenüber alten Seminaren eine Steigerung hinsichtlich der Noten 1 oder 2 erfuhr (**Abb. 3-13**).



**Abb. 3-13:** Benotung der Vermittlung der Stoffinhalte („alt“ vs. „neu“)

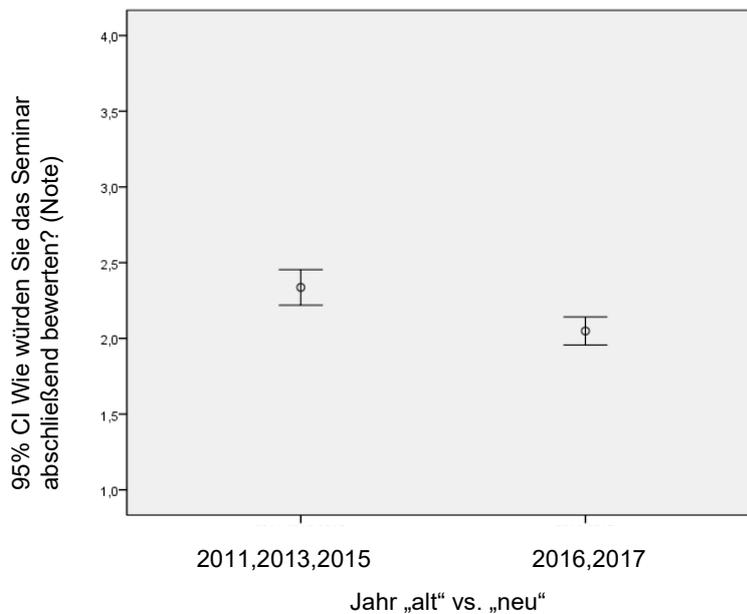
Zum Thema Klarheit der Aufgaben/des Stoffes kommen die Fragen hinzu: Die Aufgaben (der Lehrveranstaltung) waren deutlich formuliert“ und „Die Gliederung des Stoffes (roter Faden) war stets nachvollziehbar“ Beide Fragen wurden von den aktuellen Studierenden mit der Note 1 oder 2 besser benotet (**Abb. 3-14**). Hier ist aber nur bei der ersten Frage der

Unterschied des Mittelwertes signifikant („alt“ 2,09/ „neu“ 1,98;  $p = 0,03$ ). Die Evaluation der Benotung für „die Gliederung des Stoffes“ ergab einen leichten Unterschied zwischen den Gruppen von 2% für die Noten 1 oder 2. Über die Gewinnbringung des Seminars hinsichtlich des Verständnisses des Stoffes gab uns die Frage „Ich gewann durch das Seminar ein tieferes Verständnis des Stoffes/ der anatomischen Strukturen im klinischen Alltag“ wichtige Hinweise. 57% der Studierenden, die die neuen klinischen Seminare besuchten, benoteten diese Frage mit den Noten 1 oder 2. Bei der Benotung der alten klinischen Seminare lag dieser Wert bei 47%. Die Bedeutung dieses Wertes ist jedoch differenziert zu interpretieren, weil die Frage zwar dasselbe Ziel hatte, jedoch die Formulierung in den beiden Befragungen unterschiedlich war. Hier bewerteten die Studierenden der beiden Gruppen allerdings die Gewinnbringung der klinischen Seminare hinsichtlich des Verständnisses des Stoffes, jedoch ging nur bei den von uns untersuchten Gruppen (SoSe 2016/17) aus der Frage zusätzlich die Bedeutung der klinischen Bezüge im klinischen Alltag hervor. Der Benotungstrend für die beiden Themen ist anschaulich in der **Abb. 3-14** dargestellt:



**Abb. 3-14:** Benotung der Klarheit der Aufgaben/des Stoffes, Gewinnbringen („alt“ vs. „neu“)

Abschließende Bewertung der Seminare („alt“ vs. „neu“): Dafür wurde in der Befragung die validierte Frage „Wie würden Sie das Seminar abschließend bewerten(Note)?“ übernommen. 77% der Gruppe SoSe 2016/17 bewerteten die neuen klinischen Seminare mit den Noten 1 oder 2, während die alten Seminare von 64% der Studierenden mit diesen Noten benotet wurden. Insgesamt bewerteten diese Frage die Studierenden, die an den neuen klinischen Seminaren teilgenommen hatten, im Mittelwert mit 2,19, während in den alten Seminaren die Benotung 2,34 im Mittelwert betrug. Drei Studierende vergaben hier für die alten klinischen Seminare die Note 6, während in den neuen klinischen Seminaren kein Studierender diese Note vergab. Der Unterschied des Mittelwertes zwischen den beiden Gruppen „alt“/„neu“ in Bezug auf die obere Frage ist signifikant ( $p = 0,0001$ ). Die graphische Darstellung des Unterschieds im Mittelwert ist in der **Abb. 3-15** dargestellt:



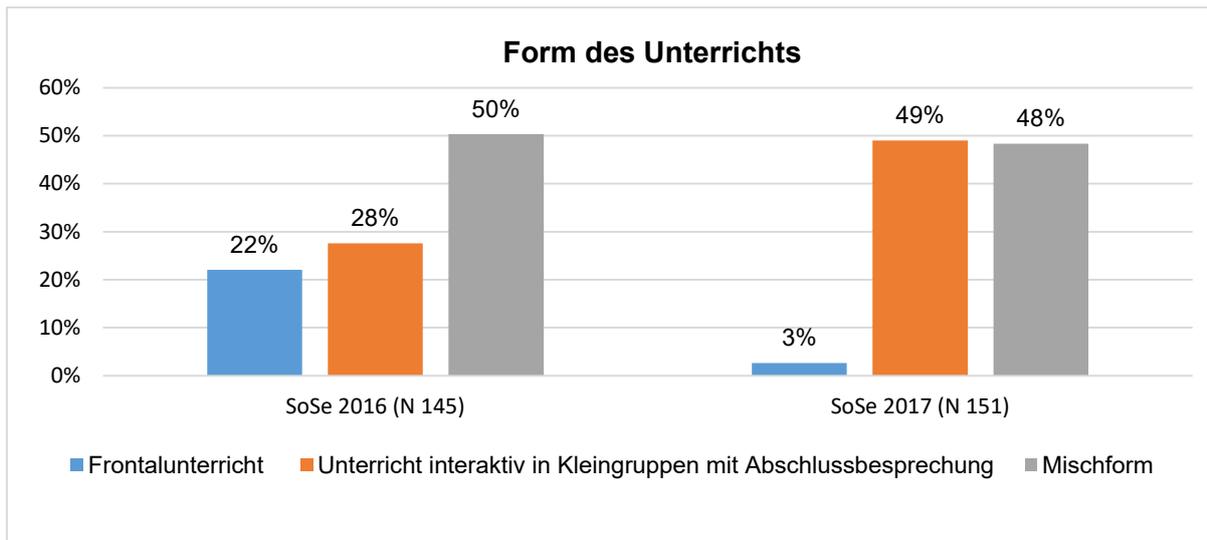
**Abb. 3-15:** Gesamtbewertung der klinischen Seminare („alt“ vs. „neu“)

**Der Vergleich zwischen „alt/neu“ hat ergeben, dass der Lehrstoff mit klinischem Bezug und die neue Strukturierung des Skriptes einen Vorteil zeigen. Es ist zu vermerken, dass bei der Gliederung des Stoffes der Unterschied in der Meinung der beiden Gruppen („alt/neu“) jedoch sehr gering ausfiel.**

### 3.3.2.3 Evaluation der neuen klinischen Seminare SoSe 2016 vs. SoSe 2017

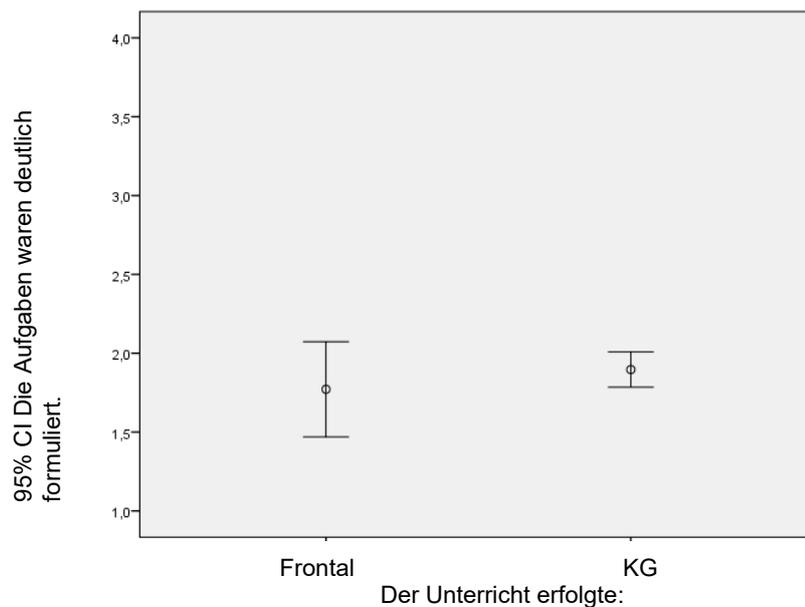
Die klinischen Seminare wurden in den beiden Studienjahren nach gleichem Muster durchgeführt. Der Unterschied lag nur darin, dass die Studierenden im Sommersemester 2017 im Präpariersaal die Möglichkeit hatten, histologische Bilder und die Bildgebung an Bildschirmen, die speziell dafür angebracht waren, zu üben und zu wiederholen (Kapitel 2.8.1). Daher war sehr wichtig, bei der Analyse der Daten u. a. auf diesen Unterschied einzugehen. Obwohl die Gruppe SoSe 2017 die klinischen Seminare insgesamt (ausgenommen dozentenbezogener Teil) im Mittelwert alle Fragen kritischer bewertete (Mittelwert 2016/17 = 2,19/2,36), wurden die Fragen zu praktischen Arbeiten und Aufsuchen von Strukturen am Situs und in den radiologischen Bildern (Mittelwert 2016/17 = 2,41/ 2,02;  $p = 0,005$ ) und die Frage zu der technischen Ausstattung des Seminars (Mittelwert 2016/17= 2,42/1,54;  $p = 0,0003$ ) besser bewertet. Die Unterschiede im Mittelwert für die beiden Fragen sind signifikant. Dieses Ergebnis stellt die Arbeit am Bildschirm (Bildgebung und histologische Bilder) in einem positiven Licht dar.

Eine sehr interessante unerwartete Feststellung hierfür war auch, dass die Arbeit am Bildschirm einen eindeutigen Einfluss auf die Form des Unterrichts hatte. Die Übung am Bildschirm bedeutete die Aufteilung der Studierenden in Kleingruppen auf drei Stationen (siehe **Abb. 2-8 A und B**). Wenn 2016 32 Studierende Frontalunterricht angaben, waren das 2017 nur vier Studierende. Hier sieht man eine klare Entwicklung von Seminargruppenunterricht (SG) in Richtung Kleingruppenunterricht (KG) (**Abb. 3-16**).

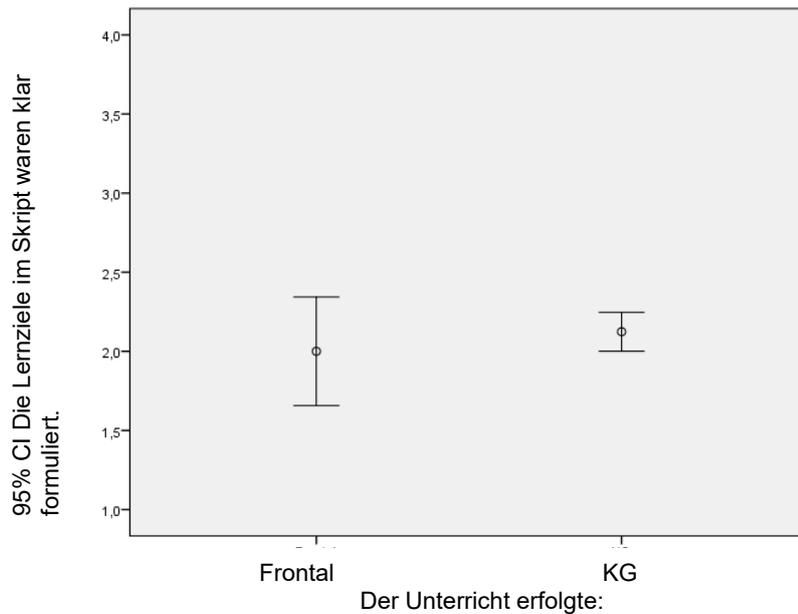


**Abb. 3-16:** Form des Unterrichts (SoSe 2016 vs. SoSe 2017)

Das heißt, dass im Sommersemester 2017 gegenüber 2016 im Präpariersaal während des Seminars bei gleichbleibender Dozentenzahl jeder Dozent drei Kleingruppen in Betreuung hatte. Da viele der Studierenden sich während der Datenerhebung nicht eindeutig zwischen Unterricht interaktiv in Kleingruppen und Mischform entscheiden konnten, war die scharfe Trennung der beiden Formen des Unterrichts nicht möglich. Um Fehlinterpretationen zu vermeiden, sind diese zwei Formen des Unterrichts insgesamt für SoSe 2016/17 in einem Block als Kleingruppenunterricht (KG) vs. Frontalunterricht (F) evaluiert. Ein anderes interessantes Ergebnis im Zusammenhang mit der Form des Unterrichts hat sich bei der Analyse der einzelnen Befragungen herauskristallisiert. Unsere Befragung hat ergeben, dass die Fragen zu der deutlichen Formulierung der Aufgaben (Mittelwert  $F$  vs.  $KG = 1,77/1,90$ ;  $p = 0,426$ ) und der Lernziele (Mittelwert  $F$  vs.  $KG = 2,00/2,12$   $p = 0,489$ ) im Mittelwert zu Gunsten des Frontalunterrichts bewertet wurden. Die Unterschiede im Mittelwert sind jedoch nicht signifikant. Die Mittelwerte der beiden Fragen sind in den **Abb. 3-17** und **Abb. 3-18** dargestellt.

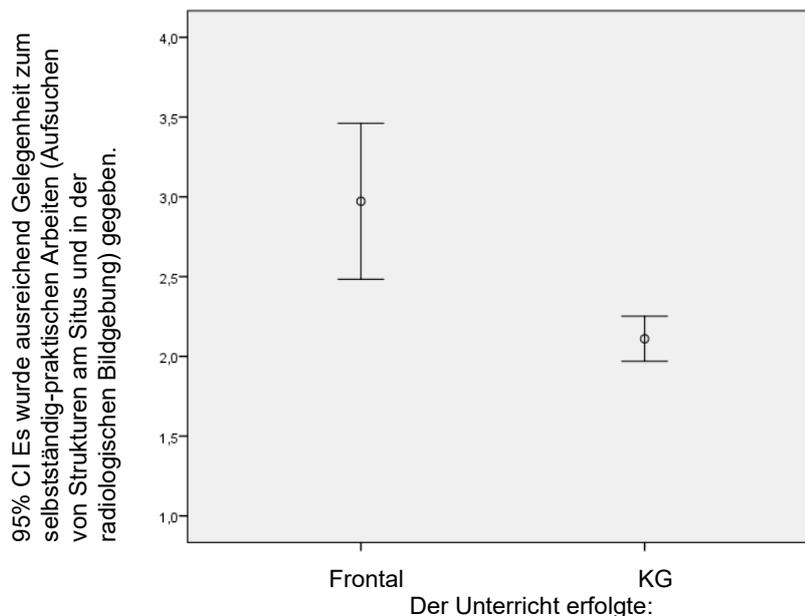


**Abb. 3-17:** Frontalunterricht vs. KG; Deutlichkeit der Aufgaben

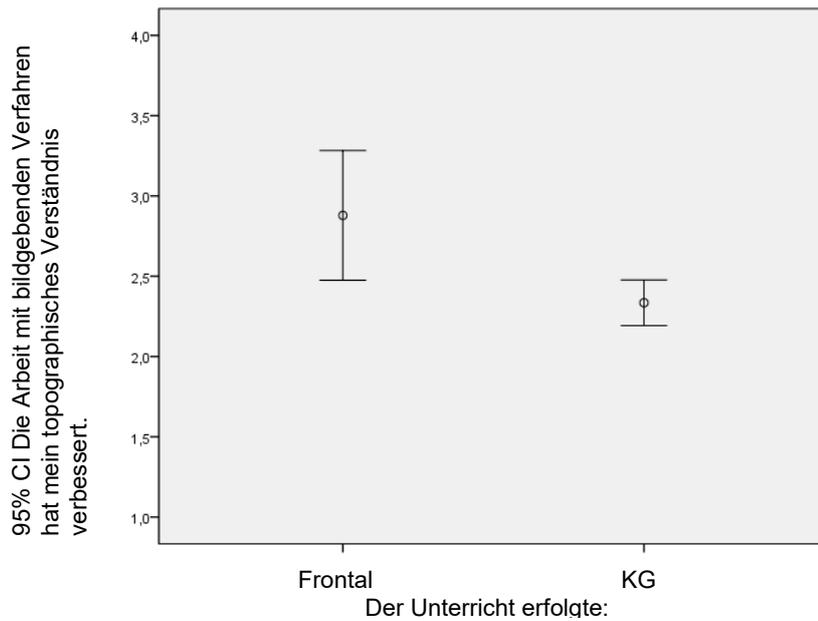


**Abb. 3-18:** Frontalunterricht vs. KG; Lernziele

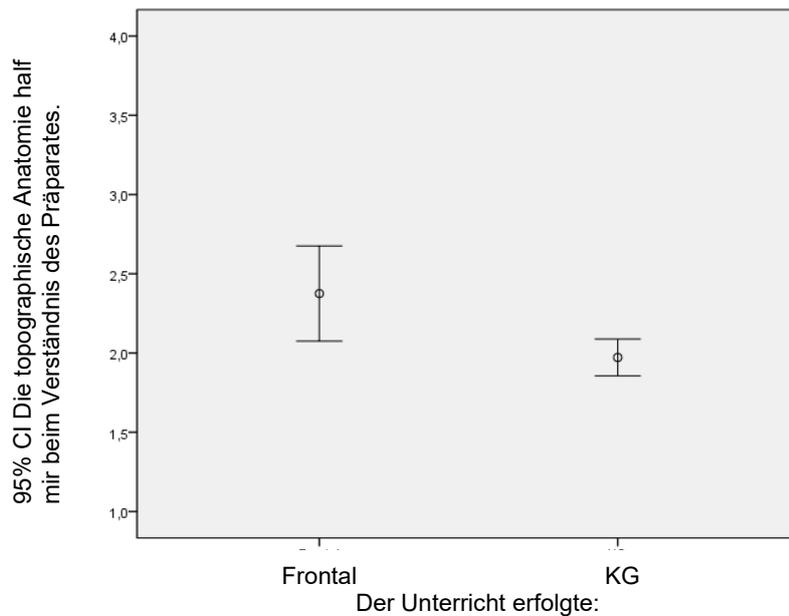
Wiederum stellte sich aus studentischer Sicht der aktive/praktische Teil der klinischen Seminare in Kleingruppen besser dar. Diese Aussage beruht auf der Gegenüberstellung der Mittelwerte der Fragen (Zeitraum SoSe 2016/17): „Es wurde ausreichend Gelegenheit zum selbstständig-praktischen Arbeiten (Aufsuchen von Strukturen am Situs und in der radiologischen Bildgebung) gegeben.“: Mittelwert  $F/KG = 2,97/2,11$ ;  $p = 0,0001$ . „Die Arbeit mit bildgebenden Verfahren hat mein topographisches Verständnis verbessert.“: Mittelwert  $F/KG = 2,88/2,33$ ;  $p=0,010$ . Die topographische Anatomie half mir beim Verständnis des Präparates.“: Mittelwert  $F/KG = 2,38/1,97$ ;  $p=0,020$ . Die Unterschiede im Mittelwert je Frage sind signifikant. Da die unteren Abbildungen (**Abb. 3-19**, **Abb. 3-20** und **Abb. 3-21**) die klare Tendenz zeigen, wird hier auf dieses Thema nicht weiter eingegangen.



**Abb. 3-19:** Frontalunterricht vs. KG; selbstständig-praktische Arbeit



**Abb. 3-20:** Frontalunterricht vs. KG; Arbeit mit bildgebenden Verfahren

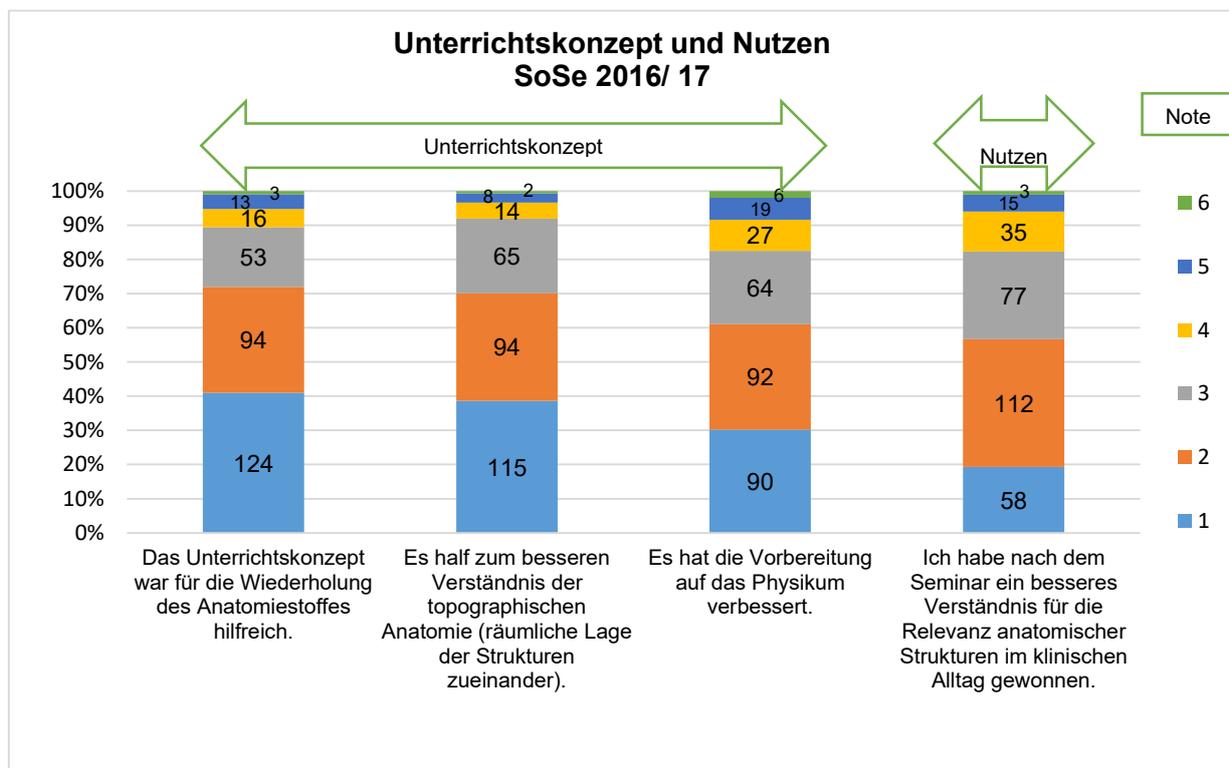


**Abb. 3-21:** Frontalunterricht vs. KG; topographische Anatomie

**Diese Analyse hat ergeben, dass beide Formen des Unterrichts Vorteile und Nachteile zeigen. Während im Frontalunterricht die Aufgaben und die Lernziele klarer formuliert waren, haben die Studierenden aus dem Kleingruppenunterricht die praktische Arbeit, Orientierung am Präparat und Arbeit mit bildgebenden Verfahren besser bewertet.**

### 3.3.2.4 klinischer Bezug - Beurteilung durch die Studierenden (SoSe2016/17)

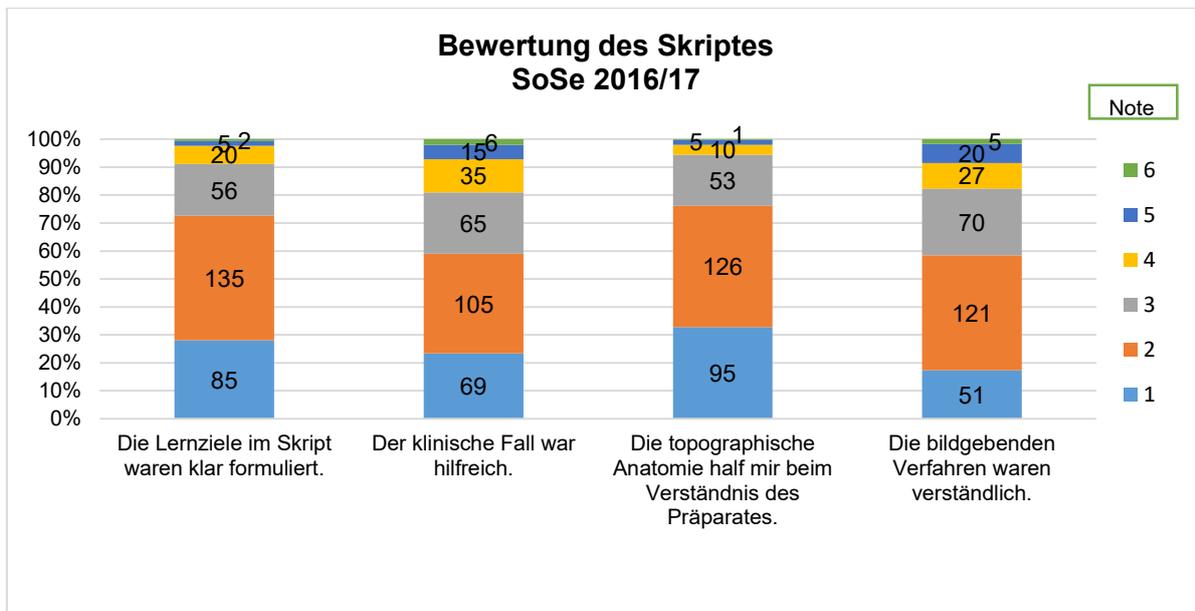
Bei der Erstellung der Fragebögen lag das Hauptaugenmerk auf dem Gesamteindruck des Seminars mit klinischem Bezug. Daher war es wichtig, die Meinung aller Studierenden (SoSe 2016/17) themenbezogen zuerst ohne Berücksichtigung der soziodemographischen Daten zu evaluieren. Selbstverständlich können mit der Befragung viele Aspekte interpretiert werden (detaillierte dozentenbezogene Charakteristika, Allgemeines und Organisation), jedoch sollte aufgrund des Umfanges der Studie auf wichtige hier gestellte Fragen eingegangen werden. Dafür wurden aus den Themenblöcken: Unterrichtskonzept und Nutzen, praktischer Teil, Bewertung des Skriptes und Strukturierung/ Klarheit der Stoffvermittlung und Gesamtbewertung des klinischen Seminars relevante Fragen evaluiert. An erster Stelle steht die Darstellung der Ergebnisse für das Unterrichtskonzept und den Nutzen der klinischen Seminare. Aus der **Abb. 3-22** ist abzuleiten, dass die Studierenden das Unterrichtskonzept besser bewerteten als den Nutzen der klinischen Seminare für den klinischen Alltag. Es ist zu vermerken, dass Studierende aus dem vorklinischen Teil der Ausbildung befragt worden sind, die an dieser Stelle nur ihre theoretische Vorstellung über den praktischen Nutzen des Seminars in den klinischen Teil der Ausbildung benoten konnten. Unter den drei Fragen zum Unterrichtskonzept war die Frage „ Es hat die Vorbereitung auf das Physikikum verbessert“ auch wichtig, denn die Seminare haben neben der Vermittlung erster klinischer Bezüge auch die Wiederholung des Stoffes kurz vor der ersten ärztlichen Prüfung als Ziel. 61% (Noten 1 oder 2) der befragten Studierenden sahen die klinischen Seminare als eine gute Vorbereitung auf die bevorstehende Prüfung. Im Durchschnitt haben nur acht Studierende eine der vier Fragen mit den Noten 5 oder 6 bewertet (**Abb. 3-22**).



**Abb. 3-22:** Benotung des Unterrichtskonzepts und des Nutzens der klinischen Seminare

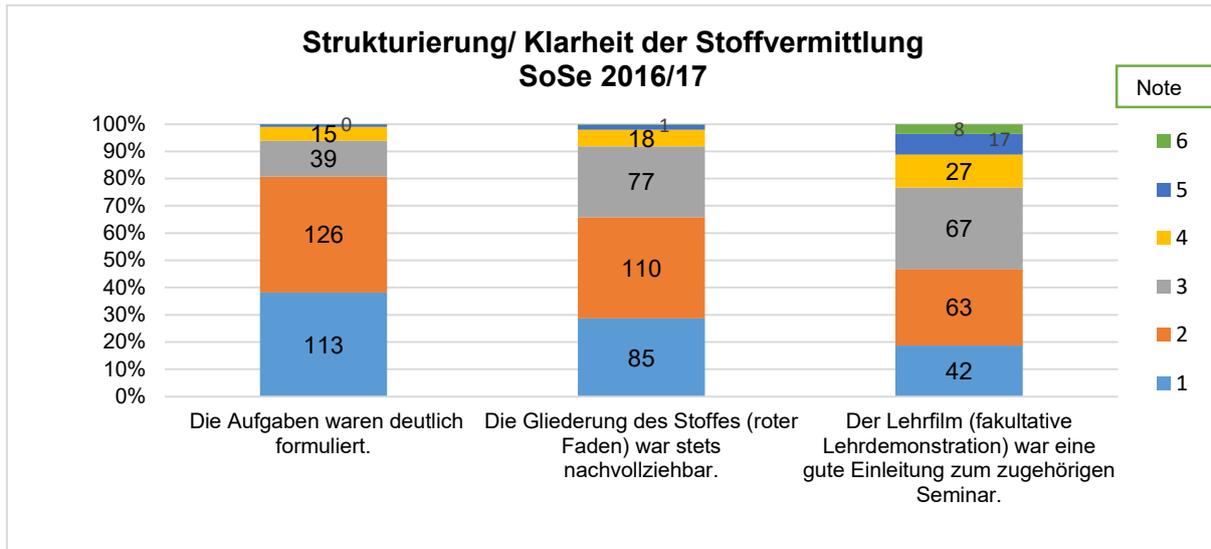
Da das Skript wesentlich überarbeitet wurde, sollte diese Lehrforschungsarbeit zeigen, dass die Studierenden das Lernen entlang der neu eingearbeiteten Lernziele und anhand des

neuen klinischen Falls als unterstützend in ihrer anatomischen Ausbildung empfinden. Mit einer Zustimmung (Note 1 oder 2) von 73% der Befragten für das Lernen entlang der Lernziele ist eine deutliche positive Schlussfolgerung abzuleiten. Der klinische Fall und die Verständlichkeit des bildgebenden Verfahrens wurden unter den vier Themen des Skriptes als weniger vorteilhaft angesehen (**Abb. 3-23**). Bei einer Zustimmung von jeweils 59% kann die Aussage getroffen werden, dass diese beiden Themen im Durchschnitt von den befragten Studierenden als mäßiger Erfolg in ihrer Anatomieausbildung und als Brücke zum klinischen Teil der Ausbildung gesehen wurden. Jedoch half die topographische Anatomie 76% der Studierenden beim Verständnis des Präparates.



**Abb. 3-23:** Bewertung des Skriptes SoSe 2016/17

Auch die Benotung der Frage zur Strukturierung/Klarheit des Lernstoffes gab sehr wichtige Hinweise zu der Sinnhaftigkeit des klinischen Bezugs. Dazu gehörte die Bewertung der Frage zum im Studienportal eingestellten Lehrfilm (**Abb. 3-24**). Positiv war festzustellen, dass 70% der befragten Studierenden diese Frage beantworteten. Daher geht man davon aus, dass mindestens 70% der befragten Studierenden Interesse an dem Film zeigten und diesen angeschaut haben. Die Bewertung des Lehrfilms entsprach nicht der in dieser Studie gestellten Erwartung (Benotung mit 1 oder 2: 47% der Studierenden; 8 Studierende vergaben in den beiden Semestern die Note 6). Im Gegensatz ist die Klarheit der Aufgaben positiv bewertet worden (81% Noten 1 oder 2), was auch weiterhin auf die klare Formulierung der Lernziele hindeutet (**Abb. 3-24**).



**Abb. 3-24:** Benotung der Strukturierung/ Klarheit der Stoffvermittlung SoSe 2016/17

Auf die Bewertung des praktischen Teils des Seminars wurde bei dem Vergleich der beiden Studiengruppen SoSe 2016 vs. SoSe 2017 eingegangen. Daher wird dieses Thema hier nicht mehr eruiert.

Die obigen Analysen haben ergeben, dass das Lernen entlang der Lernziele von den Studierenden sehr gut angenommen wurde. Auch an der Vermittlung von klinischen Bezügen anhand eines Lehrfilms sind die Studierenden sehr interessiert. Jedoch schätzten nur knapp über die Hälfte der Studierenden die Filme zu den jeweiligen Seminaren aus dem Onlineportal der Medizinischen Fakultät in Leipzig als eine gute Anleitung zum klinischen Seminar. Die Gründe, die einige der Studierenden zu der entsprechenden Benotung des klinischen Falls und Films bewegten, wurden von diesen im offenen Teil der Befragung kommentiert. Das Thema wird im Kapitel Diskussion entsprechend behandelt.

Die meisten Studierenden bewerteten die selbstständige praktische Arbeit (Aufsuchen von Strukturen am Situs und der radiologischen Bildgebung) mit einer besseren Benotung im Sommersemester 2017. Dieses Ergebnis zeigt, dass von den Studierenden die im Präpariersaal aufgestellten Bildschirme als Vorteil für die Wiederholung der Anatomie und für die Verständlichkeit der klinischen Bezüge empfunden wurden. Dazu gehört auch die bessere Benotung im SoSe 2017 der technischen Ausstattung.

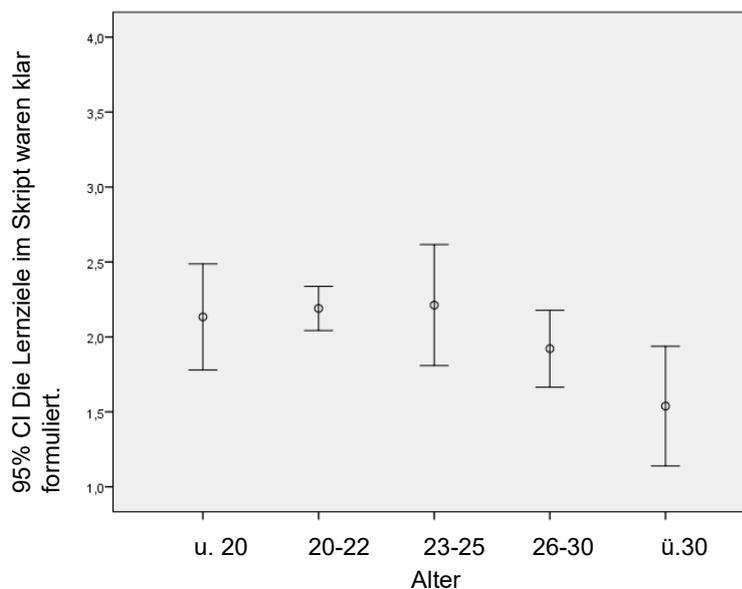
### 3.3.2.5 Statistische Signifikanz der Unterschiede nach soziodemographischen Daten

Bei der Beantwortung der in dieser Lehrforschungsstudie gestellten Fragen war auch von großer Bedeutung, Vergleiche auf der Basis der soziodemographischen Daten (Geschlecht, Alter und Studierende mit/ohne medizinische Ausbildung) anzustellen. Aus der Unterteilung sollen Erkenntnisse über die Meinungsunterschiede der Gruppen und die statistische Signifikanz der Unterschiede gewonnen werden um zu erfahren, welche Gruppen einen größeren Nutzen in dem neuen klinisch orientierten Lehrkonzept sehen. Eine Analyse zwischen den alten und den neuen Seminaren nach diesen Kriterien wäre nur für die Angabe „Geschlecht“ möglich, da nur diese Information in den alten Evaluationen enthalten war, die das Referat Lehre uns zur Verfügung gestellt hatte. Dieser Parameter war für die Analyse der Unterschiede zwischen der Meinungsbildung der beiden Geschlechter nicht unbedingt

relevant, denn man geht davon aus, dass aufgrund des Numerus Clausus-Verfahrens in den beiden Gruppen sich gleichverteilte Studierende mit den gleichen Voraussetzungen befinden. Deswegen wurde auf die Evaluation der Unterschiede nach Geschlecht nicht detailliert eingegangen. Hier kann nur vermerkt werden, dass die validierten Fragen (ausgenommen dozentenbezogener Teil) der alten klinischen Seminare von den weiblichen Studierenden kritischer bewertet worden sind, während in den neuen klinischen Seminaren die männlichen Studierenden kritischer waren (Mittelwert „alt“ m/w 2,36/2,54; „neu“ m/w 2,40/2,25).

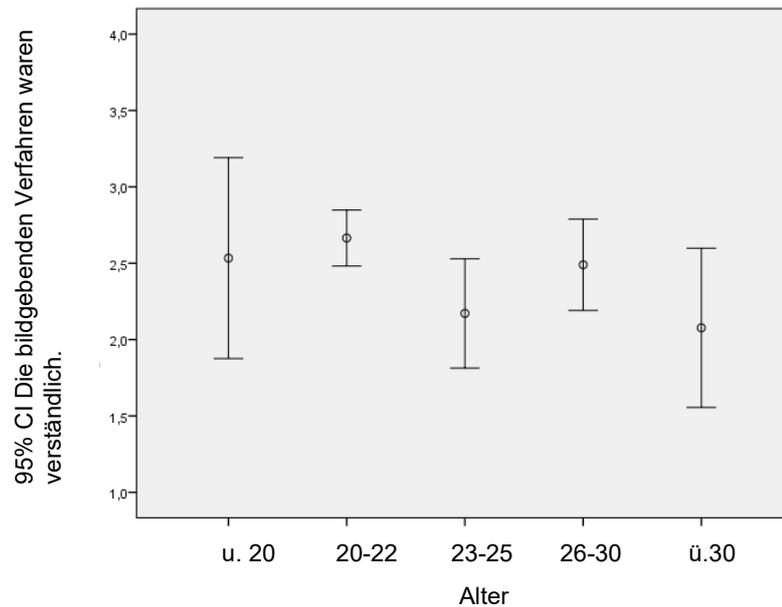
Da in dieser Studie die Sinnhaftigkeit des klinischen Bezugs unter verschiedenen Gesichtspunkten evaluiert werden sollte, stellte sich zuerst die Frage, ob es zwischen den Altersgruppen, bzw. zwischen den Studierenden mit/ohne medizinischen Vorkenntnissen Unterschiede in der Benotung des Nutzens des klinischen Bezugs in ihrer anatomischen Ausbildung gibt. Betrachten die Gruppen die neuen klinischen Seminare als Brücke zu dem klinischen Teil der Ausbildung unterschiedlich? Erwartungsgemäß befindet sich der Altersgipfel in beiden Studienjahren zwischen 20 und 22 Jahren. Man geht davon aus, dass der überwiegende Teil der Studierenden das Studium unmittelbar nach Gymnasiumabschluss beginnt und daher diese Gruppe und die Gruppe der Studierenden unter 20 Jahren über keine Berufserfahrung verfügen. Eine andere relativ große Gruppe bilden die Studierenden zwischen 26 und 30 Jahren. In dieser Gruppe erwartet man Studierende, die nach den Wartesemestern und vermutlich nach ggf. Berufsausbildung mit medizinischer Berufserfahrung das Studium beginnen. Unter diesem Aspekt wurden Vergleichsanalysen zwischen den Altersgruppen einerseits und nach dem Kriterium mit/ohne medizinische Ausbildung andererseits durchgeführt. Es stellten sich konkret die Fragen: Für welche Gruppe sind die Ziele deutlicher? Welche Gruppe sieht die Bildgebung und den klinischen Fall/Film als sinnvoller mit Bezug zum klinischen Teil der Ausbildung? Für die Vergleiche wurden Mittelwerte gebildet. Um die Unterschiede im Mittelwert besser darzustellen, sind graphische Abbildungen erarbeitet worden.

In der **Abb.3-25** wird ersichtlich, dass während die Altersgruppen 26 - 30 Jahre und über 30 Jahre die Deutlichkeit der Lernziele im Mittelwert mit 1,92 bzw. 1,54 bewerteten, benoteten die Studierenden unter 20 Jahre und die Altersgruppe 20 - 22 Jahre diese Frage im Mittelwert mit 2,13 bzw. 2,21. Diese Unterschiede sind jedoch nicht signifikant ( $p$  (einfaktorielle ANOVA zwischen den 5 Gruppen) = 0,102).



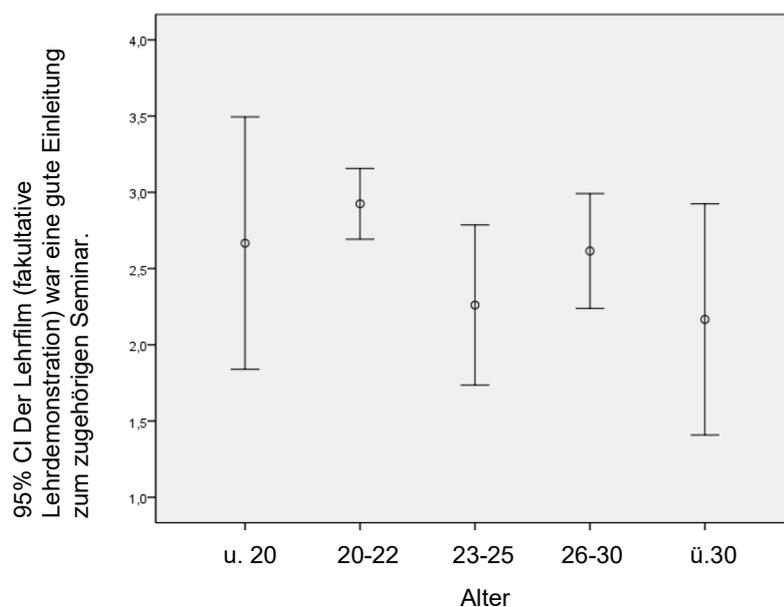
**Abb. 3-25:** Altersvergleich; die Lernziele

Die Verständlichkeit der bildgebenden Verfahren wurde von der Altersgruppe 26 - 30 Jahre im Mittelwert (2,49) besser bewertet als von den Altersgruppen unter 20 Jahren und 20 - 22 Jahre, jedoch kritischer als von der Gruppe 23 - 25 Jahre (**Abb. 3-26**). Die Benotung dieser Frage müsste zukünftig näher betrachtet werden, da hier anzunehmen ist, dass die Bewertung mit der Erwartungshaltung der erfahrenen Studierenden zusammenhängt. Die Meinung der letzteren drei Gruppen konnte relevante Hinweise zum Qualitätskriterium: Verständlichkeit der bildgebenden Verfahren liefern.



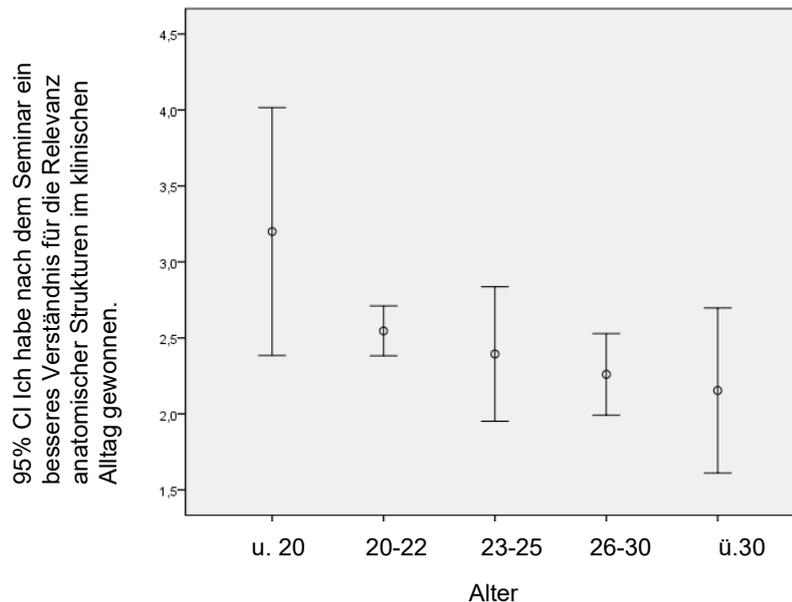
**Abb. 3-26:** Altersvergleich; Verständlichkeit des bildgebenden Verfahrens

Auch der Lehrfilm als Anleitung zum zugehörigen Seminar wurde von den ersten beiden Altersgruppen kritischer bewertet (Mittelwert Alter u. 20/ 20-22 Jahre = 2,67/ 2,92). Der Unterschied im Mittelwert ist jedoch nicht signifikant ( $p_{\text{einfaktorielle ANOVA zwischen den 5 Gruppen}} = 0,076$ ). Der Benotungsunterschied im Mittelwert wurde in der **Abb. 3-27** graphisch dargestellt.



**Abb. 3-27:** Altersvergleich; Sinnhaftigkeit des Lehrfilms als Anleitung in das klinische Seminar

Weiterhin stellte sich die Frage, welche Altersgruppe am ehesten die klinischen Seminare mit klinischem Bezug als Brücke zwischen dem vorklinischen und dem klinischen Teil der Ausbildung einschätzte. Auch hier ist die oben beschriebene Tendenz zu beobachten (**Abb 3-28**) (Mittelwert Alter unter 20/ 20 - 22 Jahre = 3,20/ 2,55; Mittelwert Alter 23 - 25/ 26-30/ über 30 Jahre 2,39/ 2,26/ 2,15). Der Unterschied im Mittelwert ist signifikant ( $p$  einfaktorielles ANOVA zwischen den 5 Gruppen = 0,045)



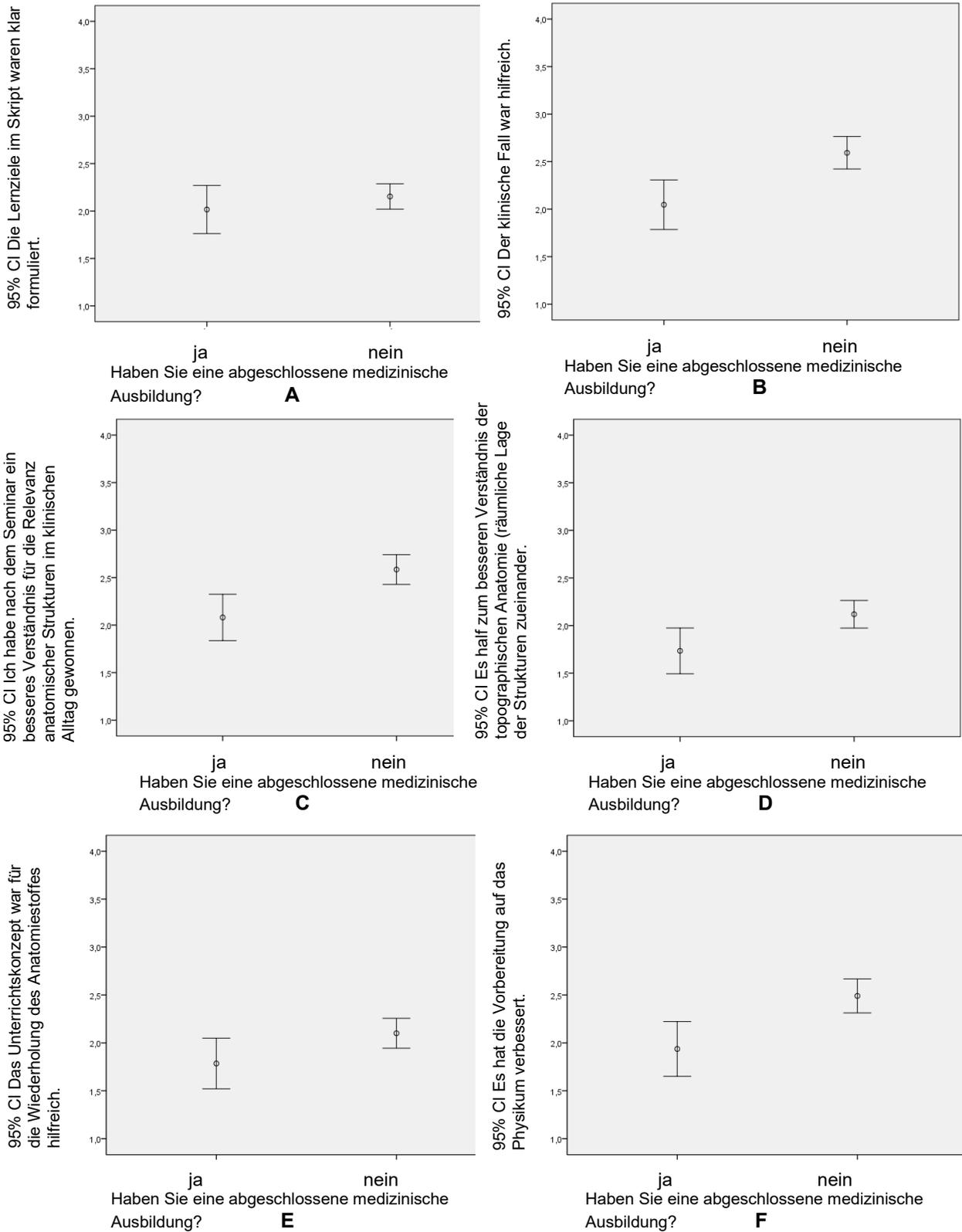
**Abb. 3-28:** Altersvergleich; Sinnhaftigkeit der klinischen Bezüge für den klinischen Alltag

Auch andere Fragen mit klinischem Bezug wurden von den in dieser Studie befragten Studierenden nach den oben beschriebenen Mustern beantwortet.

**Abschließend kann zum Vergleich der Unterschiede nach Altersgruppen ausgesagt werden, dass die jüngeren Studierenden bis 22 Jahre im Mittelwert die einzelnen Fragen mit klinischem Bezug kritischer bewerteten.**

Betrachtet man die Gruppen (SoSe 2016/17) nach „mit/ohne medizinische Ausbildung“, ist der oben beobachtete Unterschied eindeutiger. Wie beschrieben, hatten an der Befragung in SoSe 2016/17 65 der 316 Studierenden mit einer medizinischen Ausbildung teilgenommen. Aufgrund des großen Umfangs der erhobenen Daten wurden für die Darstellung der Unterschiede einige Ergebnisse nach Themen herausgesucht, die für das neue Unterrichtskonzept Gewichtung haben. Die graphischen Abbildungen (**Abb. 3-29**) zeigen die klare Tendenz im Mittelwert. Es ist ersichtlich, dass die Fragen zur klaren Formulierung der Lernziele, zum klinischen Fall, zum besseren Verständnis der topographischen Anatomie und der Relevanz anatomischer Strukturen im klinischen Alltag, von den Studierenden mit einer medizinischen Ausbildung besser benotet wurden.

**Es ist hier abschließend zu vermerken, dass bei der Gegenüberstellung der Bewertung des klinischen Bezugs der beiden Gruppen sich herausgestellt hat, dass anatomische/klinische Vorkenntnisse der Studierenden in der anatomischen Ausbildung mit klinischem Bezug einen Vorteil hinsichtlich der Verständlichkeit des klinischen Falls mit sich bringen. Die Mittelwerte der einzelnen Fragen und die Signifikanz des Unterschiedes im Mittelwert sind in der Tab. 11-5 (Anlage 4) dargestellt**



**Abb. 3-29** (A,B,C,D,E,F): Studierende mit/ohne medizinischer Ausbildung; graphische Darstellung der Unterschiede

#### 4 Beantwortung der in dieser Studie gestellten Fragen

Um eine objektive Meinung der Studierenden abzubilden, ist es bei der Beantwortung der in dieser Studie gestellten Fragen notwendig, die oben angeführten Ergebnisse differenziert zu interpretieren. Die Beantwortung der Fragen hat an erster Stelle das Ziel, die Sinnhaftigkeit der klinischen Bezüge in der Anatomielehre im vorklinischen Teil der Ausbildung zu eruieren bzw. hervorzuheben, welche Inhalte und Methoden gut und welche weniger gut waren. Für einen direkten Vergleich der einzelnen Fragen wurden im Anschluss dieses Kapitels drei Abbildungen erstellt. Dafür wurden die Benotungen pro Frage nach der Höhe des Mittelwertes sortiert und nach dem in der Evaluation verfolgten Muster: klinische Seminare „alt“ vs. „neu“, neue klinische Seminare, fakultative klinische Einführungen, graphisch dargestellt.

Unter Beachtung der Gruppencharakteristika und der Meinungsverschiedenheiten der Studierenden können natürlich die statistisch erhobenen Daten kontrovers diskutiert werden. Um einen Trend festzustellen, ist die Aufgabe jeder Statistik, an erster Stelle die Meinung der Mehrheit darzustellen, um die Vorteile bzw. die Nachteile der gestellten Hypothesen zu überprüfen und daraus Schlussfolgerungen abzuleiten. Daher wurden die eingangs gestellten Fragen unter statistischem Gesichtspunkt wie folgt beantwortet.

1. Helfen die klinischen Seminare und die fakultativen klinischen Einführungen klinisch-relevanter Inhalte im direkten Bezug zur Anatomie die Brücke zwischen Vorklinik und Klinik zu schlagen?

Während 57% an den Befragungen zu den klinischen Seminaren Teilnehmenden (SoSe 2016/17) angaben, nach dem klinischen Seminar eindeutig ein besseres Verständnis für die Relevanz anatomischer Strukturen im klinischem Alltag gewonnen zu haben (Note 1 oder 2), beantworteten 85% der an den fakultativen klinischen Einführungen teilnehmenden Studierenden die oben gestellte Frage mit diesen Noten. Nach dem Antwortmuster der Frage kann man abschließend sagen, dass über die Hälfte der Studierenden die klinischen Seminare und der überwiegende Teil der Teilnehmer an den fakultativen klinischen Einführungen die klinischen Bezüge in der Anatomielehre als wichtigen Übergang zum klinischen Teil der Ausbildung sehen. Da die befragten Studierenden sich vor dem klinischen Teil der Ausbildung befanden, kann man deren Antwort nur als preliminär betrachten.

2. Hilft die Arbeit mit bildgebenden Verfahren und anhand eines klinischen Falls für das bessere Verstehen der topographischen Anatomie?

Diese Frage kann nur differenziert beantwortet werden. Zuerst die Bewertung der Meinung der Studierenden, die an der Befragung zu den klinischen Seminaren (SeSe 2016/17) teilgenommen haben: 60% der Studierenden waren überzeugt, dass die Arbeit mit bildgebenden Verfahren ihr topographisches Verständnis verbessert hat. Insgesamt half das Unterrichtskonzept 70% der Befragten zum besseren Verständnis der topographischen Anatomie (räumliche Lage der Strukturen zueinander). Bezogen auf die klinischen Einführungen gaben 75% der Befragten an, neue Aspekte in Bezug auf die topographische Anatomie gelernt zu haben. Der klinische Fall aus dem Seminarheft und der im Studienportal eingestellte Lehrfilm haben im Hinblick auf das bessere Verstehen der topographischen Anatomie bzw. als Anleitung zu den klinischen Seminaren themenbezogen nicht die erwartete positive Resonanz erreicht. Jedoch sind die Studierenden an dieser Form der Übermittlung von klinischen Inhalten interessiert, denn mindestens 70% der Befragten haben den Lehrfilm angeschaut. Einige der ca. 30% der Studierenden, die den Film in Studienportal nicht angeschaut hatten gaben im offenen Teil der Befragung an, das sie zwar Interesse daran zeigten, jedoch hatten sie weder für die fakultativen klinischen Einführungen noch für

den Onlinefilm Zeit, da ihr Studienplan überfüllt sei. Bei der Beantwortung der Frage zum klinischen Fall muss hierzu vermerkt werden, dass die Studierenden mit medizinischer Ausbildung/ Vorkenntnissen einen besseren Vorteil darin sahen.

3. Ist die Wiederholung des Anatomiestoffes mit Hilfe der neu eingearbeiteten Lehrinhalte mit klinischem Bezug für die Vorbereitung des ersten Abschnitts der ärztlichen Prüfung hilfreich?

Das Angebot der klinischen Seminare kurz vor dem Physikum, von Studierenden „Crashkurse“ genannt, kam bei den Studierenden sehr gut an. Auch die Ausweitung der Seminare auf andere Themen wie Arm und Bein sowie Kopf wurde von Studierenden in dem offenen Teil der Befragung vorgeschlagen. Jedoch fanden einige Studierende, dass die Inhalte der Seminare im Hinblick auf die Vorbereitung des Physikums, teilweise ungünstig strukturiert seien. Hier ist zu vermerken, dass das Wiederholen des Anatomiestoffes entlang der Lernziele von den Studierenden als eine sehr gute Methode bewertet wurde. Sehr wichtig ist auch zu erwähnen, dass die Studierenden aus dem SoSe 2017 das Wiederholen und Üben der Bildgebung sowie von histologischen Bildern am Bildschirm als eine sehr gute Methode eingeschätzt haben. Das Unterrichtskonzept der klinischen Seminare aus den Sommersemestern 2016/17 fanden 72% der Studierenden für die Wiederholung des Anatomiestoffes hilfreich. 61% der Befragten gaben an, dass das neue Unterrichtskonzept die Vorbereitung auf das Physikum verbessert hat.

4. Wie werden die klinischen Seminare von den Studierenden, die an dieser Studie teilgenommen haben, im Vergleich zu den Studierenden aus den vergangenen Jahren bewertet?

Anhand des Vergleichs der validierten Fragen kann man abschließend zum dozentenbezogenen Teil, zu den Lernzielen, zur Verständlichkeit des neuen Stoffes mit klinischem Bezug und zur allgemeinen Bewertung der Seminare sagen, dass die hier genannten Qualitätsziele des neuen Lernkonzepts zum größten Teil erreicht worden sind.

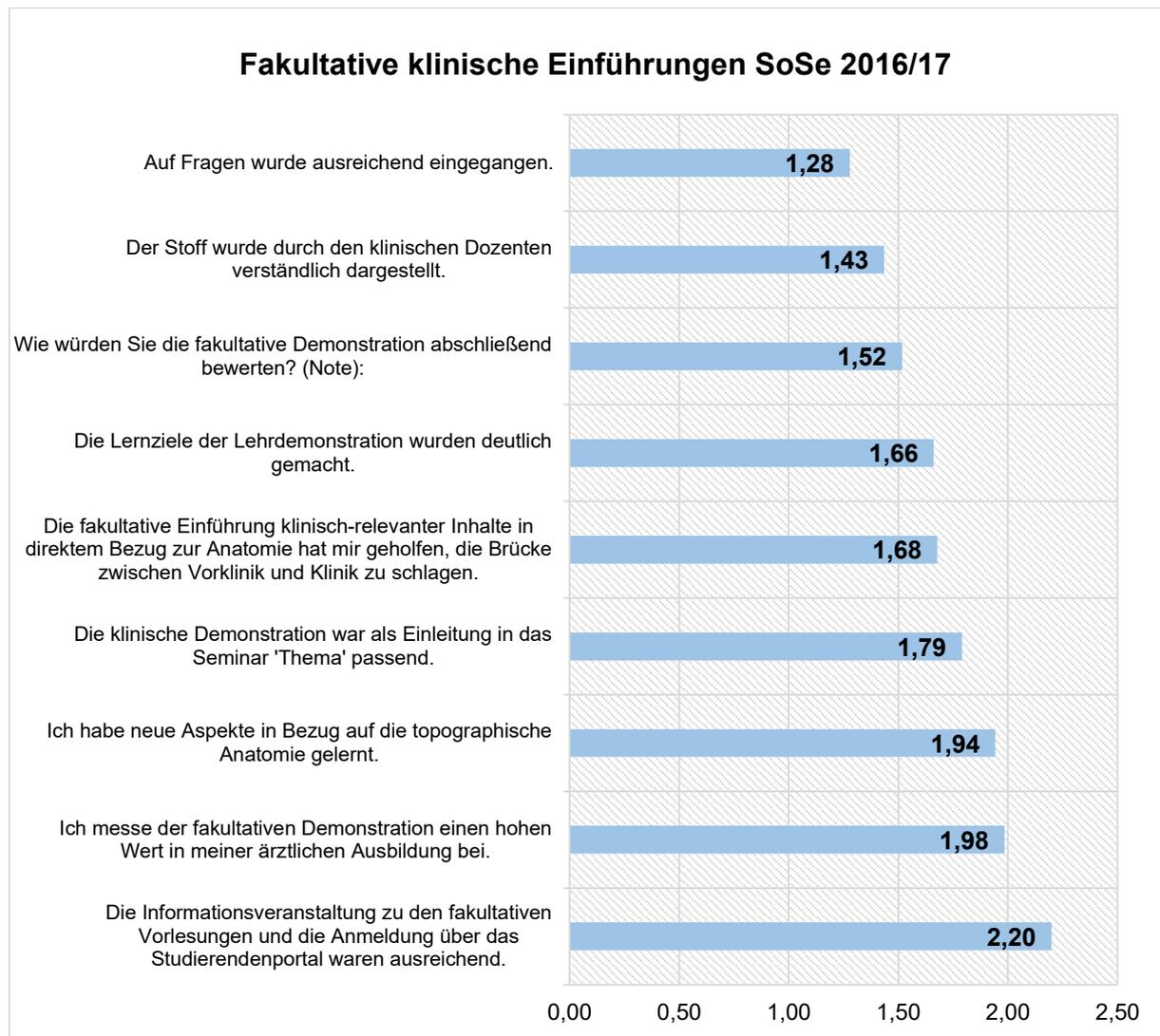
#### Kommentar zu den obigen Fragen:

Da das Lernkonzept mit klinischem Bezug erst neu am Institut für Anatomie in Leipzig eingeführt wurde, war nicht zu erwarten, dass die gesetzten Ziele ideale Ergebnisse erreichen. Die hier gewonnenen Erkenntnisse sollen als Basis für die weitere Entwicklung der klinischen Seminare am Institut für Anatomie in Leipzig dienen. Wichtige Hinweise zur besseren Gestaltung der Seminare können hierfür auch aus dem offenen Teil der Befragungen gewonnen werden (**Tab. 12-2**, Anlage 5).

Im Anschluss wurden drei Abbildungen erstellt, die die Mittelwerte der Benotung der einzelnen Fragen vergleichsweise anschaulich darstellen.

In der **Abb. 4-1** sind die Ergebnisse nach dem Wert des Mittelwertes pro Frage für die fakultativen klinischen Einführungen für die SoSe 2016/17 zusammengefasst dargestellt.

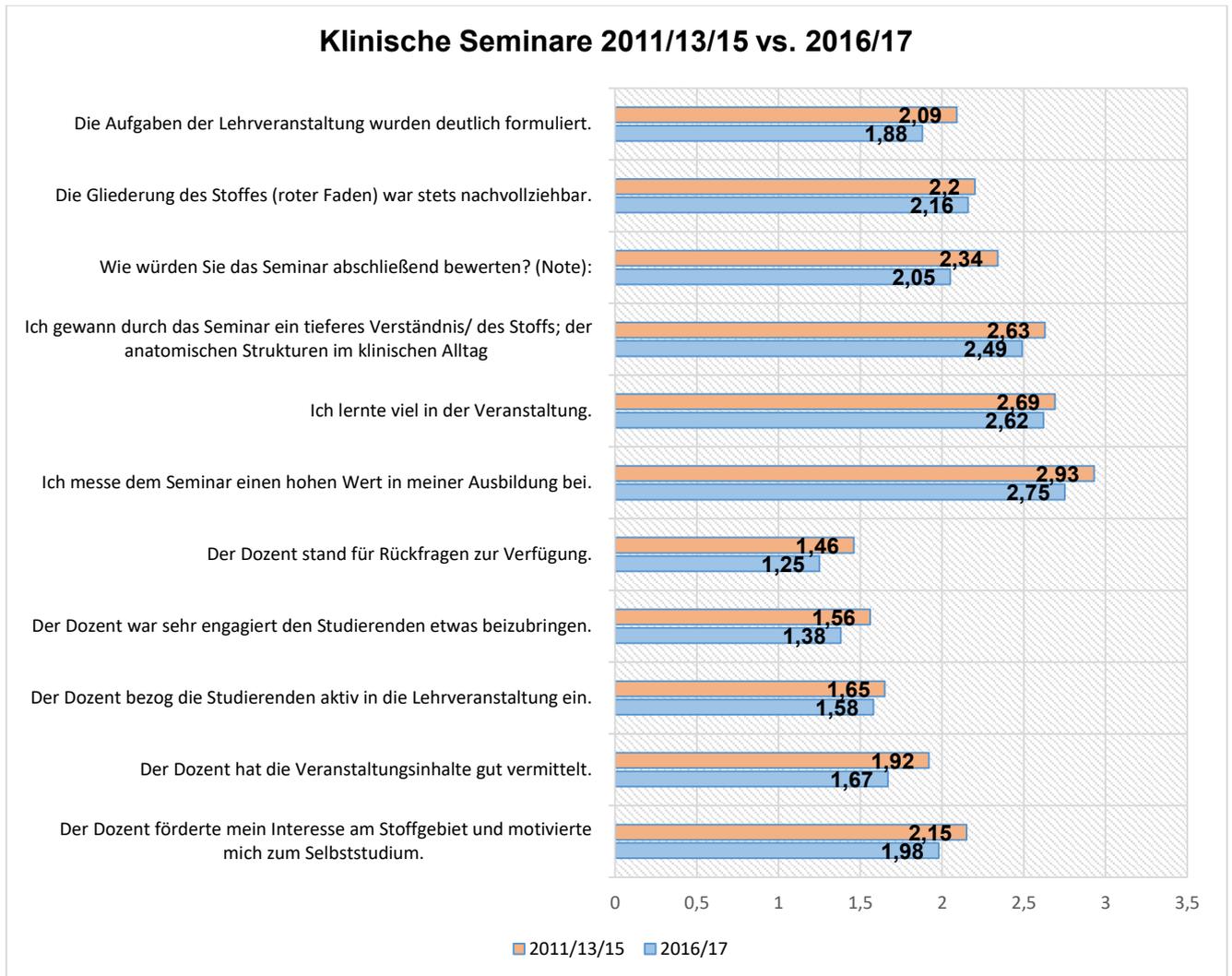
**Hier ist ersichtlich, dass von den Studierenden die ausführliche Beantwortung der Fragen durch die Kliniker am besten bewertet worden ist. Wiederum schnitten die Information und die Anmeldung über das Studienportal am schlechtesten ab.**



**Abb. 4-1:** Fakultative klinische Einführungen SoSe 2016/17; Mittelwert der Benotung der einzelnen Fragen

In der **Abb. 4-2** sind die Mittelwerte der validierten Fragen, die für die Vergleichbarkeit der beiden Lehrkonzepte „alt“ vs. „neu“ relevant waren, nach dem Wert graphisch geordnet.

**Es ist festzustellen, dass die Bewertung der in dieser Studie gestellten Qualitätskriterien (z.B. Nutzen des klinisch orientierten Stoffes, Klarheit/ Gliederung des Lehrstoffes) in den neuen klinischen Seminaren im Mittelwert besser war. Auch wenn das dozentenbezogene Charakteristikum nicht im Mittelpunkt dieser Studie stand, sind die dozentenbezogenen Fragen von den Studierenden besonders gut bewertet worden.**



**Abb. 4-2:** Klinische Seminare „alt vs. „neu“: Mittelwert der Benotung der einzelnen Fragen

Die Ergebnisse nach dem Wert des Mittelwertes pro Frage für die klinischen Seminare für die beiden Semester SoSe 2016/17 sind in der **Abb. 4-3** dargestellt.

**Die Abbildung zeigt deutlich, welche Qualitätsziele aus der Sicht der Studierenden am besten und welche weniger gut erreicht worden sind.**



**Abb. 4-3:** Klinische Seminare 2016/17; Mittelwert der Benotung der einzelnen Fragen

## 5 Diskussion

### 5.1 Diskussion zur Datenerhebung und zur statistischen Auswertung

Wie in jeder Lehrforschungsanalyse handelt es sich hier um eine empirische Evidenz. Da in Deutschland bisher keine für die Lehrforschung definierten Standards entwickelt worden sind (Hahn, 2005), wurden in dieser Studie die methodischen Grundstandards der Lehrforschung (Datenerhebung mittels papierbasierter Befragung) angewendet mit dem Ziel, eine verlässliche Evaluation der Anatomielehre mit klinischem Bezug am Institut für Anatomie in Leipzig zu ermitteln. Um mögliche Verzerrungen bei der Datenerhebung zu minimieren, wurde die Datenerhebung über zwei Semester mit zwei unterschiedlichen Studiengruppen geplant und durchgeführt (SoSe 2016 und SoSe 2017). Hier ist zu vermerken, dass die Beratung durch die Statistiker bei der Erstellung der Fragebögen und bei der Strukturierung der Ergebnisse von großer Bedeutung war (Referat Lehre, IMISE, AOK PLUS). Die Hinweise der Statistiker halfen bei einer zielgerichteten Erstellung der Fragebögen und für eine solide Evaluation. Aus dieser Erfahrung heraus wäre zu empfehlen, bei den weiteren Lehrforschungsstudien der Medizinischen Fakultät in Leipzig Statistiker einzubeziehen. Für biometrische Fragen hinsichtlich der Lehrforschungsmethode und der Interpretation der erhaltenen Ergebnisse würde die Kooperation mit den Statistikern des IMISE zu validen Daten führen. Das Problem besteht darin, dass die Statistiker des IMISE an erster Stelle Aufgaben in den klinischen Studien und in der Grundlagenforschung verantworten. Eine Kooperation in der Lehrforschung mit Einbeziehung eines Mitarbeiters des IMISE kann nur realisiert werden, indem die Kooperation künftig klar geregelt wird. Ggf. wäre es eine Möglichkeit über die Kassenärztliche Vereinigung Sachsen (KV-Sachsen) an die AOK PLUS heranzutreten. Die AOK PLUS verfügt über Mitarbeiter, die für statistische Evaluationen im Gesundheitssystem spezialisiert sind.

Es stellt sich die Frage: Warum eine papierbasierte Befragung? Eine plausible statistische Konsistenz setzt eine hohe Beteiligung der Befragten voraus. Deshalb war es sehr wichtig, für diese Lehrforschungsstudie eine Methode der Datenerhebung auszuwählen, die eine hohe Erreichbarkeit der Studierenden sichert. Da die fakultativen klinischen Einführungen erstmals vom Institut für Anatomie in Leipzig angeboten wurden, konnte man vorab die Teilnehmerzahl nicht einschätzen. Bei einer geringen Teilnahmequote der Studierenden, wie sich auch nach den fakultativen Veranstaltungen herausgestellt hat, wäre eine Onlinebefragung nicht geeignet. In der **Tab. 1-1** wurden die Nachteile der Onlinebefragung dargestellt. Hier wurde u.a. die niedrige Beteiligungsquote genannt. In der **Tab. 3-1** ist dieses Phänomen klar zu beobachten. Die alten Daten sind 2011, 2103 und 2015 online erhoben worden. Im Gegensatz dazu wurde in dieser Studie eine papierbasierte Befragung durchgeführt, die u.a. die große Beteiligung der Studierenden bei der Befragung erklärt. Eine Onlinebefragung für die klinischen Einführungen hätte zu einer niedrigeren Beteiligungsquote und zu unzuverlässiger Daten geführt. Außerdem sollten die Daten zwecks weiterer Analysen zeitnah mit dem Evaluationsprogramm des Referat Lehre EvaSys® zusammengeführt werden. Da die Befragung soziodemographische Angaben der Studierenden beinhaltete war es notwendig, die Befragung anonym zu gestalten. Die zugesicherte Anonymität der Befragung bringt Vorteile aber auch Nachteile mit sich. Die Vorteile bestanden darin, dass die Studierenden frei und objektiv ihre Meinung bilden konnten, und es gab die Sicherheit, dass die Ergebnisse der tatsächlichen Meinung der Studierenden entsprechen. Da in dieser Studie die fakultativen klinischen Einführungen 2016 und 2017 pro Semester fünfmal themenbezogen angeboten und dementsprechend fünfmal Daten erhoben worden sind, konnte man auf Grund der Anonymität keine Aussage über die Studierenden, die an der Befragung repetitiv teilgenommen haben, treffen. Daher ist davon auszugehen, dass ihre Meinung in der Evaluation mehrmals einbezogen wurde. Unter Berücksichtigung des hier gestellten Zieles, die objektiven Meinungsmuster der

Studierenden zum neuen Lernkonzept zu evaluieren, überwogen letztlich die Vorteile der Datenerhebung in Papierform. Somit wurde sowohl für die klinischen Seminare als auch für die fakultativen klinischen Einführungen diese Form der Datenerhebung angewendet. Unter Abwägung der Effektivität online-/papierbasierte Befragung war für diese Studie die zweite Form entschieden besser.

Für die semiquantitative (quantitative und qualitative) Erfassung der Meinungsmuster der Studierenden war die Likert-Skala die geeignete Methode. Bei der Likert-Skala werden die dazugehörigen Antwortstufen als strikt positive oder negative Aussagen formuliert. Somit war dieses Skalenformat die optimale Methode, um Meinungsprägungen der Studierenden strikt trennen zu können. Um einen symmetrischen Grad der Zustimmung bzw. Ablehnung zu bilden, wurde eine 6-stufige Skala ausgewählt. Damit konnte man eindeutig die Zustimmung zu den Noten 1 (ich stimme voll und ganz zu) und 2 (ich stimme eher zu) und 5 (ich stimme eher nicht zu) und 6 (ich stimme überhaupt nicht zu) der Ablehnung zuordnen. Der Nachteil der Methode ist, dass man damit keine arithmetischen Mittelwerte, die den Gruppenvergleich zwischen den Gruppen abbilden, erstellen kann. Dafür sind die Mittelwerte und die statistische Signifikanz der Unterschiede mit dem Programm SPSS auf der Basis der erhobenen Daten errechnet worden.

Dieses Vorgehen war ausreichend, um die Meinungsbildung der Studierenden zu dem neuen Lernkonzept mit klinischem Bezug im Vergleich zu evaluieren.

## 5.2 Diskussion zu Messfehlern in dieser Studie

Anhand der in dieser Studie errechneten p-Werte wird das Überschreiten einer bestimmten Irrtumswahrscheinlichkeit abgeschätzt (Signifikanztest). Über Fragen nach der Stärke von Effekten, der Relevanz von Ergebnissen oder ihre Übertragbarkeit auf die Gesamtheit gibt das Ergebnis eines Signifikanztests keine Auskunft (Bornholdt et al., 2001). Hierfür ist die Gruppenstärke ein wichtiger Parameter. Um ein Urteil über die Meinung der Gesamtstudierenden zu dem neuen Lernkonzept mit klinischem Bezug in den untersuchten Studienjahren bilden zu können, war es daher notwendig, so viel wie möglich Studierende in unsere Stichproben in den Sommersemestern 2016/17 einzubeziehen. Je mehr Studierendenmeinungen in die Auswertung einbezogen werden konnten, desto mehr stieg die Wahrscheinlichkeit, dass der beobachtete Unterschied zwischen den Gruppen nicht nur zufällig sei (Beck-Bornholdt u. Dubben, 2001). Aus diesem Grund sind die in unsere Befragung einbezogenen Gruppen differenziert zu interpretieren. Mit einem Durchschnitt unter 10% der Gesamtstudierenden der jeweiligen Studienjahre pro fakultative klinische Einführung in den beiden untersuchten Studiengruppen sind die hier erhobenen Daten nur auf diese Gruppe zu beziehen. Es ist davon auszugehen, dass an den fakultativen klinischen Einführungen sehr interessierte Studierende teilgenommen haben, die trotz Prüfungszeiten und gefülltem Stundenplan den Weg zu der Veranstaltung fanden. Entsprechend deren Erwartungen bildeten sie ihre Meinung bei der Befragung. Aus diesem Grund ist zu erwarten, dass deren Meinung von der Meinung der Gesamtstudierenden abweicht.

Die geringe Teilnahme der Studierenden an den fakultativen klinischen Einführungen war von uns nicht erwartet worden, jedoch ist dieses nachvollziehbar. Wie beschrieben wurden diese Veranstaltungen zum ersten Mal vom Institut für Anatomie in Leipzig angeboten. Deshalb konnte man nicht einschätzen wie viele Studierende teilnehmen werden. Aus Platzgründen im Sommersemester 2016 wurde die Zahl der Teilnehmer auf 60 beschränkt. Die Studierenden aus dem vierten Semester konnten sich über das Onlineportal der Medizinischen Fakultät in Leipzig anmelden. Einige Studierende teilten mit, dass sie sich bereits in den Prüfungszeiten befanden und parallel an anderen Pflichtveranstaltungen teilnehmen mussten. Bei einem überfüllten Studienprogramm und sehr unübersichtlichem Onlineportal ([https://student.uniklinikum-leipzig.de/studium/stundenplan\\_hm.php](https://student.uniklinikum-leipzig.de/studium/stundenplan_hm.php)) konnten

sich aus Sicht der Studierenden sehr viele nicht über die fakultativen Veranstaltungen informieren. Studierende berichteten aber auch, dass das Anmeldeprogramm zeitweise nicht funktionierte und über nicht eindeutige Gliederung des Onlineportals. Bei der Anmeldung wurde angezeigt, dass die Veranstaltung bereits voll sei. Die Studierenden bemängelten auch die fehlende Information über die Dozenten. Um diese Probleme zu beheben, wurden im Sommersemester 2017 die fakultativen klinischen Einführungen ohne Anmeldung und für die Gewährleistung genügenden Platzes größere Sälen organisiert. Jedoch wurde im Sommersemester 2017 keine Erhöhung der Quote der Teilnehmer erreicht (**Abb. 3-3**).

Die Absprache mit nichtteilnehmenden Studierenden zeigte uns, dass die Studierenden zwar Interesse an den Veranstaltungen hatten, jedoch Zeitmangel, fehlende Information und sogar aus ihrer Sicht nicht erkennbare Ziele der Veranstaltungen für Nichtteilnahme sorgten. Hinzu kommt, dass die Veranstaltungen freitags nachmittags stattfanden und viele Studierende dafür andere Aktivitäten eingeplant hatten. Für Überraschung sorgte weiterhin die sehr geringe Präsenz der Studierenden bei der Veranstaltung „Retrositus“. Auf unsere Nachfrage teilten die Studierenden mit, dass der Film so gut sei, dass sie es nicht mehr als notwendig fanden die Veranstaltung zu besuchen. Außerdem war an den beiden Tagen (SoSe 2016/17) ausgesprochen schönes Wetter, die die Überlegung der Studierenden am Freitagnachmittag in eine Veranstaltung zu gehen, beeinflusste. Wie aus dem offenen Teil der Befragung zu entnehmen ist, wünschen sich die Studierenden, Informationen zu zukünftigen fakultativen Veranstaltungen auch über andere Medien zu bekommen. Hier wäre das Onlineportal von StuRaMed oder Facebook in Betracht zu ziehen. Darüber hinaus wäre die Information über die Dozenten als sehr wirkungsvolles Medium zu betrachten, in dem den Studierenden u. a. die Ziele der Veranstaltung klar definiert werden.

Nicht als gering zu bewerten ist die Zahl der teilnehmenden Studierenden an den Befragungen zu den klinischen Seminaren (SoSe 2016: 52% und SoSe: 51%). Hinzu kommt, dass die Studierenden nach dem Zufallsprinzip an der Befragung teilgenommen haben. Wie im Kapitel 2.8 beschrieben, waren die Studierenden des vierten Seminars verpflichtet, an vier der fünf klinischen Seminare teilzunehmen. Da die Befragung im letzten Seminar stattfand, waren nicht alle Studierenden präsent, weshalb nicht alle befragt werden konnten. Es wurden die Studierenden befragt, die gerade anwesend waren. Um eine hohe Beteiligungsquote der anwesenden Studierenden zu erreichen, wurden diese zum Ausfüllen der Fragebögen animiert und über die Bedeutung der Befragung aufgeklärt. Auch einfache Mittel, wie fehlende Kugelschreiber, wurden im Vorfeld berücksichtigt und den Studierenden im Präpariersaal zur Verfügung gestellt. Ein freier Tisch, auf dem die Fragebögen abgelegt werden konnten, war in jedem Raum vorhanden. Es muss an der Stelle hervorgehoben werden, dass sich diese kleinen aber doch wichtigen Hinweise zur Datenerhebung aus der Lehrforschungsarbeit von Kranz et al. (2016) herauskristallisiert haben und sie hier berücksichtigt wurden. Während des Seminars erinnerten einige Dozenten die Studierenden daran, die Fragebögen auszufüllen und gaben die Gelegenheit, an der Befragung teilzunehmen. Die meisten Studierenden beantworteten den Fragebogen am Ende des Seminars. Ein Dozent war sogar bereit, die an der Befragung noch nicht beteiligten Studierenden, welche aber an einem zusätzlichen Seminar teilnehmen werden zu bitten, die Fragebögen auszufüllen. Die gut organisierte Befragung zu den klinischen Seminaren sorgte für eine große Rücklaufquote. Durch die große Zahl der Befragten kann den erlangten Ergebnissen eine hohe Relevanz für die beiden Studienjahre zugeordnet werden.

## 5.3 Diskussion der Ergebnisse

In diesem Kapitel sind die Ergebnisse in einer kompakten Form zusammengefasst.

### 5.3.1 Fakultative klinische Einführungen

Da den Studierenden die fakultativen klinischen Einführungen zum ersten Mal am Institut für Anatomie in Leipzig angeboten wurden, stellten sich die Fragen: Wie werden diese Veranstaltungen von den Studierenden aufgenommen? Wie schätzen die Studierenden die Bedeutung der hier vorgetragenen klinischen Fälle im Hinblick auf dem bevorstehenden klinischen Teil der Ausbildung? Hierzu ist zu vermerken, dass die Bewertung durch die Teilnehmer des klinischen Bezugs anhand des klinischen Falls und der Bildgebung bzw. Demonstration besser ausgefallen ist als die Bewertung des klinischen Bezugs in den klinischen Seminaren. Aufgrund der freiwilligen Teilnahme war allerdings zu erwarten, dass die Befragten aufgrund des besonderen Interesses an der jeweiligen Veranstaltung entsprechend diese auch benoten würden. Da verschiedene Themen von unterschiedlichen Klinikern vorgetragen worden sind, wurden diese dementsprechend unterschiedlich bewertet. Statistisch signifikante Unterschiede im Mittelwert zwischen den Veranstaltungen zeigten sich in Bezug auf die Formulierung der Lernziele, die Meinung zu klinisch relevanten Inhalten als Brücke zwischen dem vorklinischen und klinischen Teil der Ausbildung (SoSe 2016) und zur Verständlichkeit des Lehrstoffes (SoSe 2017). In Anbetracht der signifikanten Unterschiede im Mittelwert der Meinung der Teilnehmenden zu den drei Punkten wäre es sinnvoll, zu diesen Themen die online eingestellten Videos zu vergleichen und ggf. zu optimieren. Einige Vorschläge hatten die Studierenden im offenen Teil der Befragung geäußert, z. B. im Film Lehrmodelle einzubeziehen, mehr Zoom zu benutzen, die Perspektiven, aus denen Strukturen gezeigt werden, verständlicher darzustellen und die Strukturen mit Pfeilen zu beschriften. Für eine bessere Verfolgung des Films wünschten sich einige Studierende, dass vorab die Gliederung der Operation erläutert wird. Viele Studierende kritisierten, dass die Kliniker durch ihre Routine Einiges vorausgesetzt hatten. Aus dieser Erkenntnis heraus wäre in Zukunft der didaktische Aspekt in den Videos mit klinischem Bezug mehr zu berücksichtigen.

Dass mindestens 70% der an der Befragung zu den klinischen Seminaren teilnehmenden Studierenden angaben, dass sie den Film im Studienportal angeschaut hatten, zeigt, dass dieses Medium für die Übermittlung von klinischen Bezügen ein geeignetes Medium ist. Ein Studierender schlug im offenen Teil der Befragung sogar vor, in das Onlineportal auch andere Videos, wie z. B. zum Thema Coronarangiografie einzustellen.

Aus den gewonnen Erkenntnissen wurde entschieden, in Zukunft die fakultativen Veranstaltungen mit klinischem Bezug einzustellen und die Filme als Einleitung in den klinischen Seminaren „nur“ im Onlineportal der Medizinischen Fakultät in Leipzig anzubieten. Die Überlegungen gehen dahin, in ferner Zukunft diese Veranstaltungen nach Themen seminargebunden im Rahmen der „MOODLE“-System (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) den Studierenden als Live-Stream anzubieten. Konkrete Umsetzungen gibt es bisher noch nicht. Die fakultativen klinischen Einführungen wurden nach dieser Studie nicht weiter angeboten. Wie die Ergebnisse in dieser Studie hervorheben, war die geringe Teilnehmerzahl ausschlaggebend. Außerdem gestaltete sich die zeitliche Abstimmung mit den Klinikern sehr problematisch. Da die Fortführung der fakultativen klinischen Einführungen nicht weiter geplant wurde, ist die Frage zu Information/ Organisation der Veranstaltung, die auch für Kritik gesorgt hat, nicht mehr aktuell. Jedoch wäre es sinnvoll, das Onlineportal übersichtlicher zu gestalten und die Studierenden in Zukunft darauf hinzuweisen, dass im Onlineportal themenbezogen zu den Seminaren ein klinischer Fall eingestellt ist. Davon würden auch alle anderen Studierenden profitieren.

Einen besonderen Stellenwert hatte die klinische Einführung „Abdomensonografie“, da hier im Gegensatz zu den anderen fakultativen Veranstaltungen kein Film präsentiert wurde. Die Veranstaltung erfolgte als Demonstration, indem die Studierenden im interaktiven Experimentieren die Lage der topographischen Strukturen zum ersten Mal am Lebenden (Kommilitonen) richtig darstellen konnten. Abdomensonografie war von den Studierenden die meist besuchte fakultative klinische Einführung (2016: 51 und 2017: 48 Studierende). Die Quizfragen am Anfang der klinischen Einführung und die Möglichkeit selbst zu schallen, wurden im offenen Teil der Befragung positiv bewertet und einige Studierende schlugen vor, diese Veranstaltung weiter zu führen.

### 5.3.2 Klinische Seminare

Im Rahmen der Evaluation der klinischen Seminare konnten einige positive, aber auch unerwartete Ergebnisse festgestellt werden, die aufgrund der relativ großen Teilnehmerzahl an der Befragung Gewichtung haben. Hier zu nennen ist die positive Bewertung durch die Studierenden aus dem Sommersemester 2017 der Wiederholung der Bildgebung und der histologischen Bilder an den Bildschirmen, die als neue Lehrmittel 2017 im Präpariersaal angebracht wurden. Unerwartet war damit verbunden die Verschiebung des Frontalunterrichts in Richtung Arbeit in Kleingruppen, da die Studierenden nun an drei verschiedenen Stationen die Aufgaben erarbeiten mussten (**Abb. 3-16**).

Anfänglich wurde in der Befragung für eine bessere Unterscheidung die Arbeit in Kleingruppen in zwei Unterrichtsformen unterteilt: interaktiv in Kleingruppen und Mischform. Wie beschrieben stellte sich während der Datenerhebung heraus, dass die Studierenden zwischen den beiden Unterrichtsformen nicht genau unterscheiden konnten. Um Fehlinterpretationen zu vermeiden, sind die beiden Formen zusammengefasst und als Unterricht in Kleingruppen evaluiert. In unserer Studie hat sich herausgestellt, dass aus der Sicht der Studierenden im Frontalunterricht die Aufgaben und Lernziele klarer formuliert waren, während die praktische Arbeit, Orientierung am Präparat, Arbeit mit bildgebenden Verfahren von den Studierenden aus dem Kleingruppenunterricht besser bewertet wurden. Auch wenn der Frontalunterricht von manchen Autoren als Form des Unterrichts mit negativem Image genannt wird (Reich, 2003) zeigt unsere Studie, dass in den klinischen Seminaren beide Formen des Unterrichts geeignet und zu kombinieren sind.

Die Studierenden begrüßten die Wiederholung des Stoffes mit klinischem Bezug am Bildschirm, jedoch bemängelten sie, dass aufgrund der großen Gruppen und der knappen Zeit nicht alle Zugang zu individueller Arbeit am Bildschirm hatten und schlugen vor, mehrere Bildschirme im Präpariersaal anzubringen. Einige der Studierenden bemängelten, dass sie Schwierigkeiten mit der Orientierung im Angiogramm hätten, aber sie den Dozenten nicht fragen konnten, weil dieser gleichzeitig drei Gruppen betreuen musste und dafür keine Zeit hätte. Auch falsche Antworten durch die Dozenten auf gegebene Nachfragen wurden genannt. Selbst wenn 73% der Studierenden die Lernziele im Skript als klar strukturiert empfanden, wurde von einigen Studierenden kritisiert, dass manche Dozenten in den Seminaren diese Lernziele nicht verfolgten. Das lag teilweise an dem sehr gefüllten Inhalt, der aus Sicht der Studierenden an die Zeit des Seminars angepasst werden sollte. Die gleichbleibende Anzahl der Dozenten stellte sich für die Studierenden im Sommersemester 2017 als ein limitierender Faktor dar, der die Qualität der Seminare beeinflusst hat. Die immer mehr werdende Kleingruppenarbeit in den Seminaren lasse sich nur mit mehr Betreuungspersonal optimal realisieren. Hier sollte nach Alternativen gesucht werden, ggf. durch Tutoren-Programme (Peer Teaching), die an die neuen Herausforderungen angepasst werden sollten. Die Peer Teaching Programme sind jedoch nur mit zusätzlichen finanziellen Mittel realisierbar und sind zeitintensiv. Damit könnte auch die Kritik der Studierenden bezüglich Zeit/Menge des Stoffes entkräftet werden. Wie effektiv Peer Teaching Programme

sein können, beschreiben in ihrer Studie Hornefer et al. (2016). Diese Programme haben sich in den letzten Jahren etabliert und sind eine gute Alternative um Fachpersonalmangel abzudecken.

Weiterhin gaben Studierende an, dass die bildgebenden Verfahren (z. B. Angiogramm) im Seminarheft unklar seien und schlugen vor, die Bilder eindeutiger zu gestalten. Eine Option sei, im Skript mehr Hinweise auf die Auswertung der Bilder zu geben und die Texte zu reduzieren. Die Beweggründe der Studierenden spiegelten sich in der entsprechenden Bewertung des Nutzens und des Gesamtkonzeptes der klinischen Seminare wider. Darauf wurde ausführlich im Kapitel Evaluation eingegangen und wird deshalb an dieser Stelle nicht weiter eruiert. Hier muss hervorgehoben werden, dass die Studierenden ohne eine medizinische Ausbildung die Fragen mit klinischem Bezug kritischer bewerteten und diese Unterschiede im Mittelwert statistisch signifikant waren (**Tab. 11-5**, Anlage 4)

Die von der Politik gewünschte zeitige Integration von klinischen Bezügen in den vorklinischen Teil der Ausbildung zeigt hier, dass die anatomischen Vorkenntnisse der Studierenden in diesem Zusammenhang ein Thema darstellen. Aber auch die Weiterbildungsoption des Lehrpersonals zu den in den klinischen Seminaren vorgetragenen klinischen Themen sollte in Betracht gezogen werden.

Eine andere unterbreitete Option der Studierenden war, mehrere Seminare mit kleineren Stoffgebieten zu organisieren. Andere für das Physikum bedeutende Themen wie Extremitäten und Kopf, würden sich die Studierenden in Zukunft wünschen.

Durch den Willen des Gesetzgebers und die damit verbundenen curricularen Änderungen, in denen vorgesehen ist, die Anatomielehre mit klinischem Bezug auszubauen, ist eine Weiterführung der klinischen Seminare klinisch gerichtet auch in Zukunft unabdingbar. Daher ist die Zusammenarbeit der Dozenten des Instituts für Anatomie mit den Klinikern aus allen Fachrichtungen nicht mehr wegzudenken. Auch die Einladung von Klinikern zu den klinischen Seminaren oder sogar je nach freien Valenzen der Kliniker zu den Präparierkursen, um deren klinische Sicht den Studierenden zu erläutern, wäre denkbar.

#### **5.4 Diskussion über die Bedeutung und Umsetzung der klinischen Bezüge in der Anatomielehre**

Bisher stand in der Vorklinik die Vermittlung der Grundlagen in der Medizin an erster Stelle. Die klinischen Inhalte waren in den zweiten Ausbildungsabschnitt „Klinik“ integriert und entsprechend auch Bestandteil der M2-Prüfung. Nach dem Willen des Gesetzgebers soll die strikte Trennung zukünftig abgeschafft werden. Unter dem Begriff „integrierte Curricula“ sind sowohl klinische Elemente in der Grundlagemedizin als auch vorklinische Elemente in den weiteren Studienabschnitten zu behandeln (WR, 2014).

Das Ziel dieser Verlagerung sind die bessere Zusammenschau des vermittelten Wissens, die Eliminierung von Redundanzen und eine engere Verzahnung der vorklinischen und der klinischen Studienzeit. Durch diese Verlagerung würden die Studierenden im zweiten Teil des Studiums u. a. vermehrt Freiraum erhalten für individuelle Schwerpunktbildungen, Forschungsarbeiten und/oder klinische Arbeiten (WR, 2014). Die Art und Weise der Umsetzung soll den einzelnen Fakultäten überlassen werden. Bei der Umsetzung sind sie jedoch verpflichtet, die im §2 ÄAppO (Unterrichtsveranstaltungen) hinsichtlich der in praktischen Übungen und Vorlesungen vermittelten Lehrstoffs vorgeschriebenen klaren Regeln zu berücksichtigen. Hier wird u.a. verdeutlicht, dass fächerübergreifende Probleme und Beziehungen zwischen medizinischen Grundlagen und klinischen Anwendungen Gewichtung finden sollen (ÄAppO, 2002).

Daher sind zurzeit große Herausforderungen bezüglich Anpassung der Lehrinhalte an die Medizinischen Hochschulen in Deutschland gestellt. Um optimale Lösungen zu finden, laufen

zurzeit an verschiedenen Medizinischen Fakultäten in Deutschland Studien zur vertikalen Integration von klinischen Inhalten, indem unterschiedliche Konzepte gemeinsam entwickelt werden. Hierbei ist die Integration des Nationalen Lernzielkatalogs (NKLM) in der medizinischen Lehre Kern der Aufgaben. Der Wissenschaftsrat hat dafür eine Erprobungsphase bis 2020 vorgesehen (WR, 2014).

Zu erwähnen ist das neuartige Projekt des Instituts für Anatomie in Tübingen, in dem den Medizinstudierenden aller Welt, ähnlich unseren fakultativen Veranstaltungen, unter dem Link "[www.sectio-chirurgica.de](http://www.sectio-chirurgica.de)" Live-Übertragungen angeboten werden. Das Ziel ist, anatomisches Faktenwissen für Studierende in einer anschaulichen Weise zu präsentieren und somit das Verständnis der topographischen Anatomie zu vertiefen. Die Studierenden sollen an erster Stelle verstehen, warum Faktenwissen wichtig ist. Anhand realistischer Fälle mittels anatomischer Präparate wurden operative Eingriffe demonstriert. Die Eingriffe werden außerdem von einem Anatomen moderiert. Damit hatten die Studierenden die Möglichkeit, die Interdisziplinarität zwischen Anatomie, Chirurgie und Radiologie kennen zu lernen (Hirt et al, 2010).

Auf Initiative des Fachschaftsrates Medizin Leipzig (StuRaMed) wurde im Jahr 2016 den Studierenden der Medizinischen Fakultät in Leipzig die Möglichkeit angeboten, den Live Stream in einem Vorlesungsraum der Uniklinik Leipzig anzusehen. Die Live Streams waren ein zusätzliches Angebot für die Studierenden aus dem vorklinischen Teil der Ausbildung, topographische Anatomie am klinischen Fall orientiert zu wiederholen. Aufgrund der geringen Präsenz der Studierenden ist 2017 das Ausstrahlen der Live Streams in den Räumen der Uniklinik Leipzig eingestellt worden. Hinzu kam, dass die Studierenden die Live Streams in Tübingen durch die lang anhaltende Einführung, die teilweise „talkshowlastig“ war, aus Zeitgründen ineffektiv fanden. Die Live-Streams waren eine gute Gelegenheit, Vergleiche aus didaktischer Sicht mit in dieser Studie evaluierten fakultativen klinischen Einführungen anzustellen. Studierende, die an den beiden fakultativen Veranstaltungen teilnahmen, wurden diesbezüglich zum Meinungs austausch animiert. Sie teilten die Meinung mit, dass in den fakultativen klinischen Einführungen die Zeit intensiv verwendet wurde, um klinische Inhalte zu lehren, und das kam bei ihnen gut an. Das zeigt den hohen Anspruch der Studierenden im Kontext mit den sehr knappen freien Valenzen für fakultative Veranstaltungen.

Bei den im ersten Teil der Ausbildung extrem gefüllten Wissensstoff stellt sich die Frage, wie viel „Klinik“ die Studierenden aufnehmen können. Welche Inhalte sind wichtig und welcher Lehrstoff kann reduziert werden, um die Studierenden nicht zu überfordern, und wie viel bleibt am Ende für die Klinik in Gedächtnis? Zu dieser Frage wurden zwei Dissertationen am Institut für Anatomie in Leipzig angefertigt, von denen eine bisher publiziert wurde (Kranz et al., 2016)

Wenn man die Zahl der Unterrichtsveranstaltungen aus dem Studienablaufplan der medizinischen Fakultät in Leipzig zu je 45 Minuten Vorklinik (vier Semester): gesamt 1501, mit der Zahl der Unterrichtsveranstaltungen im klinischen Teil der Ausbildung (acht Semester): gesamt 2244 vergleicht, sind dieses berechnete Fragen. Hinzu kommt, dass die Vorklinik sehr theorielastig ist und die Studierenden für die Aneignung des Stoffes in diesem Teil der Ausbildung viel Freiraum für Selbststudium benötigen.

Die Ergebnisse aus dieser Studie verdeutlichen u. a., wie komplex sich die Verzahnung zwischen Vorklinik und Klinik gestalten lässt. Daher ist der Gesetzgeber, unter Einbeziehung der Lehrkörperschaft, gefragt, die Studienstruktur und die Studieninhalte zu überprüfen und die Lehre an der Vermittlung arztbezogener Fähigkeiten ausgerichtet anzupassen, sonst sind die Forderungen aus dem Masterplan Medizinstudium 2020 nicht realisierbar.

Die strikte Vorgabe zu den Unterrichtsstunden erklärt auch, warum die klinischen Einführungen nur fakultativ angeboten werden konnten. Über die genannten Unterrichtsstunden hinaus können keine weiteren Pflichtveranstaltungen im Stundenplan eingearbeitet werden, da es sonst Probleme mit der KapVO gegeben hätte.

## 5.5 Erwartungshaltung an die klinischen Seminare und fakultativen klinischen Einführungen

Die Erwartung geht dahin, den Studierenden aus dem vierten Semester die Anatomie unter klinischen Aspekten zu zeigen und die Verknüpfung zum klinischen Teil der Ausbildung zu erleichtern. Es sollte bei den Studierenden gleichzeitig das Interesse für verschiedene Fachrichtungen geweckt und erste Einblicke in den Klinikalltag vermittelt werden. Durch die fakultativen klinischen Einführungen entstand der Vorteil des frühen Kontakts zwischen Studierenden und Klinikern. Es ist auch zu erwarten, dass die klinischen Seminare und die fakultativen klinischen Einführungen zu besseren Prüfungsergebnissen führen. Die klinischen Seminare und die fakultativen klinischen Einführungen dienen als erste praktische Herausforderung für erworbenes Wissen. Anatomische Veränderungen an den gezeigten klinischen Fällen sollen ins Zentrum der Aufmerksamkeit gelangen. Sowohl die klinischen Seminare als auch die fakultativen klinischen Einführungen verdeutlichten den Studierenden sehr früh, warum fundierte Kenntnisse der topographischen Anatomie so wichtig sind. So ist es z. B. für einen Chirurgen nicht ausschließlich wichtig zu wissen, zu welchem größeren Organsystem eine Struktur gehört, er muss besonders die Lagebeziehungen in Gesamtheit wissen. Die neuen Lehrfilme und die ab 2016 in den Skripten zu den klinischen Seminaren eingearbeiteten klinischen Fälle verdeutlichen den Studierenden, warum es sehr wichtig ist zu wissen, wo Nerven, Blutgefäße und Sehnen genau verlaufen und welche Konsequenzen das „Nichtwissen“ für den Patienten haben könnte. Somit sind die werdenden Ärzte frühzeitig mit ihrer eigenen Verantwortung konfrontiert.

Unter diesem Gesichtspunkt gewinnen die klinischen Seminare und die in Zukunft als Filme im Onlineportal eingestellten klinischen Fälle einen besonderen Stellenwert. Diese Studie hat gezeigt, dass die neue Generation von Studierenden ein anderes Lernverhalten zeigt als früher. Am Verhalten der Studierenden gegenüber den fakultativen klinischen Einführungen kann man feststellen, dass die Studierenden neben dem klassischen Unterricht das computergestützte Lernen sehr begrüßen. Diese Herangehensweise ist nachvollziehbar, denn das Video im Internet erlaubt eine gewisse „Zeitsouveränität“. Manche Autoren sind aber der Meinung, dass die Medienprogramme zwar eine gewisse Flexibilität erzeugen, jedoch bedürfen diese einer fachlich strukturierten Herangehensweise (Siebert, 2006). Es stellt sich die Frage, inwieweit Selbstkompetenz, persönlicher Kontakt mit den Dozenten, Motivation, Teamarbeit sowie die vielen anderen Kompetenzen, die man nur in persönlichen Auseinandersetzungen miteinander lernt, verloren gehen (Lange, 2016). Hier ist das Konzept des klinischen Seminars gefragt, indem neuerdings ab Sommersemester 2017 die praktischen Übungen und das Ausprobieren in Kleingruppen zur Bildgebung und zu den histologischen Bildern am Bildschirm gefördert wurden und werden. Aufgrund der großen Studierendenzahl an der Medizinischen Fakultät in Leipzig ist eine komplette Modularisierung des Studiums (Bohn et al., 2002), in dem fächerübergreifend unterrichtet wird, wie vom Wissenschaftsrat beschrieben, nicht möglich (WR, 2014). Die Medizinische Fakultät in Leipzig verfolgt zurzeit die klassisch organisierten Regelstudiengänge, in denen Reformelemente eingesetzt wurden. Beispiele sind die Einführung des problemorientierten Lernens (POL) und des Prüfungsformats „Objektive structured clinical examinatio“ (OSCE).

Das Leipziger Curriculum beinhaltet drei POL-Kurse, welche Pflichtbestandteil der jeweiligen Querschnittbereiche sind. Im Sommersemester 2004 begann der erste integrierte POL-Kurs. Der POL 1 Kurs „Infektiologie und Immunologie“ startete im Juni/ Juli 2004 und findet

seitdem jeweils am Ende des 6. Semesters satt. Der POL-2 Kurs „Notfall und Akutmedizin“ begann zum ersten Mal im Januar 2005 und wird seitdem am Ende des 7. Semesters durchgeführt. Ein anderer Kurs, POL 3-Kurs „Medizin des alternden Menschen“ wurde im Mai 2006 im 10. Semester erstmalig eingeführt. In den POL-Kursen werden die Studierenden in der Erarbeitung eines strukturierten medizinischen „Falles“ von Befunderhebung, Diagnostik, Therapie bis zur Pathogenese und Beurteilung des Krankheitsverlaufs hingeführt. Der Kleingruppenunterricht findet hier mit Hilfe von dafür ausgebildeten Tutoren statt. Die praxisorientierten POL-Kurse sollen grundsätzlich dazu beitragen, junge Ärzte besser auf das ärztliche Berufsleben vorzubereiten (Thiery, 2006).

Das OSCE-Prüfungsformat soll im Gegensatz zu den sonst im Medizinstudium häufigen Multiple Choice-Fragen dazu dienen nicht Faktenwissen, sondern klinische Kompetenz praxisorientiert prüfbar zu machen (Chenot u. Erhardt, 2003).

Die praxisnahen Ausbildungselemente in den klinischen Seminaren in der Vorklinik bedeuten, klinisch orientiert zu unterrichten. Der klinisch-praktische und der klinisch-theoretische Unterricht bleiben weiterhin in der Klinik.

## 5.6 Ausblick

Aus diesen Ausführungen geht hervor, wie bedeutend die Anatomielehre mit klinischem Bezug geworden ist. Dahingehend war das Institut für Anatomie in Leipzig vor die Aufgabe gestellt, optimale Lehrinhalte mit klinischem Bezug zu finden, die tatsächlich in der Klinik benötigt werden und diese in die klinischen Seminare einzuarbeiten. Diese Studie hat gezeigt, dass die eingearbeiteten klinischen Fälle und histologischen Bilder, die überarbeitete Bildgebung und das Lernen entlang der Lernziele und die praktischen Übungen am Bildschirm im Präpariersaal ein guter Ansatz waren. Jedoch besteht weiterhin Optimierungsbedarf. Einige Vorschläge für die Optimierung der klinischen Seminare und der Lehrfilme haben Studierende selbst in dem offenen Teil der Befragung unterbreitet. Um freie Valenzen für den klinischen Bezug zu schaffen ist zu überprüfen, welches Detailwissen reduziert werden kann, um die Studierenden nicht zu überfordern. Dieses Vorgehen soll an erster Stelle im Einklang mit den im Kapitel 1.5 eruierten Qualitätszielen der Medizinischen Fakultät in Leipzig und deren Zielerreichungsgrad stehen. Durch die von der Politik an die medizinische Ausbildung gestellte Forderung der fächerübergreifenden Lehre (ÄAppO §2; Abs. 2) besteht die Gefahr der Redundanzen bei der Vermittlung des Stoffes. Um dies zu vermeiden, ist zukünftig die Zusammenarbeit der Dozenten gefragt. Dies könnte zu einer strukturierten Vermittlung der Lehrinhalte aber auch zur Reduzierung des Stoffes in der Anatomie beitragen. Dieses Herangehensweise könnte mehr freie Kapazitäten für klinische Inhalte in der Anatomielehre schaffen.

In dieser Studie hat sich herausgestellt, wie wichtig die Mitwirkung der erfahrenen klinisch tätigen Ärzte sowohl bei der Vorbereitung und Durchführung der fakultativen klinischen Einführungen als auch bei der Integration der klinischen Fälle und der histologischen Bilder in den Skripten zu den klinischen Seminaren war. Die Vorbereitung des Lehrstoffes/-konzeptes war sowohl seitens der Projektteilnehmer aus dem Institut für Anatomie als auch für die Klinikärzte sehr zeitintensiv. Einige vor dieser Studie befragten Kliniker waren der Meinung, dass die Bearbeitung eines Lehrkonzeptes mit Praxisbezug im vorklinischen Teil der Ausbildung schnell an die Grenzen kommen kann, da die Lehrkräfte aus unterschiedlichen Fachrichtungen kommen (Lipproß, 2018). Diese Studie hat jedoch gezeigt, dass die Überarbeitung der Anatomielehre mit klinischem Bezug durch gute Organisation und Zusammenarbeit eine überbrückbare Herausforderung war. Hinzu kommt die Hilfestellung des Referates Lehre durch die zeitnahe Evaluation und Überarbeitung des Onlineportals zu den fakultativen klinischen Einführungen.

Aufgrund der in der Anlage 3 der KapVO festgelegten Stellenzuordnung „Lehreinheit Vorklinische Medizin“ kann das Fach Anatomie nicht als Dienstleistung durch z. B. Kliniker erbracht werden (KapVO, 1994). Die Vermittlung von klinischen Inhalten in den klinischen Seminaren bedeutet für die Dozenten des Instituts für Anatomie in Leipzig, die für die Vermittlung der Grundlagen in der Anatomie ausgebildet sind eine Mehrbelastung durch die Aneignung von klinischen Inhalten. Ein Austausch mit den Klinikern hinsichtlich Interpretation der in der Bildgebung angezeigten Veränderungen würde zu mehr Qualität in der Übermittlung von klinischen Inhalten führen.

Zur Frage, wie praxisnah die klinischen Seminare in Zukunft ausgerichtet werden sollen, kann in dieser Studie keine Stellung genommen werden, da vom Gesetzgeber noch keine genauen Vorgaben definiert worden sind. Im Masterplan Medizinstudium 2020 vom 31.03.2017 wird jedoch konkreter als bisher der Praxisbezug und die Stärkung der Allgemeinmedizin genannt. Es sollen ganz alltägliche Erkrankungen statt hochspezifischer Fälle im Mittelpunkt stehen. Von Bedeutung ist im Vorfeld, vor der Studienreform des Medizinstudiums klinische Aspekte in der Vorklinik zu unterrichten, um den Studierenden den Übergang zu erleichtern.

Ein anderes Ergebnis, das aufgrund des neuen integrierten Curriculums nicht unbedeutend bleibt, ist die unterschiedliche Wahrnehmung der Sinnhaftigkeit der klinischen Bezüge durch die Studierenden mit/ohne medizinischer Ausbildung. Hier hat sich gezeigt, dass die anatomischen Vorkenntnisse Einfluss im positiven Sinne auf die Wahrnehmung durch die Studierenden der klinischen Bezüge haben. Bezugnehmend auf die Anzahl der befragten Studierenden handelt es sich hier um eine kleine Studie. Jedoch aufgrund der klaren Tendenz der Meinungsbildung der zwei Gruppen stellt sich die Frage, ob die bestehende KapVO bezüglich des Numerus clausus (KapVO gemäß §§ 2 und 5 SächsHZG) im Einklang mit den aktuellen Änderungen in der medizinischen Ausbildung in Deutschland steht. Es stellt sich die Frage, ob das Hauptkriterium „die Abiturnote“ für den Zugang zum Medizinstudium automatisch die beste Voraussetzung für einen guten Arzt ist. Die bessere Benotung des klinischen Bezugs durch die Studierenden mit einer medizinischen Ausbildung zeigt uns, dass die Abiturnote nicht allein den besten Start für eine praxisbezogene medizinische Ausbildung sichert. Daher wäre es sinnvoll fernab von den „Massen-Unis“ zu den selektiven Auswahlverfahren, in denen gestärkt medizinische Vorkenntnisse berücksichtigt werden, überzugehen.

Eine zukunftsfähige Ausbildung der Mediziner in Deutschland bedarf einer gut durchdachten Umsetzung der curricularen Reformen aber auch der damit verbundenen Anpassung der Gesetzgebung.

## 5.7 Schlussfolgerung

Die Sinnhaftigkeit des klinischen Bezugs in der Anatomielehre am Institut für Anatomie in Leipzig wurde in dieser Studie beleuchtet. Die zusammengefasste Literatur und die Ergebnisse aus der Meinungsbildung der befragten Studierenden zu den überarbeiteten klinischen Seminaren und zu den fakultativen klinischen Einführungen haben die Grundbausteine für die weitere Entwicklung der Anatomielehre mit klinischem Bezug im vorklinischen Teil der Ausbildung an der Medizinischen Fakultät in Leipzig gesetzt.

Diese Arbeit hat jedoch drei „Baustellen“ geöffnet:

1. hinsichtlich der Überarbeitung des klinischen Falls und der Bildgebung im Skript sowie der dazu gehörigen Videos, die sich an den aktuellen Stand des Wissens der Studierenden im vierten Semester anpassen und didaktisch gut aufbereitet sein sollten. Hier wäre, je nach Möglichkeit denkbar, einen Film zum Thema Coronarangiografie einzustellen.

2. Das Lernen entlang der neu formulierten Lernziele stellte sich in dieser Arbeit als ein großer Erfolg dar. Es blieb aber die Frage offen, welche Unterrichtsmethode geeignet für die Übermittlung des klinischen Bezugs ist.

3. Die praktische Arbeit am Bildschirm wurde, wenn man die Benotung und den offenen Teil der Befragung betrachtet, von den Studierenden sehr gut angenommen. Das Üben an verschiedenen Stationen bedeutete aber gleichzeitig Arbeit in Kleingruppen, die dann die Frage des Mehrbedarfs an Betreuung auslöste. Gegebenenfalls sollte geklärt werden, inwiefern die Mentoring-Programme der Medizinischen Fakultät in Leipzig an die neuen Herausforderungen angepasst werden sollten. Peer-Unterricht mit Hilfe von Tutoren wäre eine Alternative. Nennenswert ist die Erfahrung der medizinischen Fakultät in Ulm. Hier hat sich ein verstärktes begleitendes didaktisches Ausbildungsprogramm für studentische Tutoren etabliert mit positiver Auswirkung auf die akademische Leistung (Horneffer et al., 2016).

Auch die Einladung der Kliniker zu den klinischen Seminaren je nach Thema, um ihre klinische Sicht den Studierenden zu erläutern, wäre denkbar. Es würde zu einem bilateralen Nutzen im Sinne der vertikalen Integration von klinischen Bezügen in der Medizinischen Ausbildung führen.

## 6 Zusammenfassung

Diese Lehrforschungsstudie hatte das Ziel, das neue Lehrkonzept für die klinischen Seminare am Institut für Anatomie in Leipzig zu evaluieren und aus den Ergebnissen Schlussfolgerungen für die Optimierung der Übermittlung des klinischen Bezugs zu erarbeiten. Dafür erfolgten die papierbasierte Befragung und die Analyse der Meinungsmuster der Studierenden aus den vierten Semestern 2016 und 2017 zu den überarbeiteten klinischen Seminaren und zu den erstmals am Institut für Anatomie in Leipzig angebotenen themenbezogenen fakultativen klinischen Einführungsvorlesungen (**Tab 1-2**).

Die klinischen Seminare dienen zur Wiederholung der Anatomie kurz vor dem ersten Abschnitt der ärztlichen Prüfung (vorher Physikum). Das neue Lehrkonzept soll aber gleichzeitig noch besser als bisher die Brücke zwischen dem vorklinischen- und dem klinischen Teil der medizinischen Ausbildung schlagen. Dafür wurden ab 2016 in den Seminarheften themenbezogene klinische Fälle und histologische Bilder eingearbeitet. Die bereits im Vorgängerheft existierende Bildgebung (CT, MRT, DSA) wurde überarbeitet. Außerdem sind nun zu Beginn jedes Themas klare Lernziele definiert (Anlage 1). Hinzu kam, dass ab 2016 in den klinischen Seminaren die Möglichkeit bestand, die Anatomie an den Präparaten zu wiederholen und ab 2017 war es sogar möglich, die Bildgebung und die histologischen Bilder an im Präpariersaal neu angebrachten Bildschirmen üben zu können (**Abb. 2-8**). Kurz vor dem jeweiligen Seminar fanden die themenbezogenen fakultativen klinischen Einführungsvorlesungen statt. Hier erklärten erfahrene Kliniker den Studierenden anhand einer simulierten Operation, die im Vorfeld auch als Lehrfilm im Studienportal zugänglich war, die im Script beschriebenen Zugangswege und die entsprechenden Strukturen, aber auch die Konsequenzen bei deren Verletzen. Einen besonderen Stellenwert hatten die fakultative Einführung Abdomensonografie und die nachfolgenden Seminare in Kleingruppen in der LernKlinik, in der die Studierenden zum ersten Mal die Möglichkeit hatten, am Simulationsmodell und am Lebenden (Kommilitonen) zu schallen und die Lagebeziehung der Organe zu üben (**Abb. 2-2** und **Abb. 2-10**).

Es sind Studierende aus den vierten Semestern befragt worden, da für diese Studiengruppe die Seminare laut Studienordnung für den Studiengang Humanmedizin in Leipzig Pflichtseminare sind. Die Datenerhebung zu den klinischen Seminaren fand in jedem der beiden Jahre einmalig im letzten Seminar statt. Zu den fakultativen klinischen Einführungen wurden die Studierenden zu jedem Thema am Ende der Veranstaltung befragt.

Die Evaluation erfolgte mittels statistischer Verfahren, für die das Programm SPSS genutzt wurde. Die Grundlage für die Analysen waren die mit dem Programm EvaSys® des Referats Lehre zusammengefassten Daten aus den Befragungsbögen. Diese wurden uns als EXCEL-Tabellen und als PDF-Dateien zur Verfügung gestellt. Um die Sinnhaftigkeit der neuen bzw. überarbeiteten klinischen Bezüge darzustellen, wurden Noten zu folgenden Fragen vergeben: Strukturierung/Klarheit der Stoffvermittlung, praktischer Teil, Bewertung des Skriptes, Nutzen sowie technischer Ausstattung und in der Gesamtbewertung prozentual abgebildet. Die Berechnung der Unterschiede im Mittelwert erfolgte mit der Varianzanalyse einfaktorielle ANOVA.

Dass die neuen klinischen Seminare hinsichtlich Deutlichkeit der Aufgaben, Gliederung und Verständnis des Stoffes besser benotet wurden, setzt ein gutes Signal, dass das neue Lehrkonzept eine Verbesserung der Lehrqualität gebracht hat.

Mit den vorliegenden Erkenntnissen hat diese Lehrforschungsstudie das anfänglich gestellte Ziel erreicht. Damit wurde ein weiteres Zeichen für die Entwicklung der Anatomielehre mit klinischem Bezug am Institut für Anatomie gesetzt. Die aktuelle Curriculumentwicklung und die damit wachsenden Anforderungen an die anatomische Lehre erfordern eine kontinuierliche Überprüfung der Qualität der Ausbildungsziele und deren Umsetzung.

## 7 Literaturverzeichnis

1. (ÄAppO) Approbationsordnung für Ärzte vom 27.06.2002; (BGBl. I S. 2405), die zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 18.04.2016 (BGBl. I S. 886) geändert, [https://www.gesetze-im-internet.de/\\_appro\\_2002/BJNR240500002.html](https://www.gesetze-im-internet.de/_appro_2002/BJNR240500002.html) (zuletzt geprüft am: 14.10.2017)
2. (AWMF) Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (2016); Stellungnahme der AWMF zum „Gemeinsames Positionspapier zum Masterplan Medizinstudium 2020“; Deutsche Hochschulmedizin e.V.
3. Backhaus K., Erichson B., Plinke W., Weiber R. (2011): Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung, 13. Aufl., Springer Verl.
4. Baerwald Ch., Henze M. (2010): Evaluation von Studium und Lehre an der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig <https://student.uniklinikum-leipzig.de/studium/files/evaluationskonzept.pdf> (zuletzt geprüft am 01.06.2017)
5. Beck-Bornholdt H.-P., Dubben H.-H. (2001): Der Hund, der Eier legt. Erkennen von Fehlinformation durch Querdenken, Rowohlt Verl.
6. Bley Müller J., Gehlert G., Gülicher H. (2002): Statistik für Wirtschaftswissenschaftler., 14. Auflage, Vahlen Verl., Kapiteln 12-13
7. Blomeyer S., Hille I., Höppner-Welcher S., Röver B., Schiefelbein U. (2013): Electric Paper Evaluationssysteme GmbH: EvaSys® Anwenderhandbuch V 6.0., 16-25
8. Bohn A., Kreykenbohn G., Moser M., Pomikalko A. (2002): Modularisierung in Hochschulen, Heft 101, erstellt im Auftrag der Bund-Länderkommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK)
9. Bradforth S. E., Miller E. R., Dichtel W. R., Leibovich A. K., Feig A. L., Martin J. D., Bjorkmann K.S., Schultz Z.D., Smith T.L. (2015): University learning: Improve undergraduate science education, it is time to use evidence-based teaching practices at all levels by providing incentives and effective evaluations, *Nature*, 523, 282-284
10. Burkschat M., Cramer E., Kamps U. (2012): Beschreibende Statistik: Grundlegende Methoden der Datenanalyse, 2. Auflage, Springer Verl., 29-47
11. Bühl A. (2016): SPSS 23, Einführung in die moderne Datenanalyse, 15. aktualisierte Auflage, Pearson Studium Verl., Kapitel 28
12. Carifio J., Perla R. J. (2007): Ten Common Misunderstandings, Misconceptions, Persistent Myths and Urban Legends about Likert Scales and Likert Response Formats and their Antidotes. *J. Soc. Sci*, 3, 106–116
13. Chang L.K., Pawlina W. (eds) (2015): Teaching Anatomy: A Practical Guide, Springer International Publishing Switzerland, 10-15

14. Chenot J.-F., Erhardt M. (2003): OSCE in der medizinischen Ausbildung; Eine Alternative zur Klausur, Z. Allg. Med.; 79; Hippokrates Verl. in MVS Medizinverl. GmbH & Co.S., 437-442
15. Dahmer J. (2007): Didaktik der Medizin, Professionelles Lehren fördert effektives Lernen; Praktische Empfehlungen für Lehrende und Lernende, Schattauer GmbH Verl.
16. Deutscher Bildungsrat (1974): Empfehlungen der Bildungskommission Strukturplan für Bildungswesen, Ernst Klett Verl., 58-67
17. Engele J. (Hrsg.) (2016) : Seminar- und Testatordnung – „Anatomie“; Okt. 2016, Universität Leipzig, Institut für Anatomie  
<https://www.google.de/search?q=Seminar-+und+Testatordnung+-+makroskopische+Anatomie%3B&ie=&oe=> (zuletzt geprüft am 14.12.2017)
18. Fröber R, Lemke C, Beinemann J., Linß W. (2002): Innovationsbestrebungen in der Lehre im Fach Anatomie; Friedrich-Schiller-Universität Jena; Med. Ausbildung. 19, 84-85
19. (GMA) Gesellschaft für Medizinische Ausbildung Mitteilung 09/2016: Neuer Ausschuss Lehrevaluation, 5
20. Hahn E.G. (2005): Medizinische Ausbildungsforschung im deutschen Sprachraum; Quantité negligablé?, GMS Z Med. Ausbildung. 22(2):Doc 28
21. Hammer N., Löffler S., Bechmann I., Steinke H., Hädrich C., Feja C. (2015): Comparison of Modified Thiel Embalming and Ethanol-Glycerin Fixation in an Anatomy Environment: Potentials and Limitations of Two Complementary Techniques; Anat Sci Educ 8(1), 74-85
22. Hammer N., Löffler S., Feja Ch., Sandrock M., Schmidt W., Bechmann I., Steinke H. (2012): Ethanol-Glycerin Fixation with Thymol conservation: A Potential Alternative to Formaldehyde and Phenol Embalming; Anat Sci Educ, 2012, 5(4), 225-33
23. Hammer G. P., Prel J.-B., Blettner M. (2009): Vermeidung verzerrter Ergebnisse in Beobachtungsstudien; Dtsch Arztebl Int, 106(41) 664–8.
24. Harenzda S., Fischer M. R., Fabry G. (2016): Quo vadis?- Medical education 2020 between politics and science; GMS J. for Med. Edu. 33(1).
25. Hirt B., Shiozawa T., Herlan S., Wagner H.-J, Küppers E.(2010): Surgical prosection in a traditional anatomical curriculum—Tübingens' Sectio chirurgica, Ann. Anatomy, 192 (6), 349-354
26. Holla B. (2002): Qualitätsentwicklung in der Weiterbildung durch praxisorientierte Evaluation, Europäische Hochschulschriften; Peter Lang GmbH Verl., 133-134
27. Holling H., Schmitz B. (Hrsg.) (2010): Handbuch Statistik, Methoden und Evaluation, Hogrefe Verl. GmbH & Co.KG.
28. Horneffer A., Fassnacht U., Oechsner W., Huber-Lang M., Boeckers T.M., Boeckers A. (2016): Effect of didactically qualified student tutors on their tutees' academic performance and tutor evaluation in the gross anatomy course, Ann. Anatomy 208, 170–178.

29. (IMPP) Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen (2002): - Gegenstandskatalog für den schriftlichen Teil des ersten Abschnitts der ärztlichen Prüfung (ÄAppO 27.06.2002), Teilkatalog "Anatomie" <https://www.impp.de/internet/de/medizin.html> (zuletzt geprüft am: 02.02. 2017)
30. (KapVO)-Kapazitätsverordnung vom 29. März 1994 zuletzt geändert am 01.10 2003 Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst über die Kapazitätsermittlung, die Curricularnormwerte und die Festsetzung von Zulassungszahlen (zuletzt geprüft am: 02.08. 2017).
31. Kern D. E., Thomas P. A., Howard D. M., Bass E. B. (2009): Curriculum Development for medical Education; The John Hopkins University Press Baltimore and London, 4-98.
32. Kranz A., Bechmann I., Feja C., Kohlhaw K.-R., Bürkigt T., Lipproß L., Dietze N., Löffler S. (2016): Implementation of clinical references for undergraduates in anatomy. *Ann. Anatomy* 210:,164-169
33. Lange J. (2016): Kollaborativ oder personalisiert? Über digitale Lehrangebote an Universitäten; *Forschung und Lehre* 6/2016,494
34. Lipproß L.(2018): Klinisch geprüft: Evaluation des Unterrichts am Institut für Anatomie Leipzig durch strukturierte Interviews mit erfahrenen klinisch-tätigen Ärzten, *Promotion*
35. Losco C. D., Grant W. D. (2017): Effective methods of teaching and learning in anatomy as a basic science: A BEME systematic review: *Med Teach.* 2017; 39(3), 234-243
36. Löffler S., Feja C., Schröder Th. (2013): What the Students perceive as fair oral examinations in the field of anatomy?; University of Leipzig, Germany, *J. Contemp. Med. Edu.* 1(2).,119-125
37. Löffler M. (Hrsg.) (2015): Skriptheft: Kurs zur Anwendung medizinischer Daten unter Verwendung des Statistikprogramms SPSS, 7. Auflage, Buch und Offsetdruckerei Herbert Kirsten
38. (MFT) Medizinischer Fakultätentag der Bundesrepublik e.V. und der GMA Gesellschaft für Medizinische Ausbildung e.V. Hrsg. (2015): Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog
39. Porst R. (2009): Fragebogen–Ein Arbeitsbuch, VS Verl. für Sozialwissenschaften, 149-154
40. Prediger S., Harendza S. (2016): Analyse zur Ausbildungsforschung an einer medizinischen Fakultät in Deutschland und Vorschläge zur strategischen Entwicklung – eine Fallstudie, *GMS J. Med. Edu.*, 33(5)
41. Raithel J. (2008): *Quantitative Forschung*; 2. Auflage, Springer Verl., 28-29 u. 74-93
42. Reich K. (Hrsg.) (2003):Frontalunterricht und Präsentationen. In: URL: <http://methodenpool.uni-koeln.de> (zuletzt geprüft am: 01.12.2016)
43. Rinne H. (2003): *Taschenbuch der Statistik*, 3. Auflage, Harri Deutsch Verl., 562–563.
44. Rost J. (2004): *Lehrbuch Testtheorie Testkonstruktion*, Hans Huber Verl.

45. Rötzoll D., Geuthel N., Sauer L., Gockel I., Bechmann I., Keim V. (2017)  
Längsschnittcurriculum Ultraschall an der Medizinischen Fakultät Leipzig-Verknüpfung von Vorklinik und Klinik  
[https://student.uniklinikum-leipzig.de/studium/files/Laengsschnitt\\_Ultraschall.pdf](https://student.uniklinikum-leipzig.de/studium/files/Laengsschnitt_Ultraschall.pdf) (zuletzt geprüft am: 14.10.2017)
46. Rönz B., Strohe H.G. (1994): Lexikon Statistik, Gabler Verl., 69
47. (SächsHSFG) Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz –vom 10.12.2008, Gesetz über die Hochschulen im Freistaat Sachsen, (Rechtsbereinigt Stand:15.10.2017)
48. Schiekirka Sarah, Feufel M.-A., Herrmann-Lingen Ch., Raupach T. (2015): Evaluation in medical education: A topical review of target parameters, data collection tools and confounding factors, GMS J. for Med. Edu.13(15).
49. Siebert H.(2006): Selbstgesteuertes Lernen und Lernberatung, 2. überarbeitete Auflage; Kessler Verl.
50. Städeli Ch., Grassi A., Rhiner K., Obrist W. (2013): Kompetenzorientiert unterrichten, das AVIVA- Model, 2. Auflage, Hep-Verl.
51. Student (1908): The Portable Error of a Mean, The („Student“), Biometrika Trust 6(1), 1-25
52. Thiery J. (2006): Problemorientiertes Lernen (POL) im Leipziger Curriculum an der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig  
[https://student.uniklinikum-leipzig.de/studium/files/pol\\_allgemeines.pdf](https://student.uniklinikum-leipzig.de/studium/files/pol_allgemeines.pdf) (zuletzt geprüft am: 15.10.2017)
53. Univ. Leipzig, Med. Fakultät (2015): Jahresbericht 2015 Forschung und Lehre, 19  
<https://www.uniklinikum-leipzig.de/Seiten/mf-medizindidaktik.aspx> (zuletzt geprüft am: 10.08. 2017)
54. Univ. Leipzig, Med. Fakultät (2012): Studienordnung für den Studiengang Medizin an der Universität Leipzig  
[https://student.uniklinikum-leipzig.de/downloads/studienordnung\\_humanmed\\_2012.pdf](https://student.uniklinikum-leipzig.de/downloads/studienordnung_humanmed_2012.pdf) (zuletzt geprüft 13.10.2017)
55. (WR)-Wissenschaftsrat Hrsg.(2014): Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Medizinstudiums in Deutschland auf Grundlage einer Bestandsaufnahme der humanmedizinischen Modellstudiengänge, Drs.4017-14;  
<http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4017-14> (zuletzt geprüft am: 13.10.2017)
56. Züll C. (2015): Offene Fragen. Mannheim, GESIS–Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften (GESIS Survey Guidelines)

## 8 Anlage 1

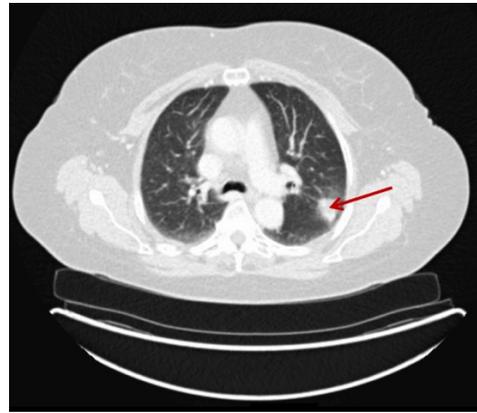
### Klinischer Fall; Lungenkarzinom

Staging = Untersuchung der Ausdehnung des Tumors im Körper

PET-CT = Untersuchung der radioaktiv-markierter Glucose in den Gefäßen

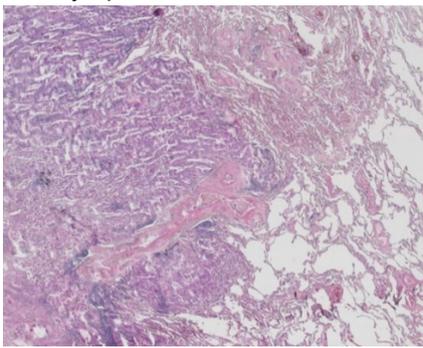


A. CT: Tumor im linken Oberlappen

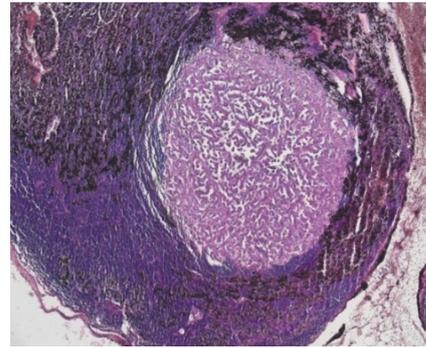


B. PET-CT Tumor im linken Oberlappen

**Lernziel:** Zu den histopathologischen Befunden ist im Eigenstudium die normale Histologie von Lunge und Lymphknoten zu wiederholen.



C. Lungenkarzinom



D. Lymphknotenmetastasen

Histologischer Befund

**Lernziel:** Der Aufbau der Lunge einschließlich der Topographie der Hauptbronchien und Gefäße wird als Grundlage für das Erkennen von Variationen und pathologischen Veränderungen beherrscht.



(Bilder: K. Schierle; Institut für Pathologie Leipzig)

## 9 Anlage 2

**Abb. 9-1:** Detaillierter Ablauf der fakultativen klinischen Einführungen und der klinischen Seminare (SoSe 2016 und SoSe 2017)

<u>Datum- SoSe</u> 2016/ 2017	<u>Veranstaltung</u>	<u>Grundlagen/ Lernzielkatalog</u>	<u>Zeit</u>	<u>Wo?</u>	<u>Evaluation</u> <u>mittels</u> <u>Fragebogen</u>
08.04.16 28.04.17	<b>Klin. Einführung Sonographie (fakultativ)</b>	<b>Sonografiebilder aus der Klinik, praktische Übungen- Abdomensonografie „am Lebenden“</b>	16:30 - 17:30 Uhr	Studiensaal; Institut für Anatomie (2016)  HS Liebigstr. 21 (2017)	ja
08.04.-13.05.16 02.05.-08.05.17	Seminar Brustsitus	Aufsuchen anatomischer Strukturen am Situs, im CT-Thorax und im Rö- Thorax u. klinische Aspekte	14.45-16.15 Uhr	Präpariersaal	nein (siehe Seminar Hals)
15.04.16 05.05.17	<b>Klin. Einführung Brustsitus (fakultativ)</b>	<b>Lernvideo; Oberlappenresektion bei Bronchialkarzinom links</b>	16:30 - 17:30 Uhr	Studiensaal; Institut für Anatomie (2016)  HS Liebigstr. 12 (2017)	ja
09.05-20.05.16 09.05.-15.05.17	Seminar Bauchsitus	Aufsuchen anatomischer Strukturen am Situs, im CT-Abdomen und in den Sonographiebildern u. klinische Aspekte	14.45-16.15 Uhr	Präpariersaal	nein (siehe Seminar Hals)
22.04.16 12.05.17	<b>Klin. Einführung Bauchsitus (fakultativ)</b>	<b>Lernvideo; Magenresektion b. Magenkrebs</b>	16:30 - 17:30 Uhr	Studiensaal; Institut für Anatomie (2016)  HS Liebigstr. 12 (2017)	ja
23.05-26.05.16 29.05-02.06.17	Seminar Retrositus	Erkennen von Retroperitoneum und Subperitoneum; Topographie der entsprechenden Organe u. klinische Aspekte	14.45-16.15 Uhr	Präpariersaal	nein (siehe Seminar Hals)
20.05.16 19.05.17	<b>Klin. Einführung in die Urologie, (fakultativ)</b>	<b>Lernvideo; topographische Anatomie des Beckenbodens, Prostata, Samenblase, klinische Aspekte etc.</b>	16:30 - 17:30 Uhr	Studiensaal; Institut für Anatomie (2016)  HS Liebigstr. 21 (2017)	ja
10.06-16.06.16 12.06-16.06.17	Seminar Hals	Topographie des Plexus brachialis und der Gefäße; Klinische Aspekte (LK-Stationen, Schilddrüse)	14.45-16.15 Uhr	Präpariersaal	ja (kumulativ für alle 5 Seminare)
27.05.16 09.06.17	<b>Klin. Einführung: Regional- anästhesie. (fakultativ)</b>	<b>Aufsuchen v. Strukturen in CT-Hals, MRT Plexus brachialis, Sonografiebildern</b>	16:30 - 17:30 Uhr	Studiensaal; Institut für Anatomie (2016)  HS Liebigstr. 21 (2017)	ja
Praktisches Seminar Abdomensonografie (April –SoSe 2016 und SoSe 2017) (scheinpflichtig)				LernKlinik	nein (siehe Seminar Hals)



### 6. Bewertung des Skriptes

- |     |   | stimme voll und ganz zu  |                          |                          |                          |                          | stimme überhaupt nicht zu |
|-----|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 6.1 | Die Lernziele im Skript waren klar formuliert.                        | <input type="checkbox"/>  |
| 6.2 | Der klinische Fall war hilfreich.                                     | <input type="checkbox"/>  |
| 6.3 | Die topographische Anatomie half mir beim Verständnis des Präparates. | <input type="checkbox"/>  |
| 6.4 | Die bildgebenden Verfahren waren verständlich.                        | <input type="checkbox"/>  |

### 7. Unterrichtskonzept

- |     |   | stimme voll und ganz zu  |                          |                          |                          |                          | stimme überhaupt nicht zu |
|-----|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 7.1 | Das Unterrichtskonzept war für die Wiederholung des Anatomiestoffes hilfreich.                            | <input type="checkbox"/>  |
| 7.2 | Es half zum besseren Verständnis der topographischen Anatomie (räumliche Lage der Strukturen zueinander). | <input type="checkbox"/>  |
| 7.3 | Es hat die Vorbereitung auf das Physikum verbessert.  | <input type="checkbox"/>  |

### 8. Nutzen

- |     |  | stimme voll und ganz zu  |                          |                          |                          |                          | stimme überhaupt nicht zu |
|-----|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 8.1 | Ich lernte viel in dem Seminar.  | <input type="checkbox"/>  |
| 8.2 | Ich habe nach dem Seminar ein besseres Verständnis für die Relevanz anatomischer Strukturen im klinischen Alltag gewonnen. | <input type="checkbox"/>  |

### 9. Rahmenbedingungen

- |     |  | stimme voll und ganz zu  |                          |                          |                          |                          | stimme überhaupt nicht zu |
|-----|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 9.1 | Die technische Ausstattung des Seminars war gut. | <input type="checkbox"/>  |

### 10. Gesamtbewertung

- |      |  | stimme voll und ganz zu  |                          |                          |                          |                          | stimme überhaupt nicht zu |
|------|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 10.1 | Ich messe dem Seminar einen hohen Wert in meiner Ausbildung bei. | <input type="checkbox"/>  |
| 10.2 | Wie würden Sie das Seminar abschließend bewerten? (Note):        | <input type="checkbox"/>  |

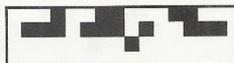
### 11. Lob / Kritik / Verbesserungsvorschläge

- 11.1 Was war besonders gut an diesem Seminar?

- 11.2 Was war nicht so gut an diesem Seminar?

- 11.3 Verbesserungsvorschläge:

Vielen Dank für die Beantwortung der Fragen!





Markieren Sie so:      Bitte verwenden Sie einen Kugelschreiber oder nicht zu starken Filzstift. Dieser Fragebogen wird maschinell erfasst.  
 Korrektur:      Bitte beachten Sie im Interesse einer optimalen Datenerfassung die links gegebenen Hinweise beim Ausfüllen.

Liebe Studierende,  
 bitte schätzen Sie anhand dieses Bogens die von Ihnen besuchte Lehrveranstaltung ein. Beantworten Sie bitte jede Aussage möglichst genau und differenziert nach befragtem Inhalt. Mit Ihrer sorgfältigen Beantwortung tragen Sie zur Qualitätssicherung der Lehre in der Anatomie bei. Vielen Dank für Ihre Teilnahme.  
 Die Beteiligung an der Befragung erfolgt anonym und freiwillig.

### 1. Angaben zur Person

- 1.1 Geschlecht  männlich  weiblich
- 1.2 Alter  unter 20 Jahre  20-22 Jahre  23-25 Jahre  
 26-30 Jahre  über 30 Jahre
- 1.3 Haben Sie eine abgeschlossene medizinische Ausbildung?  ja  nein
- 1.4 Wenn ja, welche?

### 2. Allgemeines / Organisation

- stimme voll und ganz zu stimme überhaupt nicht zu
- 2.1 Die Informationsveranstaltung zu den fakultativen Vorlesungen und die Anmeldung über das Studierendenportal waren ausreichend.

### 3. Strukturierung / Klarheit der Stoffvermittlung

- stimme voll und ganz zu stimme überhaupt nicht zu
- 3.1 Die Lernziele der Lehrdemonstration wurden deutlich gemacht.
- 3.2 Der Stoff wurde durch den klinischen Dozenten verständlich dargestellt.
- 3.3 Auf Fragen wurde ausreichend eingegangen.



#### 4. Medien und Materialien

- 4.1 Haben Sie den Lehrfilm im Studierendenportal vorab angesehen?  ja  nein
- 4.2 Die fakultative Einführung klinisch-relevanter Inhalte in direktem Bezug zur Anatomie hat mir geholfen, die Brücke zwischen Vorklinik und Klinik zu schlagen.
- 4.3 Ich habe neue Aspekte in Bezug auf die topographische Anatomie gelernt.
- 4.4 Die klinische Demonstration war als Einleitung in das Seminar "Thorax" passend.

#### 5. Gesamtbewertung

- 5.1 Ich messe der fakultativen Demonstration einen hohen Wert in meiner ärztlichen Ausbildung bei.
- 5.2 Wie würden Sie die fakultative Demonstration abschließend bewerten? (Note):  7  8  9  10  11  12

#### 6. Lob / Kritik / Verbesserungsvorschläge

- 6.1 Was war besonders gut an der fakultativen Demonstration?

- 6.2 Was war nicht so gut an der fakultativen Demonstration?

- 6.3 Verbesserungsvorschläge:

Vielen Dank für die Beantwortung der Fragen!



## 11 Anlage 4

Hinweis: „\*“= Unterschiede im Mittelwert - statistisch signifikant

Tab. 11-1: Mittelwerte über 5 fakultative klinische Einführungen (SoSe 2016 vs. 2017)

Feststellungen	SoSe 2016		SoSe 2017		Signifikanz
	Befragte Studierende	Mittelwert	Befragte Studierende	Mittelwert	p-Wert
Die Informationsveranstaltung zu den fakultativen Vorlesungen und die Anmeldung über das Studierendenportal waren ausreichend.	129	1,78	117	2,67	0,0002*
Die Lernziele der Lehrdemonstration wurden deutlich gemacht.	131	1,6	117	1,74	0,167
Der Stoff wurde durch den klinischen Dozenten verständlich dargestellt.	128	1,32	118	1,56	0,013*
Auf Fragen wurde ausreichend eingegangen.	118	1,24	115	1,32	0,32
Die fakultative Einführung klinisch-relevanter Inhalte in direktem Bezug zur Anatomie hat mir geholfen, die Brücke zwischen Vorklinik und Klinik zu schlagen.	130	1,71	118	1,64	0,559
Ich habe neue Aspekte in Bezug auf die topographische Anatomie gelernt.	129	1,87	117	2,03	0,284
Die klinische Demonstration war als Einleitung in das Seminar passend.	116	1,61	108	1,98	0,004*
Ich messe der fakultativen Demonstration einen hohen Wert in meiner ärztlichen Ausbildung bei.	129	2,01	118	1,96	0,689
Wie würden Sie die fakultative Demonstration abschließend bewerten? (Note):	125	1,39	115	1,65	0,001*

**Tab. 11-2:** Fakultative klinische Einführungen; befragte Studierende mit/ohne medizinische Ausbildung

Feststellungen	SoSe 2016/17				Signifikanz
	Befragte Studierende mit einer med. Ausbildung	Mittelwert	Befragte Studierende ohne med. Ausbildung	Mittelwert	p-Wert
Die Informationsveranstaltung zu den fakultativen Vorlesungen und die Anmeldung über das Studierendenportal waren ausreichend.	50	1,66	185	2,23	0,000*
Die Lernziele der Lehrdemonstration wurden deutlich gemacht.	52	1,58	186	1,64	0,483
Der Stoff wurde durch den klinischen Dozenten verständlich dargestellt.	52	1,29	185	1,43	0,119
Auf Fragen wurde ausreichend eingegangen.	47	1,26	176	1,28	0,749
Die fakultative Einführung klinisch-relevanter Inhalte in direktem Bezug zur Anatomie hat mir geholfen, die Brücke zwischen Vorklinik und Klinik zu schlagen.	50	1,68	188	1,67	0,911
Ich habe neue Aspekte in Bezug auf die topographische Anatomie gelernt.	50	2,02	188	1,95	0,648
Die klinische Demonstration war als Einleitung in das Seminar passend.	44	1,61	171	1,79	0,192
Ich messe der fakultativen Demonstration einen hohen Wert in meiner ärztlichen Ausbildung bei.	51	1,84	187	1,98	0,260
Wie würden Sie die fakultative Demonstration abschließend bewerten? (Note):	48	1,52	182	1,52	0,991

**Tab. 11-3:** Klinische Seminare „alt“ vs. „neu“

Feststellungen	SoSe 2011/13/15		SoSe 2016/17		Signifikanz
	Befragte Studierende	Mittelwert	Befragte Studierende	Mittelwert	p-Wert
Der Dozent/die Dozentin war sehr engagiert den Studierenden etwas beizubringen.	303	1,56	311	1,47	0,049*
Der Dozent/die Dozentin förderte mein Interesse am Stoffgebiet und motivierte mich zum Selbststudium.	303	2,15	306	2,07	0,021*
Der Dozent/die Dozentin bezog die Studierenden aktiv in die Lehrveranstaltung ein.	303	1,65	304	1,62	0,053
Der Dozent/die Dozentin stand für Rückfragen zur Verfügung.	302	1,46	305	1,35	0,001*
Der Dozent/die Dozentin hat die Veranstaltungsinhalte gut vermittelt.	303	1,92	308	1,79	0,002*

Feststellungen	SoSe 2011,2013,2015		SoSe 2016,2017		Signifikanz
	Befragte Studierende	Mittelwert	Befragte Studierende	Mittelwert	p-Wert
Die Aufgaben der Lehrveranstaltung wurden deutlich formuliert.	303	2,09	304	1,98	0,03*
Die Gliederung des Stoffes (roter Faden) war stets nachvollziehbar.	302	2,20	304	2,18	0,236
Ich lernte viel in der Veranstaltung.	301	2,69	301	2,65	0,152
Ich gewann durch das Seminar ein tieferes Verständnis/ des Stoffes; der anatomischen Strukturen im klinischen Alltag	299	2,63	303	2,56	0,176
Ich messe dem Seminar einen hohen Wert in meiner Ausbildung bei.	302	2,93	311	2,84	0,382
Wie würden Sie das Seminar abschließend bewerten? (Note):	303	2,34	307	2,19	0,0001*

**Tab. 11-4:** Klinische Seminare SoSe 2016 vs. SoSe 2017

Feststellungen	SoSe 2016		SoSe 2017		Signifikanz
	Befragte Studierende	Mittelwert	Befragte Studierende	Mittelwert	p-Wert
Die Aufgaben und Materialien waren der Seminarzeit angepasst.	149	2,28	155	2,63	0,0001*
Die Aufgaben waren deutlich formuliert.	145	1,79	153	1,97	0,077
Die Gliederung des Stoffes (roter Faden) war stets nachvollziehbar.	151	2,02	154	2,29	0,016*
Der Lehrfilm (fakultative Lehrdemonstration) war eine gute Einleitung zum zugehörigen Seminar.	101	2,58	123	2,84	0,149
Es wurde ausreichend Gelegenheit zum selbstständig-praktischen Arbeiten (Aufsuchen von Strukturen am Situs und in der radiologischen Bildgebung) gegeben.	156	2,41	153	2,02	0,005*
Die Aufgaben zur Orientierung am Präparat waren hilfreich.	146	2,24	153	2,08	0,195
Die Arbeit mit bildgebenden Verfahren hat mein topographisches Verständnis verbessert.	148	2,36	151	2,40	0,095
Die Lernziele im Skript waren klar formuliert.	150	2,02	153	2,20	0,107
Der klinische Fall war hilfreich.	150	2,28	152	2,63	0,013*
Die topographische Anatomie half mir beim Verständnis des Präparates.	147	1,97	150	2,01	0,640
Die bildgebenden Verfahren waren verständlich.	151	2,48	150	2,58	0,453
Das Unterrichtskonzept war für die Wiederholung des Anatomiestoffes hilfreich.	150	1,8	154	2,27	0,0004*
Es half zum besseren Verständnis der topographischen Anatomie (räumliche Lage der Strukturen zueinander).	151	1,88	151	2,21	0,009*
Es hat die Vorbereitung auf das Physikum verbessert.	149	2,19	149	2,54	0,021*
Ich lernte viel in dem Seminar.	149	2,44	152	2,79	0,005*
Ich habe nach dem Seminar ein besseres Verständnis für die Relevanz anatomischer Strukturen im klinischen Alltag gewonnen.	148	2,32	155	2,65	0,012*
Die technische Ausstattung des Seminars war gut.	146	2,42	153	1,54	0,0003*
Ich messe dem Seminar einen hohen Wert in meiner Ausbildung bei.	156	2,52	155	2,98	0,001*
Wie würden Sie das Seminar abschließend bewerten? (Note):	153	1,88	154	2,21	0,0006*

**Tab. 11-5:** Klinische Seminare; Studierende mit/ohne med. Ausbildung

Feststellungen	Studierende mit med. Ausbildung (SoSe 2016/17)		Studierende ohne med. Ausbildung (SoSe 2016/17)		Signifikanz
	Befragte Studierende	Mittelwert	Befragte Studierende	Mittelwert	p-Wert
Die Aufgaben und Materialien waren der Seminarzeit angepasst.	63	2,24	208	2,38	0,410
Die Aufgaben waren deutlich formuliert.	63	1,76	209	1,91	0,240
Die Gliederung des Stoffes (roter Faden) war stets nachvollziehbar.	65	1,91	210	2,23	0,019*
Der Lehrfilm (fakultative Lehrdemonstration) war eine gute Einleitung zum zugehörigen Seminar.	48	2,48	150	2,81	0,124
Es wurde ausreichend Gelegenheit zum selbstständig-praktischen Arbeiten (Aufsuchen von Strukturen am Situs und in der radiologischen Bildgebung) gegeben.	63	2,14	213	2,22	0,673
Die Aufgaben zur Orientierung am Präparat waren hilfreich.	63	1,86	203	2,25	0,012*
Die Arbeit mit bildgebenden Verfahren hat mein topographisches Verständnis verbessert.	64	2,19	208	2,45	0,105
Die Lernziele im Skript waren klar formuliert.	64	2,02	209	2,15	0,330
Der klinische Fall war hilfreich.	65	2,05	204	2,46	0,001*
Die topographische Anatomie half mir beim Verständnis des Präparates.	61	1,74	205	2,00	0,011*
Die bildgebenden Verfahren waren verständlich.	64	2,23	208	2,51	0,031*
Das Unterrichtskonzept war für die Wiederholung des Anatomiestoffes hilfreich.	65	1,78	209	2,03	0,05*
Es half zum besseren Verständnis der topographischen Anatomie (räumliche Lage der Strukturen zueinander).	64	1,73	210	2,03	0,01*
Es hat die Vorbereitung auf das Physikum verbessert.	63	1,94	206	2,36	0,002*
Ich lernte viel in dem Seminar.	63	2,30	208		0,009*
Ich habe nach dem Seminar ein besseres Verständnis für die Relevanz anatomischer Strukturen im klinischen Alltag gewonnen.	62	2,08	212	2,47	0,002*
Die technische Ausstattung des Seminars war gut.	59	1,92	209	1,96	0,712
Ich messe dem Seminar einen hohen Wert in meiner Ausbildung bei.	65	2,22	214	2,78	0,0001*
Wie würden Sie das Seminar abschließend bewerten? (Note):	64	1,89	213	2,06	0,065

**Tab. 11-6:** Klinische Seminare; Formen des Unterrichts im Vergleich

Feststellungen	Frontalunterricht (SoSe 2016/17)		Mischform, interaktiv in KG (SoSe 2016/17)		Signifikanz
	Befragte Studierende	Mittelwert	Befragte Studierende	Mittelwert	p-Wert
Die Aufgaben und Materialien waren der Seminarzeit angepasst.	34	2,24	254	2,36	0,577
Die Aufgaben waren deutlich formuliert.	36	1,77	252	1,90	0,426
Die Gliederung des Stoffes (roter Faden) war stets nachvollziehbar.	35	2,28	251	2,16	0,519
Der Lehrfilm (fakultative Lehrdemonstration) war eine gute Einleitung zum zugehörigen Seminar.	36	3,00	192	2,70	0,353
Es wurde ausreichend Gelegenheit zum selbstständig-praktischen Arbeiten (Aufsuchen von Strukturen am Situs und in der radiologischen Bildgebung) gegeben.	18	2,97	255	2,11	0,0001*
Die Aufgaben zur Orientierung am Präparat waren hilfreich.	36	2,59	248	2,10	0,014*
Die Arbeit mit bildgebenden Verfahren hat mein topographisches Verständnis verbessert.	34	2,88	249	2,33	0,010*
Die Lernziele im Skript waren klar formuliert.	33	2,00	251	2,12	0,489
Der klinische Fall war hilfreich.	34	2,50	251	2,45	0,838
Die topographische Anatomie half mir beim Verständnis des Präparates.	32	2,38	249	1,97	0,020*
Die bildgebenden Verfahren waren verständlich.	35	2,71	248	2,53	0,390
Das Unterrichtskonzept war für die Wiederholung des Anatomiestoffes hilfreich.	35	2	252	2,05	0,808
Es half zum besseren Verständnis der topographischen Anatomie (räumliche Lage der Strukturen zueinander).	35	2,54	249	2,00	0,005*
Es hat die Vorbereitung auf das Physikum verbessert.	34	2,53	248	2,33	0,398
Ich lernte viel in dem Seminar.	34	2,79	248	2,60	0,327
Ich habe nach dem Seminar ein besseres Verständnis für die Relevanz anatomischer Strukturen im klinischen Alltag gewonnen.	34	2,65	250	2,47	0,406
Die technische Ausstattung des Seminars war gut.	35	2,66	247	1,87	0,000*
Ich messe dem Seminar einen hohen Wert in meiner Ausbildung bei.	35	3,11	256	2,71	0,071
Wie würden Sie das Seminar abschließend bewerten? (Note):	36	2,33	251	2,01	0,031*

## 12 Anlage 5

Tab. 12-1: Fakultative klinische Einführungen; offene Fragen SoSe 2016/17

es war besonders gut	es war nicht so gut	Verbesserungsvorschläge
das Angebot, um einen Einblick in die Klinik zu bekommen	Informationen für die Anmeldung waren nicht ausreichend; kaum Werbung- habe fast die Veranstaltung verpasst	Zeigen von Strukturen an den Modellfiguren im Studiensaal
die Möglichkeit, mittels Ultraschall das Wissen der anatomischen Strukturen zu vertiefen	begrenzte Teilnehmerzahl (2016)	Hinweis, dass der Lehrfilm im Studienportal gespeichert ist/wird
thematische Abstimmung auf das Seminar klinische Anatomie	ungünstiger Termin	Ton in Videos verbessern/ in neuen Videos Zoom mehr nutzen und (mit Pfeilen) beschriften/ die Strukturen am Körper eindeutig zeigen.
kleine Wiederholung durch Quizfragen zu Anfang (Sonografie)	die Orientierung während der OP war mir manchmal schwierig	Im Film für uns verständlichere Perspektiven zeigen.
Studierende dürfen selbst schallen/ erste Übung am lebenden Modell.	die technische Ausstattung war nicht ideal/ schlecht verständliches Audio	wünschenswert mehrere Veranstaltungen dieser Art
viele interessante Zusatzinformationen	als Anleitung nicht so passend, da einige Seminare schon gelaufen sind	vorab Skript dazu/ bessere Integration in den Lehrplan
verständliche Erläuterung/ Eingehen (Vertiefen) auf das anatomische Wissen	fehlender Vergleich zwischen aktuellen und eigentlichen Verfahren (minimalinvasiv)	Sonografie, wenn möglich, allen zugänglich machen
Schritt für Schritt Erläuterung	Routine des Kliniklers, der dadurch einiges Wissen vorausgesetzt hat	Gliederung der OP vorab erklären
interessante Fälle/ Anatomisches Wissen - Klinikrelevanz	Strukturen im Video zum Teil nicht ersichtlich	
kleine Gruppe/ Lockere Atmosphäre/das Tempo	Unzureichendes Wissen der Studierenden über Ultraschallbilder	
ausführlich auf Fragen eingegangen/ interaktiv (musste mitdenken)	Freitag nachmittags oft schwierig frei zu halten	
klinisches know-how, das man später anwendet/sehr praxisorientiert		
Nutzen von verschiedenen Medien (Bilder, Video)		
Orientierung zur OP Technik (Thorax) + Lage von wichtigen Strukturen		
echte Kliniker kennenzulernen		

**Tab. 12-2:** Seminar klinische Anatomie; offene Fragen SoSe 2016/17

<b>es war besonders gut</b>	<b>es war nicht besonders gut</b>	<b>Verbesserungsvorschläge</b>
Informationen außerhalb des Standardstoffes / Verknüpfung von Makroskopie, Mikroskopie und Klinik	nicht alle Studierenden konnten alles am Präparat sehen/ die Gruppe zu groß	in kleinen Gruppen (an mehreren Präparaten) selbst anschauen, danach mit den Tutoren durchsprechen/ mehr Frontalunterricht als Crashkurs am Präparat
kurze Wiederholung und Zeit am Präparat u. Zeit zum Selbststudium am Präparat	mehr Zeit am Präparat/ Zeit nicht ausreichend /kann ruhig auf 2x verlängern	mehr Zeit für Selbststudium am Körperspender / mehr Präparate zur Verfügung
Bearbeitung klinischer Fälle/ haben mein Verständnis am Präparat verbessert	Lösungen nicht immer verglichen/ unvollständig verglichen	bessere Lösungsvergleiche (mehr Zeit für die Lösungen)/ Lösungen online stellen
Im Ultraschallseminar sehr viel gelernt/ sehr gute Anatomiewiederholung	kein wirklicher Lehrinhalt, da nur Skript abgearbeitet	Wiederholung eines klinischen Bezugs wäre sinnvoll in Hinblick auf das Physikum
interaktives Ultraschallseminar in der LernKlinik	Skript war verwirrend und nicht wirklich hilfreich/zu viele Texte/ Skript zu umfangreich	sinnvoller, vorklinische Inhalte zu wiederholen, als klinische Informationen zu lehren
Bezug zum Präparat/ Präparate nochmals zu sehen, da letztes Seminar schon lange her	mehr Bezug zum Skript/ Skript kaum einbezogen/Skript wenn nicht benutzt - schade ums Papier	sollte näher am Physikum gelegen sein
Einblick in die Bedeutung der Anatomie für die Klinik	klinischer Fall nicht zielführend/ Mikroskopieren war nicht sinnvoll	Angiogramm- ein oder zwei Äste/ Strukturen benennen, um die Orientierung zu erleichtern (schwierige Orientierung)
Beschriftungsaufgaben	Becken und Retrositus als Thema an "zerstückelten" Präparaten	mehr bildgebende Verfahren einbeziehen
Vermittlung von (Fokussierung auf) physikumsrelevanten Fakten hervorgehoben/ klare Wiederholung vorm Physikum; sehr hilfreich	einige der bildgebenden Verfahren (Angiogramm) unklar	Bilder und Skript etwas eindeutiger/ Inhalt eingrenzen/etwas besser an Seminar anpassen/ im Skript mehr Hinweise auf die Auswertung der Bilder
Fotos von Präparaten verbessern die Orientierung	es gab keine genaue Gliederung	kürzere Seminare mit flexiblen Endzeiten/ 1/2 länger
gutes Skript/ Aufarbeitung des Skriptes	"ich weiß nicht mal wie unser Skript aussieht"	Eine Gliederung mit deutlichen Schwerpunkten
Der Dozent hat strukturiert und verständlich erklärt, sodass komplexere Dinge jetzt klarer erschienen/ Engagement der Dozenten/ bot sogar noch fakultative Seminare an.	zu schnelles Tempo/ zu wenig Zeit am Körperspender (topographische Orientierung), Bildgebung Themen zu grob überflogen	besser auseinandersetzen mit der Technik, Dozent teilweise überfordert
kleine Gruppe	Eingeschränkte Wahrnehmung aufgrund anderer Fächer (Biochemie, Physiologie)	mehrere radiologische Bilder

Wiederholung der Anatomie am Präparat+ Histo, CT, MRT, Bilder+ Technik (Pad) (2017)	Lehrfilm öfter etwas zu spät im Studienportal (2016)	mehrere Seminare/ kleinere Stoffgebiete
Die neuen Computer waren sehr gut zur gemeinsamen Auswertung. Mikros/Technik, sehr toll.	späte Nachmittagszeit	Studierende mehr einbeziehen
ich lernte gut durch Frontalunterricht	kein Kopfseminar	kurz vor Physikum Crashkurs
Bildgebende Diagnose/ Kombination aus bildgebenden Verfahren und dem Präparat	Konzept- Sinn der Wiederholung von Anatomie wurde nicht erreicht/ teilweise zu klinisch	Abschlussklausur lieber nach dem Kurs?
Zeit für Selbststudium, Bildgebung, anschließende Auswertung	Die Stoffmenge war teilweise zu viel für den vergebenen Zeitrahmen	Besprechung der Lösungen während des Seminars wäre gut gewesen/eventuell vorher schnelle Besprechung der Aufgaben
Arbeit in KG, eigenständig "probieren"/ abschließende Gespräche, da nicht genug Zeit war die Aufgaben zu erfüllen	Lernziele-Histo. beim letzten Seminar waren nicht genannt	Seminare zu Extremitäten
Lehrfilm im Studienportal	Betreuungspensum durch ein Dozenten zu hoch	mehr Monitore bzw. größere wenn der Dozent einen Vortrag hält
gute Grundstimmung zum lernen	MRT/CT-Bilder etwas undurchsichtig für Studierende, nicht genau nachvollziehbar/wenig Relevanz in der Vorklinik/ zu wenig Vorkommnisse dafür/zu anspruchsvoll	weniger bildgebende Verfahren, dafür verständlichere/ Ermittlung der Grundlagen der bildgebenden Verfahren/bitte Einführung in die radiologischen Bilder wie ursprünglich angedacht
	Dozent desinteressiert/ selbst nicht gut vorbereitet, gab auf Nachfragen falsche Antworten	vorher sagen ob Skript notwendig oder nicht
	nur ein Bildschirm mit histol. Bilder für alle	ich hätte mir "Live-Erläuterungen zur Coronarangiografie im Studierendenportal gewünscht
	fehlende Einführung in der Radiologie	interaktives Histogramm für Studierende auch für zu Hause freischalten
	Unregelmäßigkeiten der Termine	mehr Dozenten, mehr Betreuung
	"insgesamt ist alles zu viel, das kann man keinem zumuten"	ich würde es besser finden, wenn die Dozenten den Ablauf des Seminars klarer bestimmen (z.B. in zeitl. Abständen mit mehreren kleinen Gruppen -ca. 5 Personen.- das Präparat bespricht und nicht mit einer Gruppe 90 min. am Präparat steht)

## **Anlage als DVD**

Eine angefertigte DVD finden Sie am Institut für Anatomie; Interim-Oststraße 25; 04317 Leipzig

Auf dieser DVD sind folgende Punkte gespeichert:

- Dissertation
- Literatur
- Auflistung des E-Mailverkehrs während der Promotionszeit
- Skripten zu den klinischen Seminaren
- Auskunft des Referates Lehre zur Studierendenverteilung im 4. Semester 2016/17
- Rohdaten (EXCEL und PDF Dateien) erstellt mit EvaSys® Programm
- Zwischenergebnis (2016) PowerPoint Präsentation
- Ergebnisse in Form von Tabellen und Graphiken

Fragen zu dieser Dissertation werden Ihnen gerne unter der E-Mailadresse beantwortet:

[ligia-rolle@outlook.de](mailto:ligia-rolle@outlook.de)

## **Erklärung über die eigenständige Abfassung der Arbeit**

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne unzulässige Hilfe oder Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Ich versichere, dass Dritte von mir weder unmittelbar noch mittelbar eine Vergütung oder geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen, und dass die vorgelegte Arbeit weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde zum Zweck einer Promotion oder eines anderen Prüfungsverfahrens vorgelegt wurde. Alles aus anderen Quellen und von anderen Personen übernommene Material, das in der Arbeit verwendet wurde oder auf das direkt Bezug genommen wird, wurde als solches kenntlich gemacht. Insbesondere wurden alle Personen genannt, die direkt an der Entstehung der vorliegenden Arbeit beteiligt waren. Die aktuellen gesetzlichen Vorgaben in Bezug auf die Zulassung der klinischen Studien, die Bestimmungen des Tierschutzgesetzes, die Bestimmungen des Gentechnikgesetzes und die allgemeinen Datenschutzbestimmungen wurden eingehalten. Ich versichere, dass ich die Regelungen der Satzung der Universität Leipzig zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis kenne und eingehalten habe.

Folgende Personen haben mich bei der Auswahl und Auswertung des Materials unterstützt:  
Frau PD Dr. med. S. Löffler (Institut für Anatomie in Leipzig); Frau F. Elze (AOK PLUS) und Herr V. Holzendorf (IMISE)

Datum

Unterschrift

Ligia-Miky Rolle

## Lebenslauf

### Persönliche Daten:

Frau Ligia - Miky Rolle (geb. Stancu)  
Fachbiologin für Toxikologie

Geburtsdatum: 09.12.1964  
Geburtsort: Rosiori de Vede Rumänien

seit 1991 in Deutschland;  
deutsche Staatsangehörigkeit

### Ausbildungsdaten

- 1971 – 1979    Oberschule in Rumänien
- 1979 – 1983    Abitur mit Berufsausbildung als Laborantin (BTA) in Alexandria – Rumänien.
- 1983 – 1987    Hochschulstudium der Biologie  
*Universität „Al. I. Cuza“ - Iasi Rumänien,  
erworbener Grad: „Licentiat in Biologie“. Abschlussnote 9,5  
Lizenzthema: „Ökologische Änderung eines Teichbiotopes während eines  
Jahres“ (statistische Evaluation);*
- 1987 - 1988    Magister in Biochemie/Immunologie  
*Universität Bukarest, Fakultät für Biologie; Abschlussnote 10  
Magisterarbeit: „Interaktion Rezeptor-Ligand Typ Mannose“.*
- 2003 - 2006    Postgradual Studium (berufsbegleitend) in Toxikologie  
*Univ. Leipzig, Medizinische Fakultät.  
Spezialisierungsarbeit-Thema: „Arzneimittel mit Abhängigkeitspotential“.*

### Berufspraxis

- 1989 - 1991    Biologin im Labor für Serologie/ Immunologie  
*Bezirkskrankenhaus - Rumänien.*
- 1992- 1993    Elternzeit.
- 1994 - 2015    Mitarbeiterin des Arzneimittelberatungsdienstes der AOK PLUS.
- 2015-2017    4 Semester Studium der Zahnmedizin/ SHK am Institut für Pathologie in Leipzig.
- z.Z.            Mitarbeiterin in der Seniorenresidenz Pfeiffers Hof - Leipzig.

### Publikationen als Koautor:

Mein eigener Beitrag in den beiden Studien war die statistische Evaluation

Kasek K., Lenmitzer K., Endmann C., Rolle L.-M., Maywald U. (2010) Interaction of tyrosine kinase inhibitors in practice – a retrospective study based on AOK PLUS-prescription data, German Medical Science GMS Publishing House, Doc10gaa28

Kasek, K. \*, Rolle, L.-M., Benz, M. (2002) Prescription Analysis of tumor necrosis factor -inhibitors in Saxony, European Journal of public health, Vol. 12, No 4 Supplement

## **Danksagung für die Unterstützung**

Ich möchte mich hiermit an erster Stelle herzlichst bei Frau PD Dr. med. Sabine Löffler bedanken für ihre Geduld, sehr wichtige Beratung und Hinweise, die mir geholfen haben, den richtigen Weg in dieser Dissertation zu finden. Vor allem bedanke ich mich bei ihr für ihre Ausdauer in unzähligen Stunden, in denen sie sich mit der Dissertation auseinandergesetzt hat. Nicht an letzter Stelle danke ich ihr dafür, dass sie an mich geglaubt hat und ohne zu zögern mir dieses sehr interessante aber auch sehr vielfältige Thema anvertraut hat.

Außerdem bedanke ich mich bei Herrn Professor Bechmann für die Möglichkeit, am Institut für Anatomie in Leipzig zu promovieren.

Ein besonderer Dank geht an die Klinikärzte, die mit viel Enthusiasmus auf freiwilliger Basis die fakultativen klinischen Einführungen vorbereitet und den Studierenden vorgetragen haben. Hervorzuheben sind: Frau Prof. Dr. Ines Gockel, Herr Prof. Dr. Volker Keim, Herr Prof. Dr. Uwe Eichfeld, Herr Dr. Orestis Lyros, Herr PD Dr. Roman Ganzer, Herr PD Dr. Andreas Reske,

Ein weiterer besonderer Dank geht an alle Dozenten des Instituts für Anatomie, die während der klinischen Seminare die Datenerhebung ermöglicht haben.

Auch beim Referat Lehre und hier insbesondere bei Herrn Matthias Henze bedanke ich mich herzlichst für die zeitnahe Erstellung der Basisdaten mit EvaSys®. Außerdem bedanke ich mich bei Herrn Alexander Lachky für die technische Unterstützung.

Abschließend möchte mich bei allen Studierenden, die an der Befragung teilgenommen haben, bedanken. Ohne ihre Mitarbeit wäre diese Dissertation mit den sehr wertvollen Ergebnissen nicht möglich gewesen.