

UNIVERSITÄTSKLINIKUM HAMBURG-EPPENDORF

Zentrum für Innere Medizin
III. Medizinische Klinik und Poliklinik
Direktor Prof. Dr. med. Rolf A.K. Stahl

Nephrologischer Unterricht an den 36 Universitäten in Deutschland – ein interfakultärer Vergleich

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
an der Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg.

vorgelegt von:

Friederike-Maria Rösch
aus Dessau

Hamburg 2016

**Angenommen von der
Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg am: 20.07.2016**

**Veröffentlicht mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität
Hamburg**

Prüfungsausschuss, die Vorsitzende: Prof. Dr. Sigrid Harendza

Prüfungsausschuss, zweiter Gutachter: Prof. Dr. Hendrik van den Bussche

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	1
1.1	DAS FACHGEBIET NEPHROLOGIE	1
1.2	HISTORISCHER EINBLICK IN DEN NEPHROLOGISCHEN UNTERRICHT	1
1.3	HEUTIGE LEHR- UND PRÜFUNGMETHODEN IM NEPHROLOGISCHEN UNTERRICHT	3
1.4	EIN BEISPIEL FÜR DIE GESTALTUNG VON NEPHROLOGISCHEM UNTERRICHT	5
1.5	NEPHROLOGISCHE WISSENSDEFIZITE BEI ÄRZTINNEN UND ÄRZTEN IN DER WEITERBILDUNG.....	5
1.6	NEPHROLOGISCHE UNTERRICHTSINHALTE AN DEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄTEN IN DEUTSCHLAND.....	6
2	ARBEITSHYPOTHESE UND FRAGESTELLUNG.....	7
3	MATERIAL UND METHODEN	8
3.1	KONZEPTION DES FRAGEBOGENS.....	8
3.1.1	Struktur und Aufbau des nephrologischen Unterrichts.....	8
3.1.2	Praxisbezug.....	9
3.1.3	Didaktische Gestaltung des Unterrichts – Dozierende	9
3.1.4	Didaktische Gestaltung des Unterrichts – Studierende.....	9
3.1.5	Inhaltliche Gestaltung des nephrologischen Unterrichts	9
3.1.6	Prüfungen	10
3.1.7	Fächerübergreifendes Lernen	10
3.1.8	Veranstaltungen außerhalb des Pflichtcurriculums	10
3.1.9	Evaluation	10
3.1.10	Selbsteinschätzung: Repräsentation des Faches Nephrologie im Gesamtcurriculum aus Dozierendensicht	11
3.2	ERHEBUNG DER DATEN	11
3.3	AUSWERTUNG DES FRAGEBOGENS.....	12
3.4	MATRIXANALYSE.....	12
3.4.1	Konzeption der Matrixanalyse.....	13
3.4.2	Durchführung der Matrixanalyse	13

4	ERGEBNISSE.....	15
4.1	STRUKTUR UND AUFBAU DES NEPHROLOGISCHEN UNTERRICHTS.....	15
4.1.1	Fachsemester mit nephrologischem Unterricht.....	15
4.1.2	Nephrologischer Unterricht pro Studierenden	15
4.1.3	Nephrologischer Unterricht in thematischen Modulen	16
4.1.4	Beteiligung von weiteren Fächern am thematischen Modul	17
4.1.5	Unterrichtsformen des nephrologischen Unterrichts	18
4.2	PRAXISBEZUG DES NEPHROLOGISCHEN UNTERRICHTS	27
4.2.1	Unterrichtsformen, an denen stationäre Patienten beteiligt sind	27
4.2.2	Unterrichtsformen, an denen ambulante Patienten beteiligt sind	28
4.2.3	Unterrichtsformen, an denen Schauspielpatienten beteiligt sind.....	29
4.3	DIDAKTISCHE GESTALTUNG DES UNTERRICHTS – DOZIERENDE	31
4.3.1	Lernzielkatalog für nephrologische Inhalte	31
4.3.2	Informationen über den Lernzielkatalog für Dozierende	32
4.3.3	Leitlinien zur Abhaltung des nephrologischen Unterrichts	32
4.3.4	Erstellung der Leitlinien	33
4.3.5	Vermittlung der Leitlinien an die Dozierenden	33
4.3.6	Dozententraining.....	34
4.3.7	Teilnahme am Dozententraining vor dem ersten nephrologischen Unterricht	34
4.4	DIDAKTISCHE GESTALTUNG DES UNTERRICHTS – STUDIERENDE	35
4.4.1	Lernziele im nephrologischen Unterricht	35
4.4.2	E-Learning Angebote	36
4.4.3	Art der nephrologischen E-Learning Angebote	37
4.4.4	POL-Fälle mit nephrologischem Inhalt.....	38
4.4.5	Anzahl der POL-Fälle.....	39
4.4.6	Gestaltungsaspekte des nephrologischen Unterrichts.....	40
4.5	INHALTLICHE GESTALTUNG DES NEPHROLOGISCHEN UNTERRICHTS.....	48
4.6	PRÜFUNGEN	50
4.7	FÄCHERÜBERGREIFENDES LERNEN	52

4.7.1	Veranstaltungen mit nicht-nephrologischen Inhalten.....	53
4.8	NEPHROLOGISCHE VERANSTALTUNGEN AUßERHALB DES PFLICHTCURRICULUMS	56
4.8.1	Pflicht-Wahlfach Klinische Nephrologie	56
4.8.2	Pflicht-Wahlfach „Experimentelle Nephrologie“	57
4.8.3	Fakultative Veranstaltungen mit nephrologischen Inhalten	58
4.9	EVALUATION	60
4.9.1	Evaluation der Veranstaltungen durch Studierende	60
4.9.2	Form der Evaluation	60
4.9.3	Einfluss der Evaluation auf eine leistungsorientierte Mittelvergabe	61
4.9.4	Kommunikation der Evaluationsergebnisse an die Mitarbeiter der Abteilung	62
4.9.5	Konsequenzen der Evaluationsergebnisse	62
4.10	SELBSTEINSCHÄTZUNG	63
4.11	MATRIXANALYSE.....	64
4.11.1	Matrixanalyse zur Wichtigkeit von 21 nephrologischen Lernzielen im Gesamtcurriculum ..	64
5	DISKUSSION.....	67
5.1	STRUKTUR UND AUFBAU DES NEPHROLOGISCHEN UNTERRICHTS.....	67
5.2	NEPHROLOGISCHE LERNZIELE	68
5.3	WAHLFÄCHER IN DER NEPHROLOGIE.....	70
5.4	DIDAKTIK.....	71
5.5	PRAXISBEZUG IM NEPHROLOGISCHEN UNTERRICHT	73
5.6	PRÜFUNGEN	74
5.7	FEEDBACK, EVALUATION UND DOZENTENTRAINING	74
5.8	LIMITATIONEN DER UNTERSUCHUNG	76
6	ZUSAMMENFASSUNG.....	78
7	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	79
8	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	80
9	TABELLENVERZEICHNIS.....	83

10	LITERATURVERZEICHNIS	84
11	ANHANG	88
11.1	FRAGEBOGEN	88
11.2	MATRIXTABELLE	94
12	DANKSAGUNG	95
13	LEBENS LAUF	96
14	EIDESSTÄTTLICHE ERKLÄRUNG	97

1 Einleitung

1.1 Das Fachgebiet Nephrologie

Seit Jahrzehnten beschäftigen sich Lehrende in aller Welt mit der Frage, wie man nephrologischen Unterricht effektiver gestalten kann, denn es entscheiden sich derzeit immer weniger junge Ärztinnen und Ärzte dafür, die Laufbahn eines Nephrologen einzuschlagen (Schwartz and Rauch, 1977, Parker et al., 2011). Als Gründe werden beispielsweise die hohen Anforderungen des Faches und die wenigen Berührungspunkte mit der Nephrologie im Studium vermutet (Kohan, 2011). Auch haben komplexe Lerninhalte wie Elektrolytstörungen, Störungen des Säure-Basen-Haushalts und Nierenersatzverfahren das Potenzial, bei Studierenden Abneigung zu erzeugen, die diese von einer späteren Wahl der Nephrologie als Weiterbildungsfach abhalten könnten (Calderon et al., 2011). Zu den Beweggründen von jungen Ärztinnen und Ärzten, sich auf ein nicht-nephrologisches, aber internistisches Fach zu spezialisieren, zählen die Schwierigkeiten des Faches, eine nicht zufriedenstellende Lehre im Studium und die komplexen sowie schwer zu therapierenden Erkrankungen wie die terminale Niereninsuffizienz (Jhaveri et al., 2013). Daher wird zunehmend versucht, nephrologischen Unterricht anschaulicher zu gestalten, da das Medizinstudium angehenden Ärztinnen und Ärzten oftmals die einzige Gelegenheit bietet, sich intensiver mit nephrologischen Krankheitsbildern auseinanderzusetzen (Piccoli et al., 2002).

1.2 Historischer Einblick in den nephrologischen Unterricht

Bonomini et al. beschreiben, dass Wissenschaftler sich schon seit Jahrhunderten mit der Nephrologie beschäftigen. Im 13. Jahrhundert wurde der Zusammenhang der Niere mit der Astronomie sowie Astrologie postuliert. Außerdem erforschten Ärzte den Einfluss der Niere auf den menschlichen Körper und erkannten im Jahre 1260, dass Ödeme und Flüssigkeitsretention auf Nierenerkrankungen zurückzuführen sein können (Bonomini et al.,

1994). Im Jahre 1572 entdeckte man, dass das Vorliegen einer Schwangerschaft im Urin nachgewiesen werden kann. 1575 beschäftigte sich der italienische Arzt Pellegrino Capponi mit Flüssigkeitsbilanzen und damit zusammenhängenden nephrologischen Erkrankungen. Auch beschrieb er die Auswirkungen von Farbstoffen in Nahrungsmitteln auf die Farbe des Urins. Ein weiterer Wissenschaftler, Marcello Malpighi, fertigte 1666 in seinem Werk „In De Renibus Dissertatio“ Schriften über den anatomischen Aufbau der Niere an (Bonomini et al., 1994). Allerdings wurden seine für die damalige Zeit bedeutenden Ausführungen Jahre später an einer der wichtigsten Universitäten Italiens, in Neapel, kaum berücksichtigt - Cirillo (1671-1735) und sein Schüler Tozzi (1638-1727) lehrten in ihren Vorlesungsstunden nephrologische Erkrankungen und Krankheitssymptome, verknüpften die Inhalte aber nicht mit den anatomischen Erkenntnissen Malpighis' (Conforti, 2006).

Wie Bonomini et al. beschreiben, erkannte der Arzt und Dozent Augusto Murri im 19. Jahrhundert den Einfluss von Harnstoffexkretion auf die Nierenfunktion und damit verbundene Erkrankungen der Niere. Neben der wissenschaftlichen Erforschung der Niere und Behandlung von Kranken galt sein Interesse auch der medizinischen Lehre, um seine Erkenntnisse weiterzugeben. Die Studierenden sollten nicht nur über medizinisches Wissen verfügen, sondern Krankheiten auch am Patienten erkennen und diagnostizieren können (Bonomini et al., 1994). Im 20. Jahrhundert wurden immer mehr wissenschaftlich basierte Fortschritte in der Nephrologie erzielt, sodass in den 1960er Jahren Nephrologie als eigenes Gebiet innerhalb der Inneren Medizin anerkannt wurde (Parker, 2010). Parker berichtet, dass sich im Jahre 1975 die Doktoren Suki und Friedmann mit der nephrologischen Ausbildung von Ärztinnen und Ärzten beschäftigten. Sie stellten 15 Lernziele und Fertigkeiten auf, die jeder Arzt im Laufe seiner Ausbildung beherrschen sollte. Außerdem achteten sie darauf, dass angehende Nephrologen forschen sowie wissenschaftlich arbeiten können und auch die Histopathologie von Nierenbiopsaten erlernen (Parker, 2010). Anders als in den Jahrhunderten zuvor wurden nicht verschiedene Lehrmeinungen gegeneinander ausgespielt und ignoriert, sondern es wird im 21. Jahrhundert versucht, möglichst alle verfügbaren

nephrologischen Kenntnisse zusammenzutragen, um daraus auf dem derzeitigen Wissensstand basierte nephrologische Lernziele zu entwickeln.

1.3 Heutige Lehr- und Prüfungsmethoden im nephrologischen Unterricht

Es wird vermutet, dass moderne Lehrmethoden den Studierenden das Verständnis für das Fach Nephrologie erleichterten und somit auch Begeisterung für die Nephrologie entfachen können (Calderon et al., 2011). Calderon et al. beschreiben weiterhin, dass mithilfe verschiedener didaktischer Methoden, beispielsweise der Verwendung von nephrologischen Puzzles, Rollenspielen und E-Learning-Angeboten nephrologische Krankheitsbilder anschaulich vermittelt werden können. Auch können verschiedene Unterrichtsmethoden die Studierenden dabei unterstützen, sich intensiv und auf spielerische Art und Weise mit nephrologischen Themen auseinanderzusetzen, zum Beispiel durch Rollenspiele, bei denen sich ein Studierender in ein Medikament hineinversetzen muss. Zuvor beschäftigen sich die Studierenden ausführlich mit ihrer jeweiligen Rolle und können so ihre Informationen mit ihren Mitstudierenden teilen. Auch kreatives Schreiben kann neben dem Erwerb von nephrologischem Wissen hilfreich sein, um das Interesse am Fach Nephrologie zu wecken (Calderon et al., 2011). Medizinstudierende, die sich dem wissenschaftlichen Arbeiten widmen möchten, können im nephrologischen Unterricht durch die Vermittlung von aktuellen Erkenntnissen aus der Forschung für das Fach Nephrologie begeistert werden (Kohan, 2011).

In einer Untersuchung in den 1990er Jahren konnte weiterhin gezeigt werden, dass durch das Unterrichten von nephrologischen Lerninhalten mittels Schautafeln und Sinnbildern (Icons), anstelle einer Vermittlung durch einfache Textform, Studierende bessere Prüfungsergebnisse erzielten (Preiss et al., 1992).

Die vertikale Integration von naturwissenschaftlichen und klinischen Lerninhalten im Medizinstudium wurde in den letzten Jahren diskutiert und kann zu einem tieferen Verständnis des Gelernten führen (Dahle et al., 2002). Auch im nephrologischen Unterricht werden integrierte Curricula angewendet. In einer Untersuchung auf der Basis eines solchen Curriculums konnte außerdem gezeigt werden, dass 58% der Studierenden der Ansicht waren, dass der Unterricht in Kleingruppen das kritische Hinterfragen von nephrologischen Zusammenhängen fördert (Shafi et al., 2010). Weitere Bestandteile des nephrologischen Unterrichts waren Praktika, POL-Unterricht (Problemorientiertes Lernen) und Selbstorganisation.

Webbasiertes Lernen hat auch zunehmend Eingang in den nephrologischen Unterricht gefunden (William and Huang, 2014). Das Web 2.0 bietet Internetnutzern aus aller Welt die Möglichkeit, das Internet interaktiv zu nutzen, Inhalte mitzugestalten, Kommentare zu verfassen und somit auch Medizinstudierenden von heute die Option, auf nephrologische Inhalte zuzugreifen. Dies geschieht mithilfe diverser Blogs, YouTube, sozialer Netzwerke, Social Bookmarks und Podcasts (Sparks et al., 2011). E-Learning Portale werden angeboten, die für Journal Clubs, nephrologische Fallgeschichten, Rätsel und aktuelle Neuigkeiten aus der Nephrologie genutzt werden können (Calderon et al., 2011).

Auch Prüfungsformate haben sich in den letzten Jahren den modernen Ansprüchen des Medizinstudierenden angepasst und sind breit gefächert. Praktische Prüfungsformate finden auch für nephrologische Themen zunehmend Verwendung. In OSCE-Prüfungen (objective structured clinical examination) können die Studierenden durch das Trainieren von praktischen Fertigkeiten auf den späteren Klinikalltag vorbereitet werden. Das Üben einer kritischen klinischen Situation in einer praktischen Prüfung kann dazu verhelfen, sicherer im Umgang mit nephrologischen Krankheitsbildern und Notfällen zu werden (Prince et al., 2014).

1.4 Ein Beispiel für die Gestaltung von nephrologischem Unterricht

An der medizinischen Fakultät in Turin wurde vor einigen Jahren ein neues nephrologisches Lehrkonzept ausgearbeitet (Piccoli et al., 2002). Ein wichtiger Bestandteil des Unterrichts waren interaktive Stunden, die einerseits von einem computergestützten Lernprogramm begleitet wurden und die andererseits auf nephrologischen Normalstationen, Dialysestationen und Transplantationsstationen verbracht wurden. Dieses Konzept ist insofern bemerkenswert, als es nicht unüblich ist, dass ein Medizinstudierender das Studium abschließt, ohne je eine Dialysestation betreten zu haben. Dabei ist das Interesse, die verschiedenen Dialyseverfahren kennenzulernen, durchaus vorhanden. Die Erfahrungen, die Medizinstudierende insbesondere auf Dialyse- und Transplantationsstationen in dem Turiner Curriculum sammelten, wurden vom Großteil der Studierenden als positiv bewertet. Auch an der Vermittlung von ethischen Gesichtspunkten waren die Studierenden interessiert. Mithilfe von computergestützten Lernprogrammen konnten sie außerdem vorhandenes Wissen überprüfen und somit Wissenslücken detektieren sowie aktiv und eigenständig schließen (Piccoli et al., 2002).

1.5 Nephrologische Wissensdefizite bei Ärztinnen und Ärzten in der Weiterbildung

Nephrologische Wissenslücken bleiben oftmals auch nach Abschluss des Medizinstudiums bestehen. Dies zeigte sich bei einer 2009 durchgeführten Befragung von 146 Nicht-Fachärzten in England, die in unterschiedlichen Fachgebieten der Medizin arbeiteten. Es zeigte sich, dass 50% der Mediziner das akute Nierenversagen nicht definieren konnten. 30% konnten nicht mehr als zwei Risikofaktoren für das akute Nierenversagen nennen (Muniraju et al., 2012).

Nierenerkrankungen werden oftmals nicht früh genug diagnostiziert, obwohl eine rechtzeitige Überweisung zum Nephrologen für die erfolgreiche Behandlung solcher Patienten von großer Bedeutung sein kann. Dies trifft beispielsweise auf Patienten mit fortgeschrittener Niereninsuffizienz zu. Die rechtzeitige Behandlung dieser Patienten noch vor der Dialysepflichtigkeit geht mit einer reduzierten Patientenmortalität einher (Kim do et al., 2013). Daher scheint es sehr wesentlich, dass Medizinstudierende unabhängig von ihrem späteren Weiterbildungsfach wesentliche nephrologische Basisinhalte erfolgreich erlernt haben sollten.

1.6 Nephrologische Unterrichtsinhalte an den medizinischen Fakultäten in Deutschland

Mit der Approbationsordnungsnovelle aus dem Jahr 2002 wurde den medizinischen Fakultäten in Deutschland ein weitreichend veränderter Rahmen für die Durchführung des Medizinstudiums gegeben (Ärztliche Approbationsordnung, 2002). Die Ärztliche Approbationsordnung enthält jedoch keinerlei Vorgaben darüber, wie die verschiedenen Fächer und insbesondere die verschiedenen Bereiche der Inneren Medizin zu gewichten sind und welche Inhalte unterrichtet werden sollen. Daher wird in Deutschland von den nephrologischen Fachvertretern individuell festgelegt, welches die wichtigsten nephrologischen Themen und Fertigkeiten sind bzw. welche gelehrt werden sollen. Folglich kann die Bandbreite der Themen, die gelehrt werden, sehr verschieden sein.

In den letzten Jahren sind zahlreiche Ideen entwickelt und umgesetzt worden, um den nephrologischen Unterricht zu verbessern. Wie der nephrologische Unterricht jedoch an den deutschen medizinischen Fakultäten gestaltet und was unterrichtet wird, ist bisher nicht untersucht worden. Aus diesem Grund wird in diesem Projekt der Status quo des nephrologischen Unterrichts an den medizinischen Fakultäten in Deutschland erhoben.

2 Arbeitshypothese und Fragestellung

An den 36 medizinischen Fakultäten in Deutschland wurden seit 2002 umfangreiche curriculare Veränderungen der Lehr-, Lern-, und Prüfungsformen sowie der Unterrichtsinhalte vorgenommen. Diese betreffen vermutlich auch den nephrologischen Unterricht im Bereich der Inneren Medizin. Bisher ist jedoch nicht bekannt, wie Nephrologie an den verschiedenen Fakultäten in Deutschland unterrichtet wird und welche nephrologischen Lernziele für Medizinstudierende als wichtig erachtet werden.

Diese Arbeit beschäftigt sich daher mit folgenden Fragen:

1. Wie wird Nephrologie an den medizinischen Fakultäten in Deutschland in Inhalt und Form im Medizinstudium unterrichtet?
2. Welche nephrologischen Lernziele werden von nephrologischen Fachärzten und Fachärztinnen bzw. von Ärztinnen und Ärzten in der nephrologischen Weiterbildung für wesentlich erachtet?

3 Material und Methoden

Die Erhebung von Daten zum nephrologischen Unterricht an den medizinischen Fakultäten der deutschen Universitäten erfolgte mit zwei Methoden. Zum einen wurde ein Fragebogen entwickelt und an alle medizinischen Fakultäten in Deutschland versandt. Zum anderen erfolgt eine Gewichtung von nephrologischen Unterrichtsinhalten mittels Matrixanalyse an einer Universität.

3.1 Konzeption des Fragebogens

Es wurde ein Fragebogen mit der Zielsetzung entwickelt, einen Einblick in Inhalt und Struktur des nephrologischen Unterrichts an den medizinischen Fakultäten Deutschlands zu erhalten. Das Original des Fragebogens findet sich im Anhang (Anhang 1). Als Quellenmaterial für die Gestaltung der Basisstruktur des Fragebogens diente ein Fragebogen zur Gestaltung von Unterricht am Krankenbett aus einem früheren Projekt (Dybowski und Harendza, 2013). Die Angaben, die in handschriftlicher Form von den Befragten erfolgten, wurden anonymisiert ausgewertet. Der Fragebogen gliedert sich in die folgenden Abschnitte, die insgesamt 50 Fragen beinhalten.

3.1.1 Struktur und Aufbau des nephrologischen Unterrichts

Dieser Abschnitt des Fragebogens erfasste Zeitpunkt, Dauer und Verteilung der nephrologischen Unterrichtsstunden sowie die am Standort bestehenden curricularen Strukturen. Die Fragen bestanden aus vier offenen Fragen zu Art und Verteilung der Veranstaltungen, wobei auch die Zahl der Unterrichtsstunden und die Gruppengröße anzugeben waren, und einer dichotomen Frage zur Modularisierung des Unterrichts.

3.1.2 Praxisbezug

Um zu ermitteln, wie häufig die Studierenden Möglichkeiten erhalten, theoretisches Wissen auf die Praxis anzuwenden, wurden drei dichotome und drei offene Fragen entwickelt, die sich auf den Einsatz von stationären, ambulanten und Schauspielpatienten im nephrologischen Unterricht beziehen.

3.1.3 Didaktische Gestaltung des Unterrichts – Dozierende

Es wurden drei dichotome Fragen zum Vorhandensein von Lernzielkatalogen, Leitlinien für den Unterricht sowie zum Dozententraining gestellt. In drei offenen Fragen konnten die Angaben konkretisiert werden.

3.1.4 Didaktische Gestaltung des Unterrichts – Studierende

Dieser Themenkomplex enthält 11 dichotome Fragen sowie vier offene Fragen, mit denen die vorhandenen Rahmenbedingungen für die Studierenden im nephrologischen Unterricht erfasst werden. Diese betreffen das Vorhandensein von Lernzielen, E-Learning-Angeboten und Lernskripten. Der Themenabschnitt beschäftigt sich ebenfalls mit dem POL-Unterricht in der Nephrologie. Hierzu wurden die Befragten dazu angehalten, Aussagen zu Themen und Anzahl der POL-Fälle treffen. Auch die Möglichkeit der Studierenden an der aktiven Teilhabe am nephrologischen Unterricht wurde erfragt.

3.1.5 Inhaltliche Gestaltung des nephrologischen Unterrichts

Zur Erfassung der inhaltlichen Gestaltung wurden die 25 nephrologischen Lernziele aus dem Hamburger Lernzielkatalog (21 theoretische, vier praktische) verwendet. Deren Vorkommen im Curriculum sollte auf einer fünfstufigen Likert-Skala bewertet werden (0 = gar nicht, 1 = kaum, 2 = teilweise, 3 = größtenteils, 4 = völlig).

3.1.6 Prüfungen

Bei dieser Frage konnten Einfach- oder Mehrfachwahlen getroffen werden. Die Teilnehmer konnten zwischen den vorgegeben Prüfungsformaten MC-Fragen (Multiple Choice), Essay-Fragen, OSCE, freie mündliche Prüfung und standardisierte mündliche Prüfung wählen. Auch konnten sie im Feld „Sonstiges“ mit Freitext Angaben zu weiteren verwendeten Prüfungsformen machen.

3.1.7 Fächerübergreifendes Lernen

Mit einer dichotomen und einer offenen Frage wurde erfasst, inwieweit die Nephrologie an fächerübergreifendem Lernen beteiligt ist und in welcher Form dies geschieht.

3.1.8 Veranstaltungen außerhalb des Pflichtcurriculums

Es wurden nephrologische Veranstaltungen außerhalb des Pflichtcurriculums erfragt. Hierzu wurden drei dichotome und vier offene Fragen konzipiert. Diese bezogen sich auf das Vorhandensein vom Pflicht-Wahlfach „Klinische Nephrologie“, „Experimentelle Nephrologie“, sowie der Durchführung von fakultativen Veranstaltungen mit nephrologischen Inhalten.

3.1.9 Evaluation

Zur Evaluation des Unterrichts wurden drei dichotome und zwei offene Fragen entwickelt. Erfragt wurden die Optionen der Studierenden zur Evaluation des nephrologischen Unterrichts sowie auch die Konsequenzen, die sich aus den Ergebnissen der Evaluation ergeben.

3.1.10 Selbsteinschätzung: Repräsentation des Faches Nephrologie im Gesamtcurriculum aus Dozierendensicht

Hier wurde mit Hilfe einer Likert-Skala ermittelt, wie die Befragten den nephrologischen Unterricht an ihrer Institution selbst einschätzen. Es konnte zwischen den Items „sehr gut“ (1), „gut“ (2), „mittelmäßig“ (3), „ausreichend“ (4) und „mangelhaft“ (5) gewählt werden.

3.2 Erhebung der Daten

Der Fragebogen wurde an 36 medizinische Fakultäten in Deutschland (Abbildung 1) mit der Post verschickt.

Aachen	Jena
Berlin	Kiel
Bochum	Köln
Bonn	Leipzig
Dresden	Lübeck
Düsseldorf	Magdeburg
Erlangen	Mainz
Essen	Mannheim
Frankfurt	Marburg
Freiburg	München (LMU)
Gießen	München (TU)
Göttingen	Münster
Greifswald	Regensburg
Halle	Rostock
Hamburg	Tübingen
Hannover	Ulm
Heidelberg	Witten
Homburg	Würzburg



Abbildung 1: Standortverteilung der medizinischen Fakultäten in Deutschland

3.3 Auswertung des Fragebogens

Die Auswertung des Fragebogens erfolgte in quantitativer und qualitativer Form. Bei der Auswertung wurden nur lesbare Angaben berücksichtigt.

30 Fragen wurden quantitativ ausgewertet, darunter 25 dichotome Fragen mit Ja/Nein-Antworten, sowie die Likert-Skala-basierten Angaben zu den Lernzielen und auch die Frage zu nephrologischen Prüfungen, bei denen man zwischen verschiedenen Prüfungsformaten in Einfach- oder Mehrfachauswahl Angaben machen konnte. Die Frage, wie viele Unterrichtsstunden jeder Studierende insgesamt erhält, wurde ebenfalls quantitativ ausgewertet. Je nach Frage erfolgte die Bestimmung von Mittelwerten, Medianen, Minimal- und Maximalwerten.

Insgesamt erfolgte die Auswertung von 20 Fragen semiquantitativer oder qualitativer Form. Andere Angaben, die in Form von Freitext erfolgten, wurden ebenfalls qualitativ ausgewertet und in Textform zusammengefasst. Für die grafische Darstellung der Ergebnisse wurden Histogramme, Kreisdiagramme und Boxplots verwendet.

3.4 Matrixanalyse

An der Medizinischen Fakultät Hamburg erfolgte eine Befragung von Ärztinnen und Ärzten in der III. Medizinischen Klinik (Nephrologie) zur Gewichtung von nephrologischen Themengebieten mittels einer Matrixanalyse. Das Original der Matrixanalyse befindet sich im Anhang (Anhang 2).

3.4.1 Konzeption der Matrixanalyse

Zur Ermittlung einer Reihenfolge der Wichtigkeit von nephrologischen Unterrichtsthemen im Hinblick auf die „Allgemeine Arztreihe“¹ aus der Sicht von nephrologisch tätigen Ärztinnen und Ärzten, wurden die 21 nephrologischen Themen des Hamburger Lernzielkatalogs verwendet (Hamburger Lernzielkatalog, 2009). Um die Subjektivität bei der Bewertung der Themen durch alle Teilnehmenden an der Einschätzung miteinzubeziehen, wurde die Methode „Matrixanalyse“ verwendet, bei der Einzelvergleiche stattfinden (Akman et al., 2012). Hierbei wurde jedem nephrologischen Thema eine Ziffer zugewiesen. Die Ziffern wurden in einer Matrix aufgetragen. In jedem Einzelvergleich wird darüber entschieden, welches nephrologische Themengebiet in dem jeweiligen Vergleich mit Bezug zur „Allgemeinen Arztreihe“ wichtiger oder weniger wichtig ist und in welchem Maß. Wird ein Themengebiet für wichtiger gehalten als das andere in dem jeweiligen Vergleich, wird das entsprechende Feld mit einer Ziffer zwischen „6“ und „9“ versehen. Für den Fall, dass ein Sachinhalt weniger wichtig erscheint als der andere, wird das entsprechende Feld mit einer Zahl zwischen „1“ und „4“ versehen. Das entsprechende korrespondierende Feld erhält die Ziffer, die in der Summe zu der gewählten Zahl 10 ergibt.

3.4.2 Durchführung der Matrixanalyse

Insgesamt 16 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der III. Medizinischen Klinik wurden darum gebeten, die 21 nephrologischen Themengebiete individuell miteinander zu vergleichen (Abbildung 2). Hierfür erhielten sie eine schriftliche Anleitung und die linke Hälfte der Matrix wurde geschwärzt, um das Risiko einer Verwechslung beim Ausfüllen zu reduzieren. Außerdem machten sie anonymisiert Angaben zu Alter und Geschlecht sowie der Dauer ihrer Berufstätigkeit.

¹ Zur Erlangung der „Allgemeinen Arztreihe“ werden im Hamburger Lernzielkatalog medizinisches Wissen, ärztliche Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie eine kritische ärztliche Haltung als Grundfertigkeiten aufgeführt.

Nephrologische Themengebiete	
1. Akutes Nierenversagen	11. Hämodialyse
2. Nephritische Glomerulonephritiden	12. Peritonealdialyse
3. Nephrotische Glomerulonephritiden	13. Plasmaseparation
4. Diabetische Nephropathie	14. Nierentransplantation
5. IgA-Nephropathie	15. Elektrolytstörungen
6. Goodpasture- Syndrom	16. Störungen des Säure-Base-Haushalts
7. Interstitielle Nephritis	17. Harnwegsinfektionen
8. Arterielle Hypertonie	18. Pyelonephritis
9. Sekundäre Hypertonie	19. Hereditäre Nierenerkrankungen
10. Chronische Niereninsuffizienz	20. Polyzystische Nierenerkrankungen
	21. Nierenarterienstenose

Abbildung 2: Nephrologische Themengebiete

3.4.3. Auswertung der Matrixanalyse

Für die Auswertung der Matrixanalyse wurden die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen in zwei Gruppen unterteilt, in solche mit 10 oder mehr Jahren Berufserfahrung (Oberärzte) und solche mit weniger als 10 Jahren Berufserfahrung (Assistenzärzte). Pro nephrologischem Themengebiet wurde für jeden Teilnehmer ein Gesamtpunktwert ermittelt und in jeder der beiden Gruppen ein Mittelwert gebildet. Die Mittelwerte der beiden Gruppen wurden für jedes Themengebiet mit einem t-Test verglichen.

4 Ergebnisse

Von 36 angeschriebenen medizinischen Fakultäten beteiligten sich 34 an der Umfrage. Dies entspricht einem Rücklauf von 94,4 %. Die Reihenfolge der folgenden Ergebnisdarstellung entspricht dem Aufbau des Fragebogens.

4.1 Struktur und Aufbau des nephrologischen Unterrichts

4.1.1 Fachsemester mit nephrologischem Unterricht

Von den 34 an der Umfrage beteiligten medizinischen Fakultäten gaben 33 Auskunft darüber, in welchem Fachsemester nephrologischer Unterricht erfolgt. Eine Institution erteilte keine Aussage. An zehn Fakultäten findet nephrologischer Unterricht bereits in den ersten zwei Studienjahren statt. Bei den restlichen Institutionen beginnt der nephrologische Unterricht ab dem fünften Semester. Häufig wurden das sechste, siebte und achte Semester als Zeitraum genannt, in welchem nephrologischer Unterricht stattfindet. Auch das PJ (Praktisches Jahr) im 11. und 12. Semester wurde als Zeitraum erwähnt, in dem nephrologische Lehre erfolgt. An sieben Institutionen erfolgt nephrologischer Unterricht nur während eines Semesters. Über mehrere Semester hinweg erstreckt sich nephrologischer Unterricht an 24 Institutionen.

4.1.2 Nephrologischer Unterricht pro Studierenden

30 von 34 Institutionen erteilten Angaben darüber, wie viele Stunden nephrologischen Unterricht jeder Studierende erhält. Abbildung 3 zeigt die große Bandbreite der Unterrichtsstunden, die ein Medizinstudierender in Nephrologie erhält. Sie variiert zwischen zwei und 105 Stunden nephrologischem Unterricht pro Studierenden. Im Median erhält ein Medizinstudierender 22 Stunden nephrologischen Unterricht bezogen auf sein gesamtes Medizinstudium.

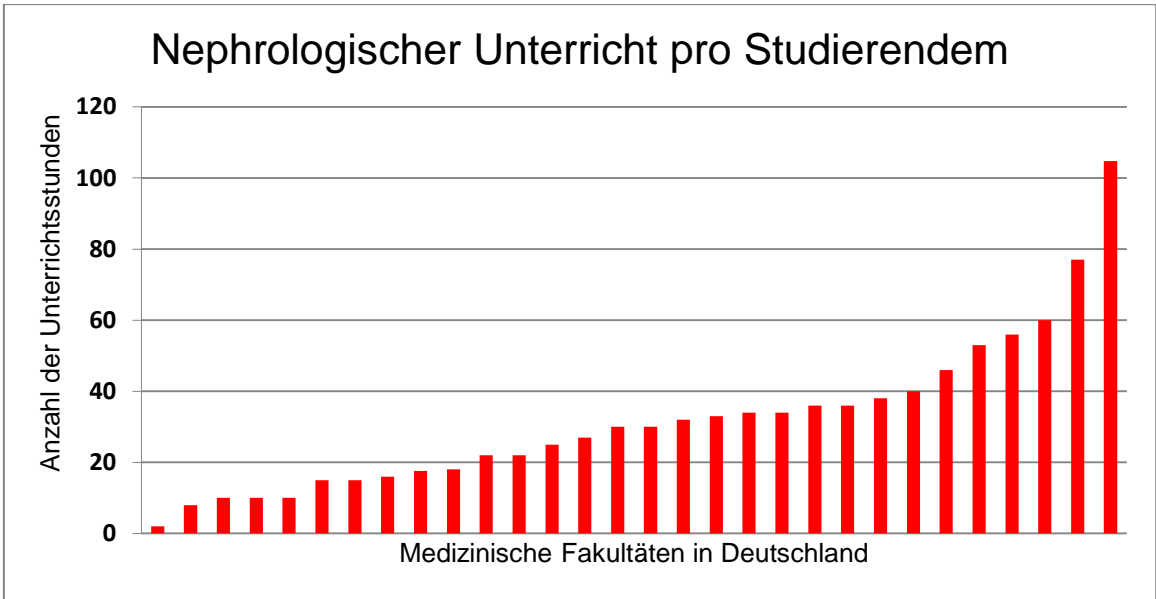


Abbildung 3: Nephrologischer Unterricht pro Studierenden

4.1.3 Nephrologischer Unterricht in thematischen Modulen

Von 34 Universitäten gaben 22 Vertreter der Lehre an, dass der Unterricht in thematischen Modulen stattfindet, zehn Mal wurde diese Frage verneint (Abbildung 4). Zwei Fakultäten erteilten keine Aussage.

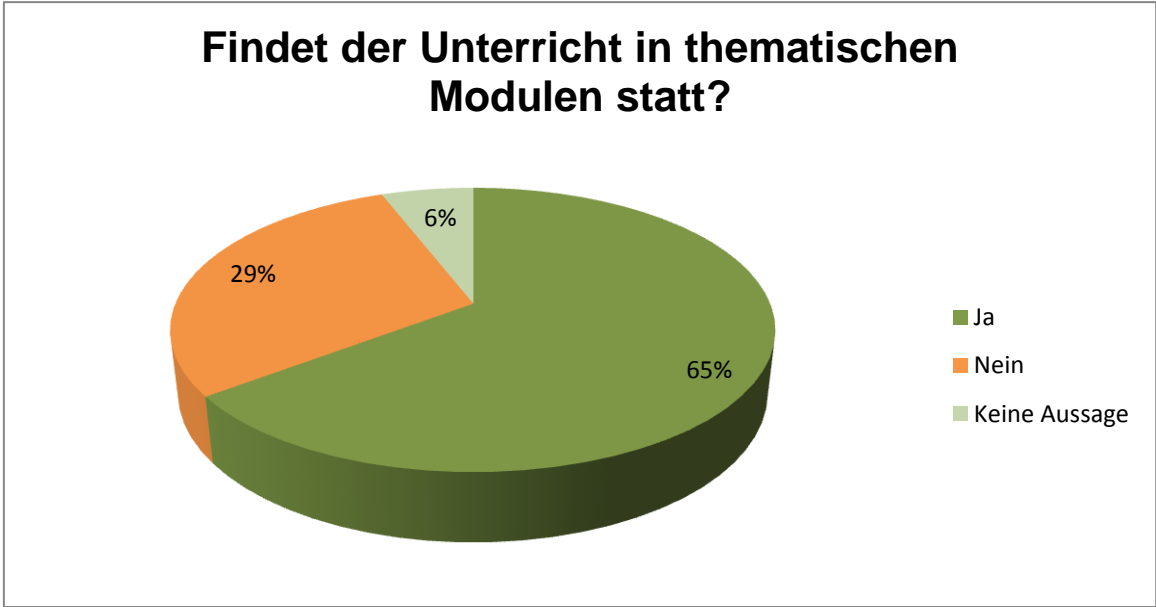


Abbildung 4: Nephrologischer Unterricht in thematischen Modulen

4.1.4 Beteiligung von weiteren Fächern am thematischen Modul

Falls angegeben wurde, dass der nephrologische Unterricht in thematischen Modulen stattfindet, sollte ergänzt werden, welche weiteren Fächer am Modul beteiligt sind (Abbildung 5). 22 Fakultäten machten Angaben zu den weiteren Fächern, die am thematischen Modul beteiligt sind. Die Nephrologie kooperiert im Modul mit mindestens zwei und höchstens zehn anderen Fächern. Am häufigsten wurden mit sieben Nennungen die Fächer Pharmakologie, Pathologie und Endokrinologie genannt, gefolgt von Kardiologie und Innerer Medizin mit jeweils sechs Nennungen. An fünf Fakultäten ist Anatomie am Modul beteiligt. Urologie, Chirurgie, Radiologie/Nuklearmedizin, Physiologie und Klinische Chemie wurden von vier Fakultäten erwähnt. Gastroenterologie, Biochemie und Pulmologie/Pneumologie wurden drei Mal genannt. An zwei Fakultäten sind Angiologie, Hämato-/Onkologie und Genetik am Modul beteiligt. Die Fächer Psychosomatik, Psychologie, Rheumatologie, Allgemeinmedizin, Mikrobiologie und Pädiatrische Nephrologie wurden einmal erwähnt.

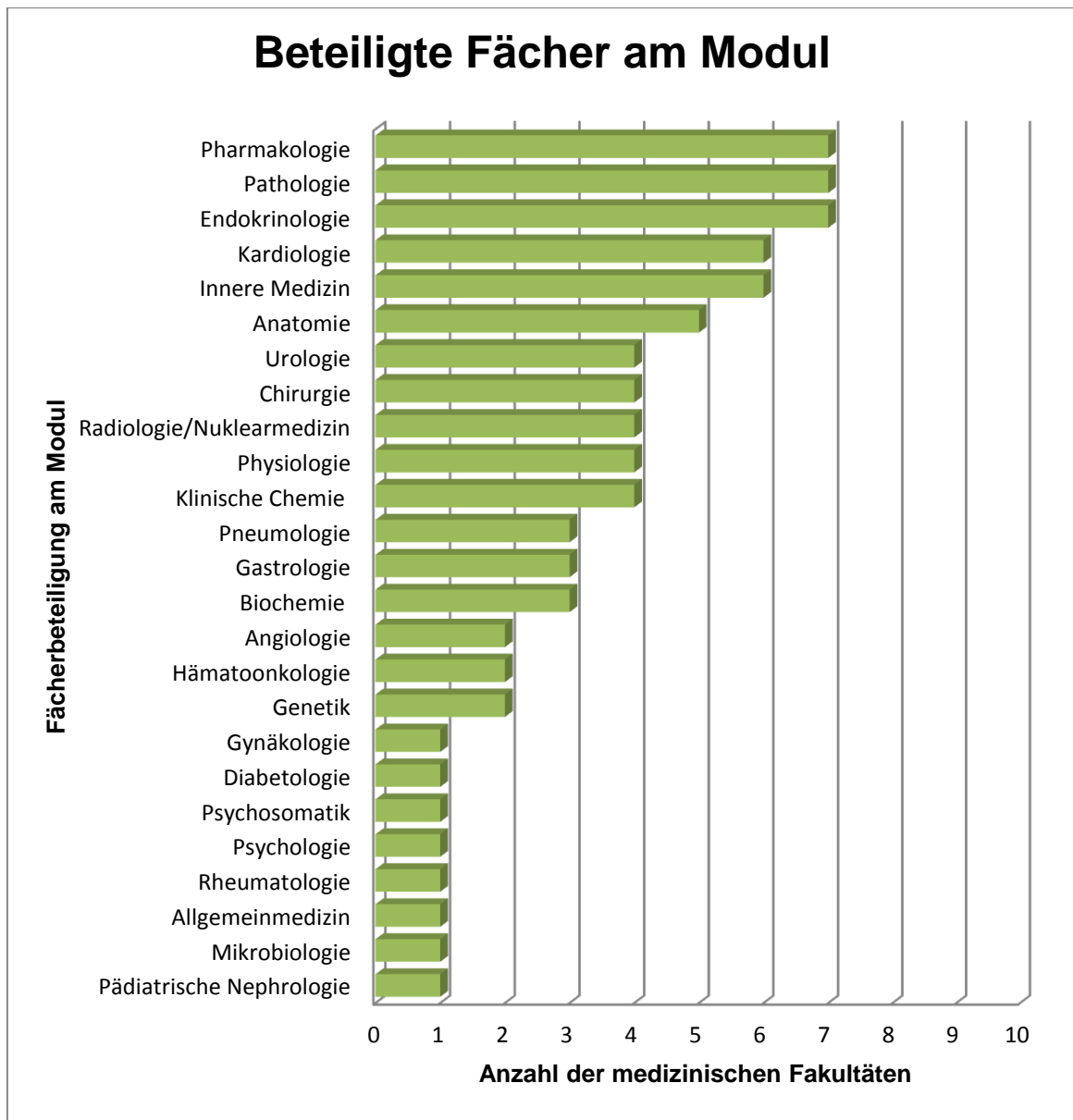


Abbildung 5: Beteiligte Fächer am Modul

4.1.5 Unterrichtsformen des nephrologischen Unterrichts

In diesem Abschnitt waren Mehrfachnennungen möglich.

4.1.5.1 Vorlesungen

An 32 medizinischen Fakultäten findet laut Aussagen der Befragten nephrologischer Unterricht in Form von Vorlesungen statt (Abbildung 6). Eine Fakultät gab an, dass keine Vorlesung angeboten werde, eine andere Institution erteilte keine Aussage.

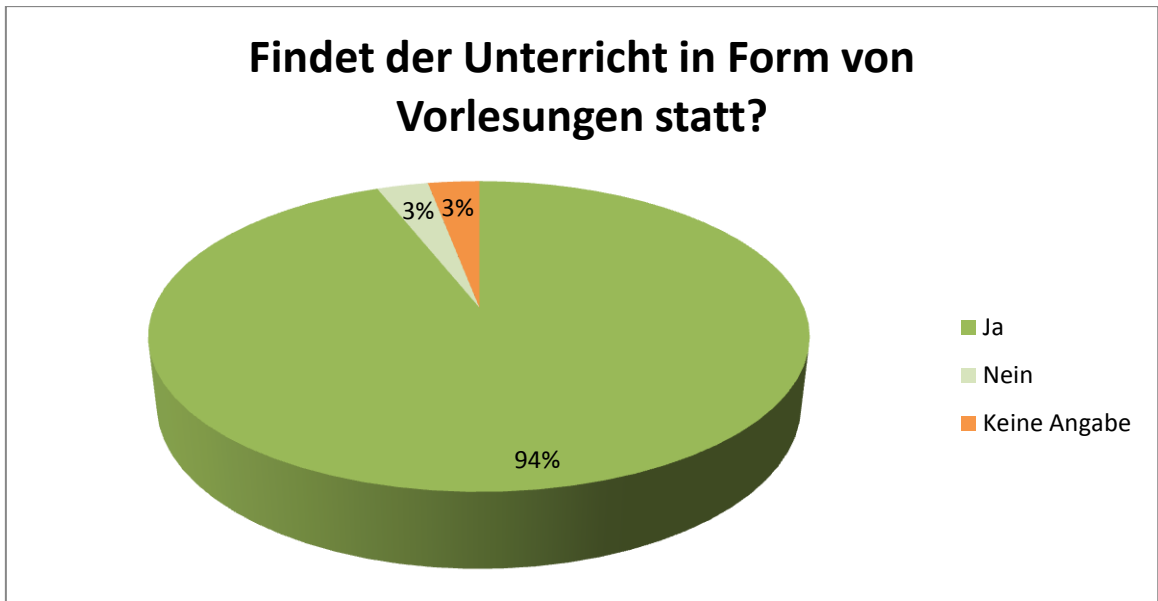


Abbildung 6: Vorlesungen als Unterrichtsform im nephrologischen Unterricht

Die Angaben über die Anzahl der Unterrichtsstunden in Form von Vorlesungen fielen heterogen aus (Abbildung 7). Die Bandbreite belief sich von mindestens zwei bis höchstens 30 Vorlesungsstunden pro Studierendem. Im Median erhält ein Studierender 11,5 Vorlesungsstunden nephrologischen Unterricht.

Angebotene Anzahl der Vorlesungsstunden im Fach Nephrologie

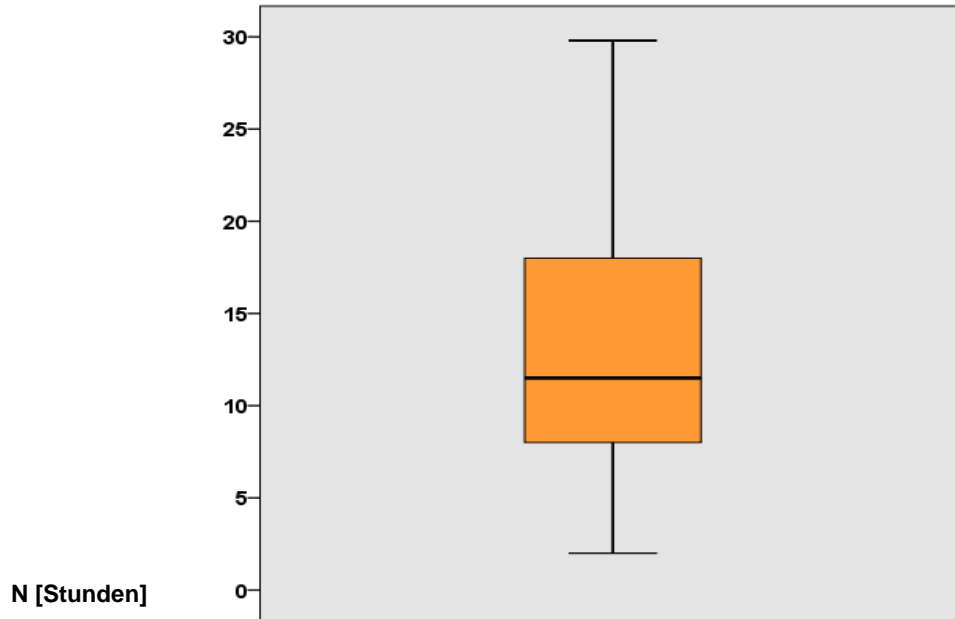


Abbildung 7: Angebotene Vorlesungsstunden im Fach Nephrologie

Die Gruppengröße in den nephrologischen Vorlesungen entspricht laut Angaben der Lehrbeauftragten zumeist der Größe eines Semesters oder Moduls und schwankt zwischen 40 und 300 Teilnehmenden (Abbildung 8). Sie liegt im Median bei 150 Studierenden.

Gruppengröße der Vorlesungen im nephrologischen Unterricht

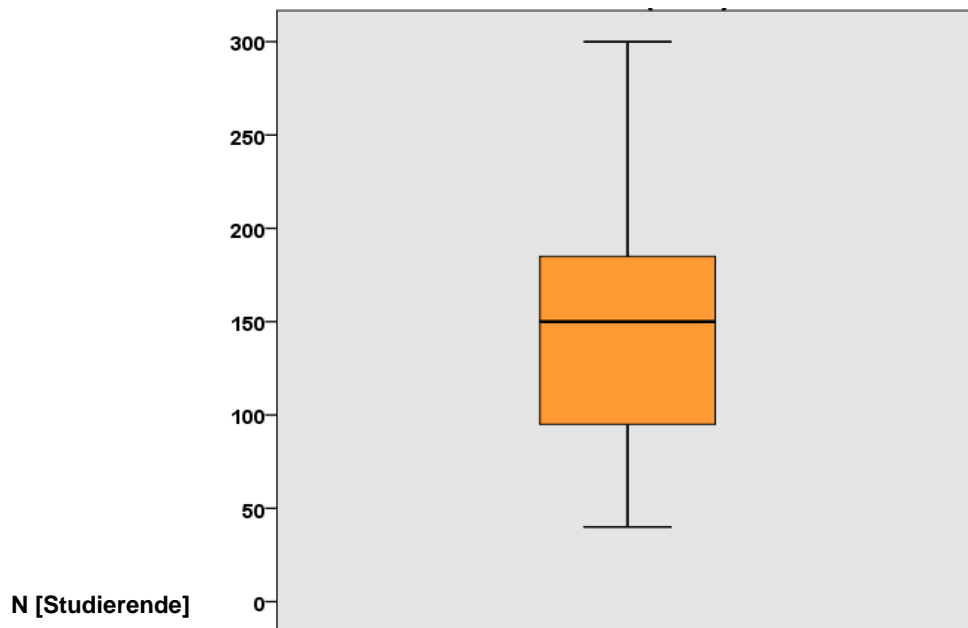


Abbildung 8: Gruppengröße der Vorlesungen im nephrologischen Unterricht

4.1.5.2 Seminare

An 28 medizinischen Institutionen werden den Studierenden Seminare mit nephrologischen Inhalten angeboten (Abbildung 9). Darunter sind zwei Fakultäten, bei denen diese Lehrform aus organisatorischen und rotationsbedingten Gründen nur bei einem Teil der Studierenden angeboten wird. Eine Fakultät verneinte die Frage nach Seminaren. Von fünf Institutionen wurde keine Aussage erteilt.

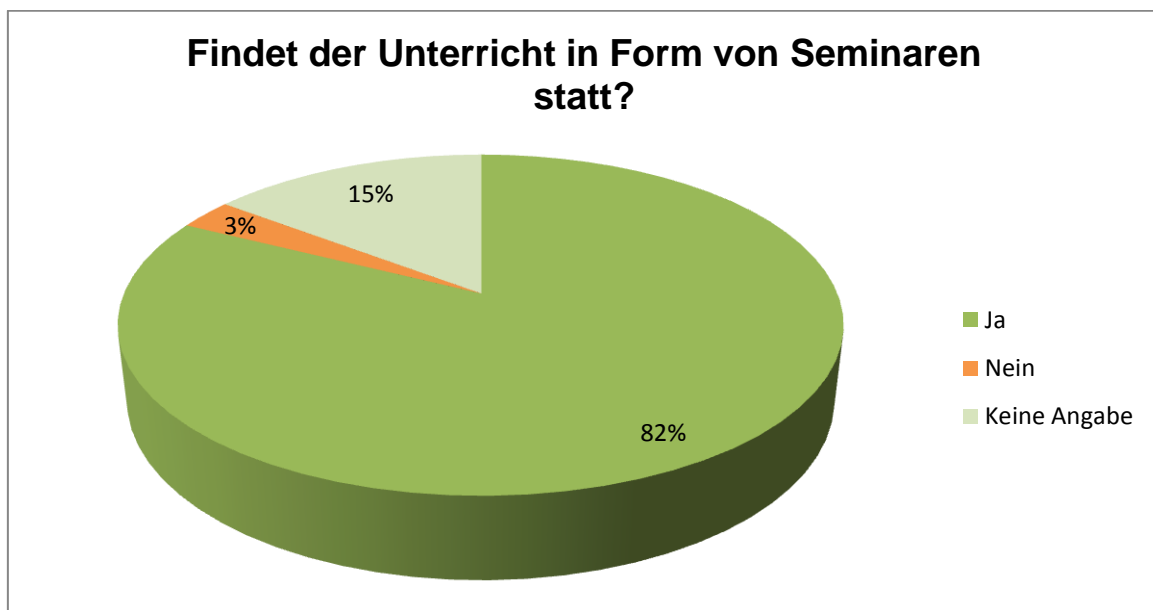


Abbildung 9: Seminare als Unterrichtsform im nephrologischen Unterricht

Die Angaben über die Unterrichtsstunden in Form von Seminaren waren variabel (Abbildung 10). Die Bandbreite belief sich von einer bis höchstens 27 Stunden pro Studierenden. Im Median erhält ein Medizinstudierender sechs Seminarstunden nephrologischen Unterricht.

Angebotene Seminarstunden im Fach Nephrologie

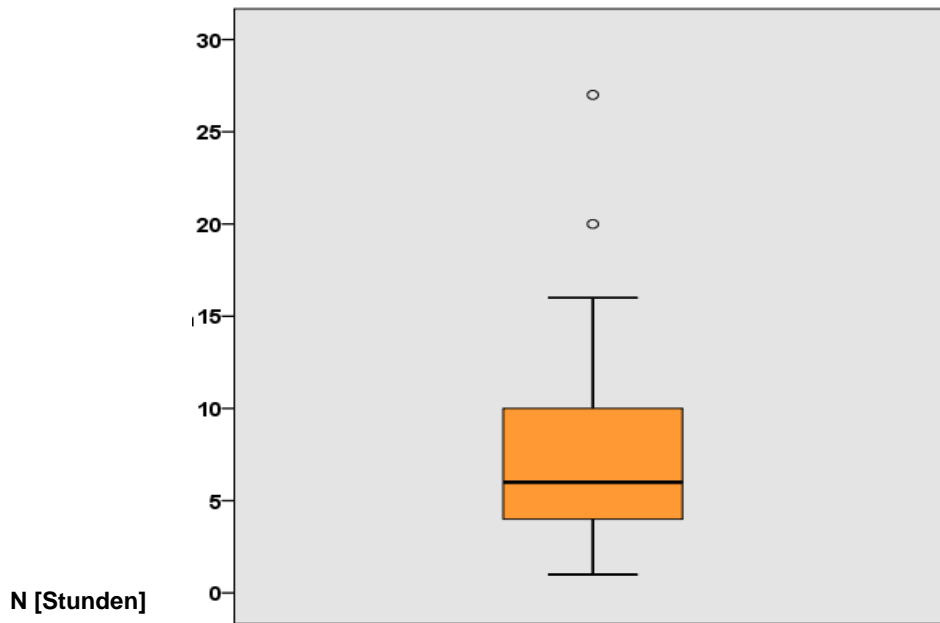


Abbildung 10: Angebotene Seminarstunden im Fach Nephrologie

Eine Seminargruppe im nephrologischen Unterricht besteht im Median aus 20 Studierenden (Abbildung 11). Sie besteht aus mindestens vier und höchstens 42 Studierenden pro Gruppe.

Gruppengröße der Seminare im nephrologischen Unterricht

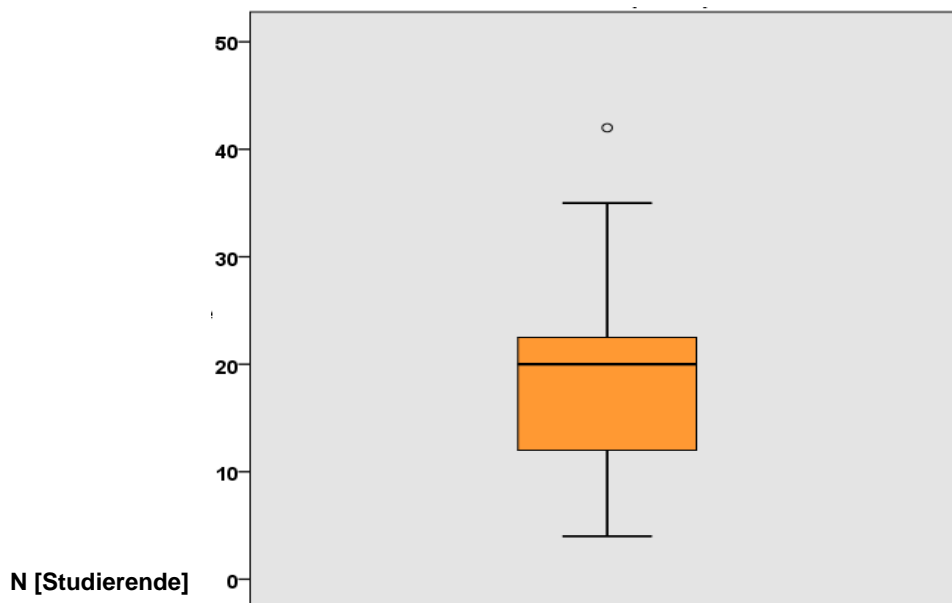


Abbildung 11: Gruppengröße der Seminare im nephrologischen Unterricht

4.1.5.3 Unterricht am Krankenbett (UaK)

An 28 medizinischen Fakultäten erhalten die Studierenden Unterricht in Form vom UaK (Abbildung 12). Darunter sind zwei Fakultäten, bei denen diese Lehrform aus organisatorischen und rotationsbedingten Gründen nur bei einem Teil der Studierenden angeboten wird. Eine Fakultät verneinte die Frage nach UaK-Stunden. Fünf Mal wurde keine Aussage erteilt.

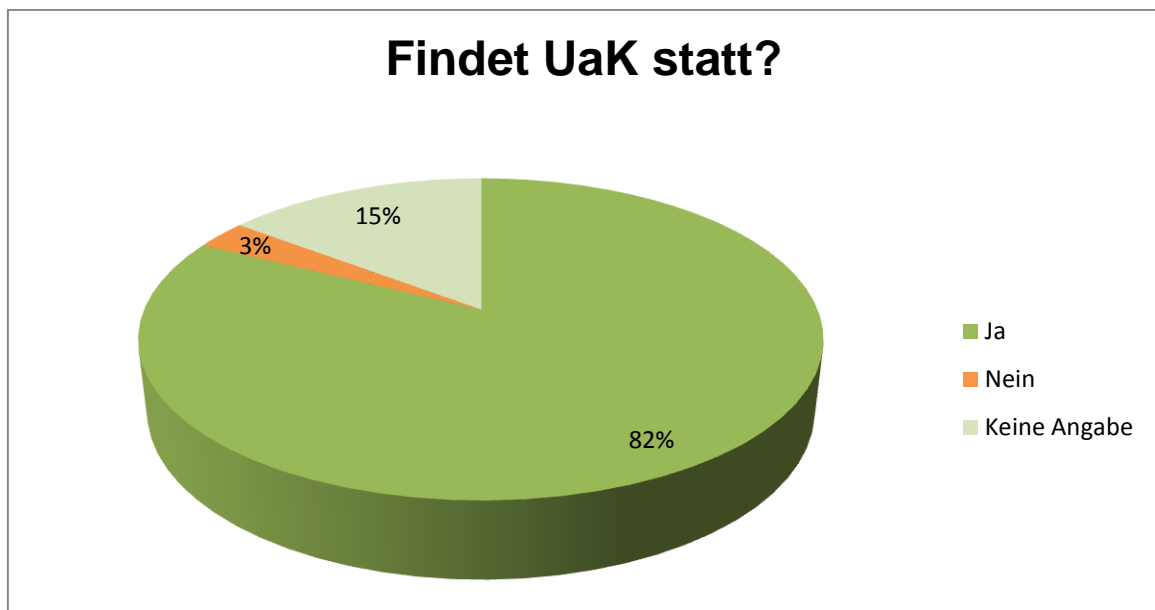


Abbildung 12: Vorkommen von UaK im nephrologischen Unterricht

Die Angaben über die Unterrichtsstunden im UaK waren variabel (Abbildung 13). Die Bandbreite belief sich von zwei bis höchstens 28 Stunden pro Studierendem. Im Median erhält ein Studierender sieben Stunden Unterricht am Krankenbett.

Angebotene UaK-Stunden im Fach Nephrologie

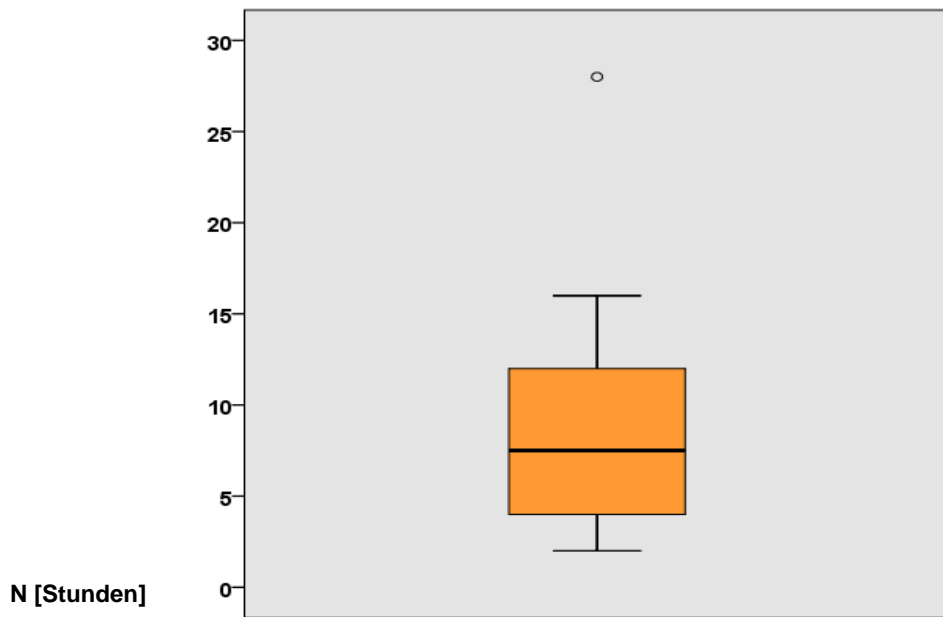


Abbildung 13: Angebotene UaK-Stunden im Fach Nephrologie

Eine UaK-Gruppe besteht im Median aus sechs Studierenden (Abbildung 14). Die am seltensten genannte Anzahl war drei, die höchstgenannte Anzahl betrug 11.

Gruppengröße im UaK Nephrologie

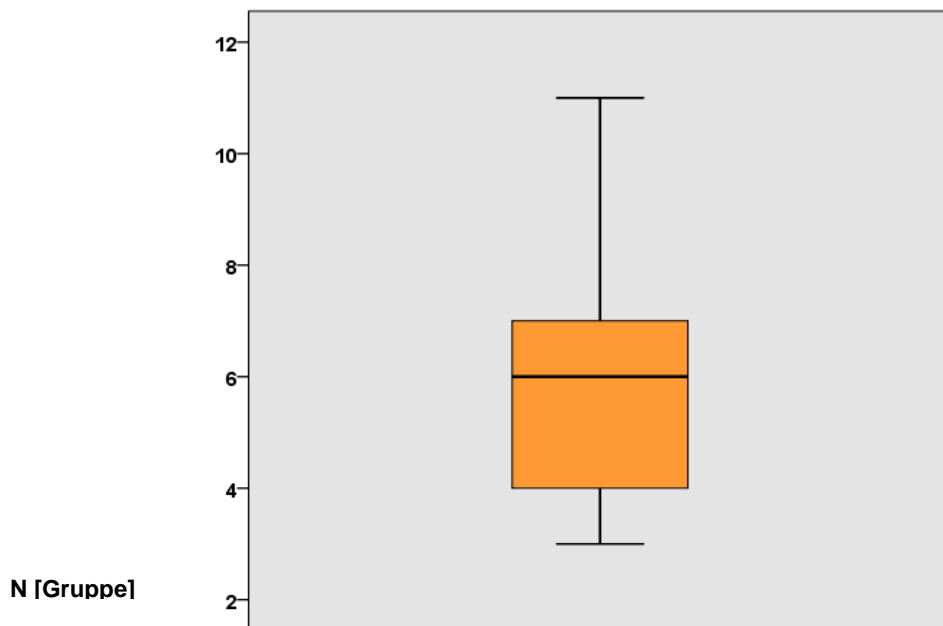


Abbildung 14: Gruppengröße im UaK Nephrologie

4.1.5.4 Blockpraktikum

An 20 medizinischen Fakultäten wird den Studierenden ein Blockpraktikum der Nephrologie angeboten (Abbildung 15), wobei darunter sechs Fakultäten sind, bei denen diese Unterrichtsform nur bei einem Teil der Studierenden stattfindet. An zwei Fakultäten findet kein Blockpraktikum statt. 12 Institutionen erteilten keine Aussage.

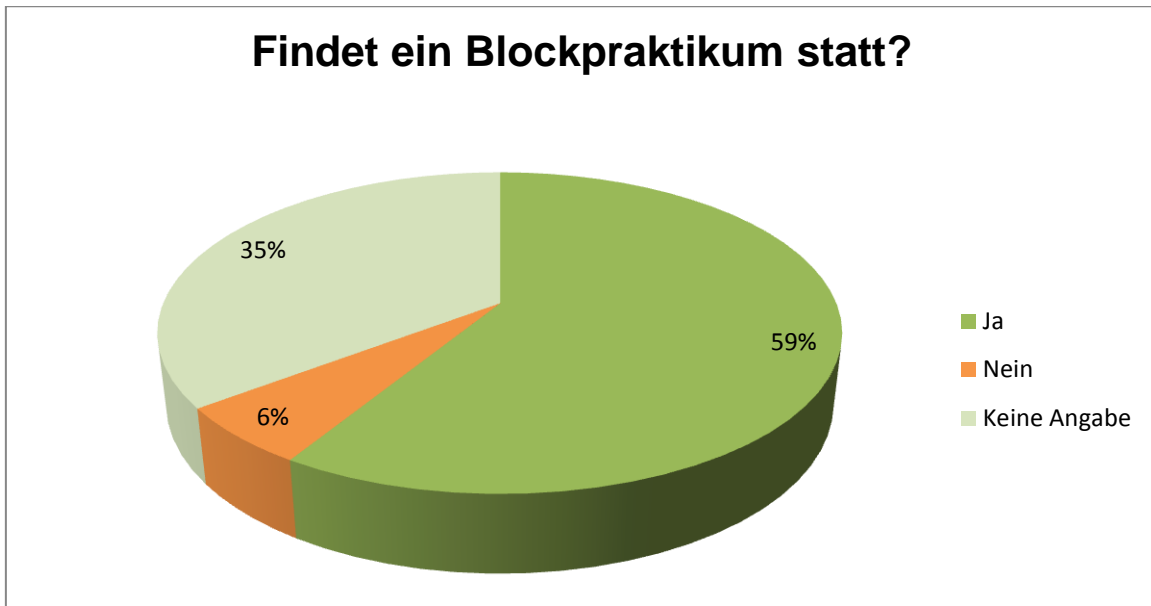


Abbildung 15: Vorkommen von Blockpraktika im nephrologischen Unterricht

Die Aussagen zur Anzahl der Blockpraktikumsstunden, die ein Medizinstudierender erhält, sind heterogen. Vier Institutionen erteilten entgegen der Aufgabenstellung Angaben in Form von Tagen, andere wiederum in Form von Wochen. Eine Fakultät nannte zwei Tage als Blockpraktikumsdauer, eine andere wiederum einen Zeitraum von vier Tagen. An zwei Institutionen findet nephrologischer Unterricht in einem Zeitraum von zwei Wochen statt, wobei unklar bleibt, auf wie viele Stunden pro Tag sich das Blockpraktikum erstreckt. Von 13 Fakultäten wurden Angaben zum Blockpraktikum in Form von Stunden getroffen (Abbildung 16). Entsprechend dieser Aussagen erhält der Medizinstudierende zwischen zwei und 40 Stunden praktischen Unterricht. Im Median hospitiert der Studierende im Blockpraktikum 12 Stunden auf nephrologischen Stationen.

Angebotene Blockpraktikumsstunden im Fach Nephrologie

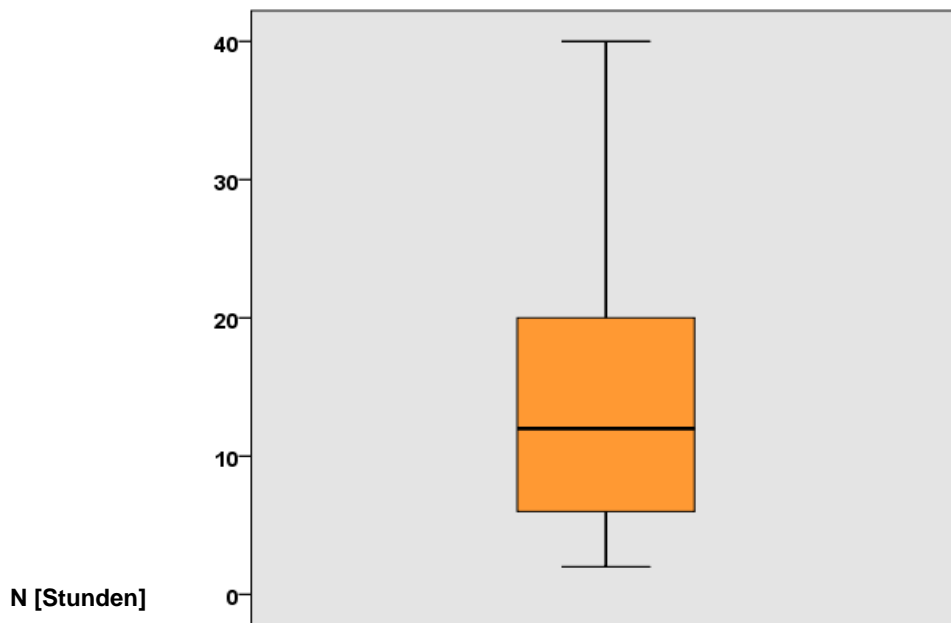


Abbildung 16: Angebotene Blockpraktikumsstunden im Fach Nephrologie

Im Median bilden fünf Studierende eine Gruppe im Blockpraktikum (Abbildung 17). Eine Gruppe im Blockpraktikum Nephrologie besteht aus mindestens einem und höchstens 18 Studierenden.

Gruppengröße im Blockpraktikum Nephrologie

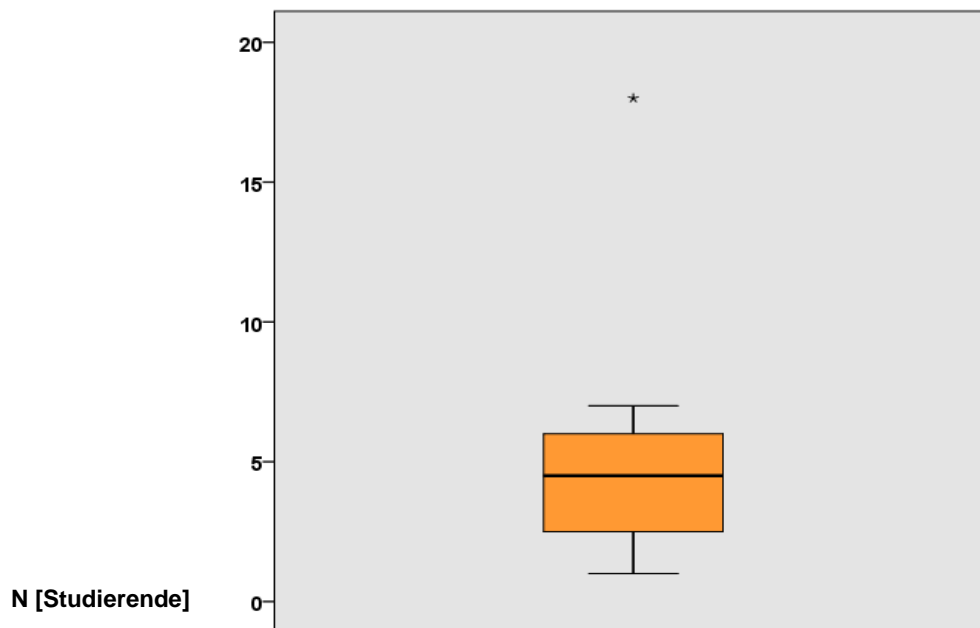


Abbildung 17: Gruppengröße im Blockpraktikum Nephrologie

4.1.5.5 Sonstige Unterrichtsformen

An 23 Fakultäten ist die Nephrologie an weiteren Unterrichtsformen beteiligt. POL-Unterricht wurde 10 Mal, PJ-Unterricht wurde vier Mal genannt. Kurse zum Erlernen praktischer Fertigkeiten wie zum Beispiel der Nierenultraschall sowie Kommunikationskurse wurden zwei Mal unter sonstigen Unterrichtsformen angegeben. Einmal genannt wurden jeweils die Transplantatvisite, Untersuchungskurse, Fallvorstellungen und interdisziplinäre Ringvorlesungen.

4.2 Praxisbezug des nephrologischen Unterrichts

4.2.1 Unterrichtsformen, an denen stationäre Patienten beteiligt sind

An allen 34 medizinischen Institutionen sind stationäre Patienten am nephrologischen Unterricht beteiligt (Abbildung 18).

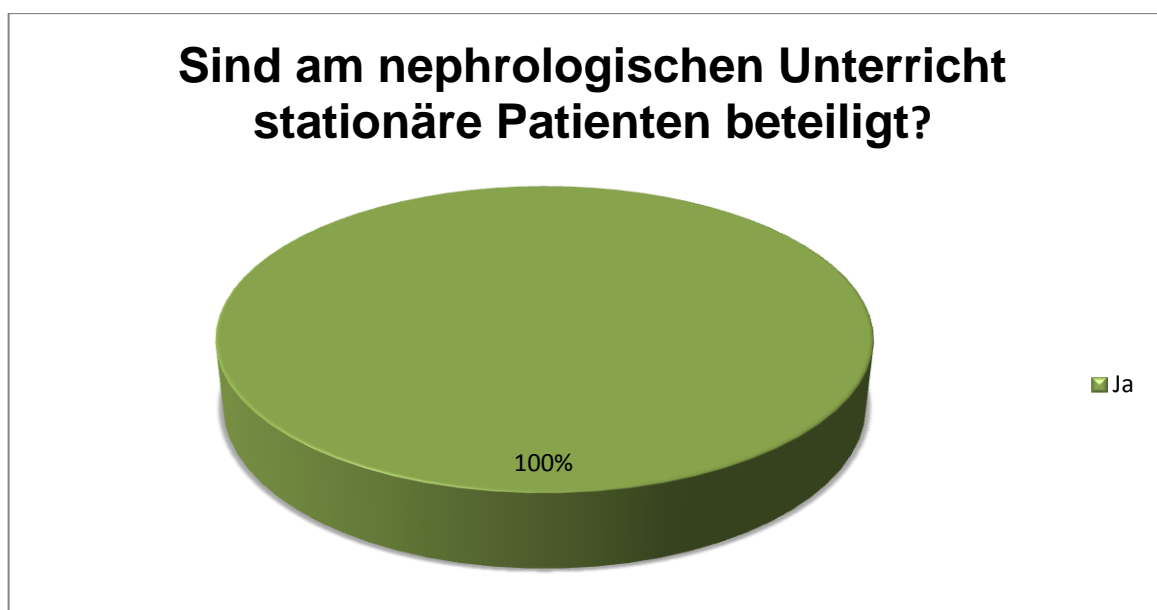


Abbildung 18: Beteiligung von stationären Patienten am nephrologischen Unterricht

Die Beteiligung stationärer Patienten erfolgt am häufigsten beim UaK oder im Blockpraktikum (Abbildung 19). Auch an Vorlesungen sind stationäre Patienten beteiligt. Unterrichtsformen

wie Seminar, U-Kurs (Untersuchungskurs) oder EKM (Einführung in die klinische Medizin) sind von wenigen Befragten genannt wurden.

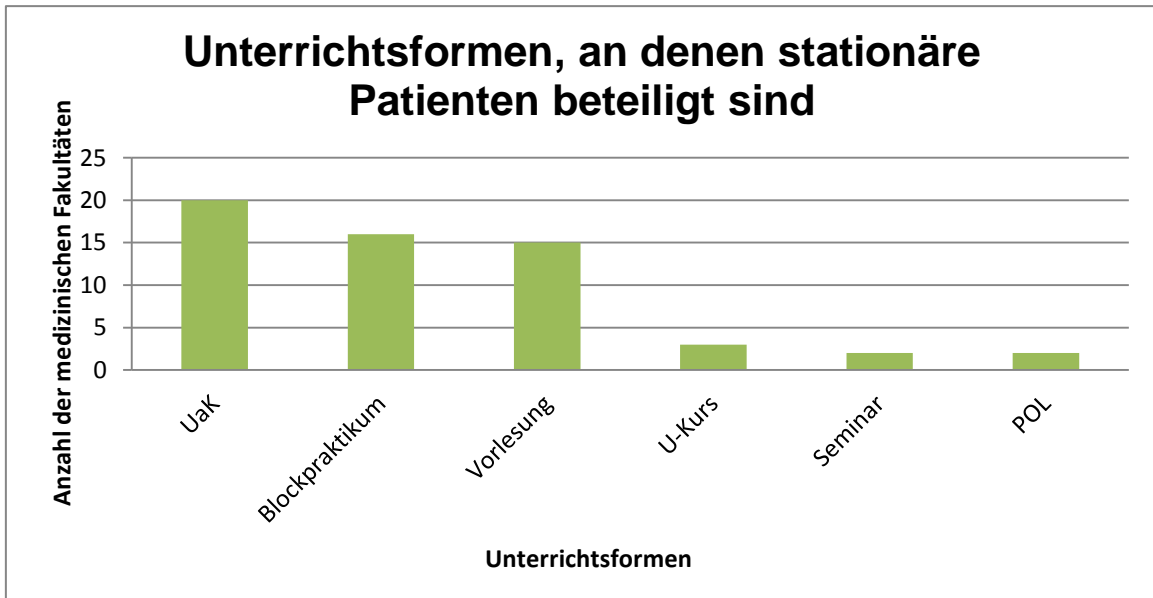


Abbildung 19: Unterrichtsformen, an denen stationäre Patienten beteiligt sind

4.2.2 Unterrichtsformen, an denen ambulante Patienten beteiligt sind

Von den 34 befragten Fakultäten bejahten 22 und verneinten 12 die Frage danach, ob ambulante Patienten am nephrologischen Unterricht beteiligt seien (Abbildung 20).

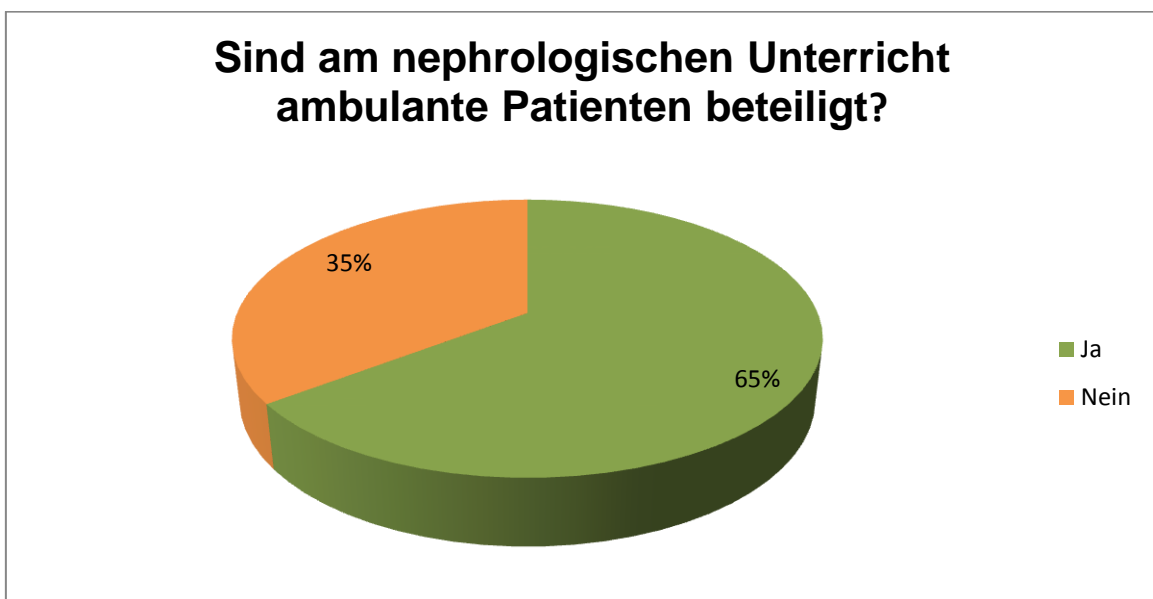


Abbildung 20: Beteiligung von ambulanten Patienten am nephrologischen Unterricht

Am häufigsten wirken ambulante Patienten in Vorlesungen mit (Abbildung 21). Des Weiteren begegnen Studierende ambulanten Patienten im Blockpraktikum und im UaK. Einige wenige Fakultäten gaben an, dass ambulante Patienten bei Seminaren vorstellig würden. Auch ein „Funktionstag Dialyse“ und „POL-Unterricht“ wurden als Unterrichtsformen angegeben, bei denen ambulante Patienten mitwirken.

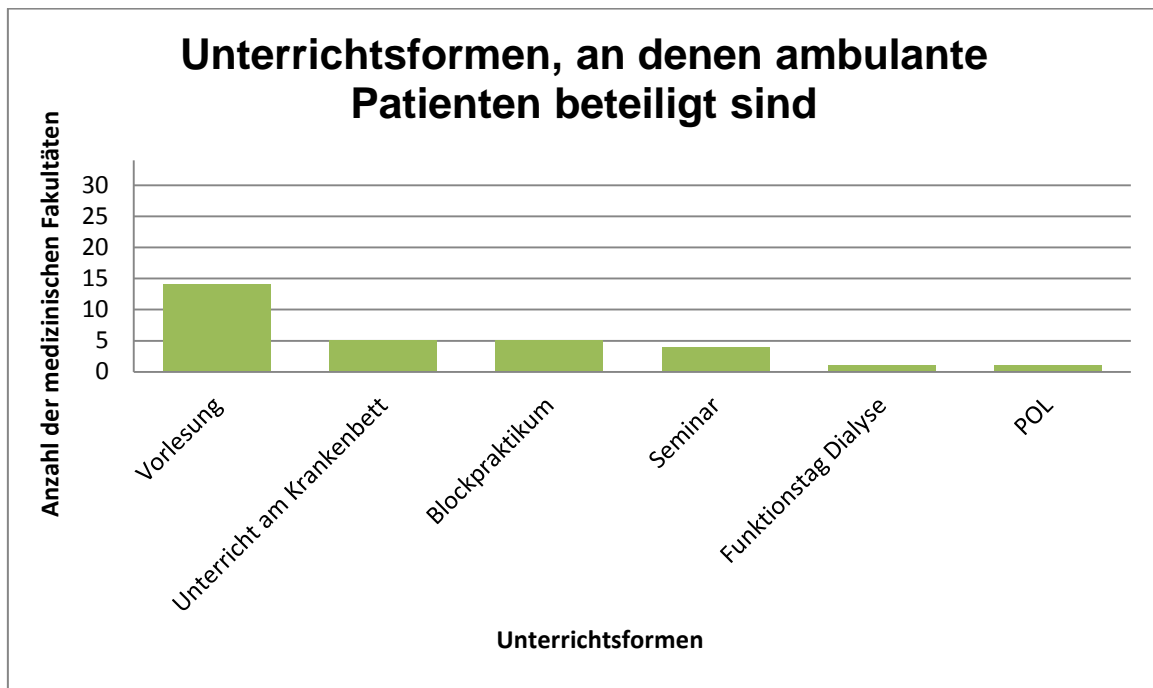


Abbildung 21: Unterrichtsformen, an denen ambulante Patienten beteiligt sind

4.2.3 Unterrichtsformen, an denen Schauspielpatienten beteiligt sind

Sieben der 34 befragten medizinischen Fakultäten gaben an, dass Schauspielpatienten am nephrologischen Unterricht beteiligt seien, 27 verneinten diese Aussage (Abbildung 22).

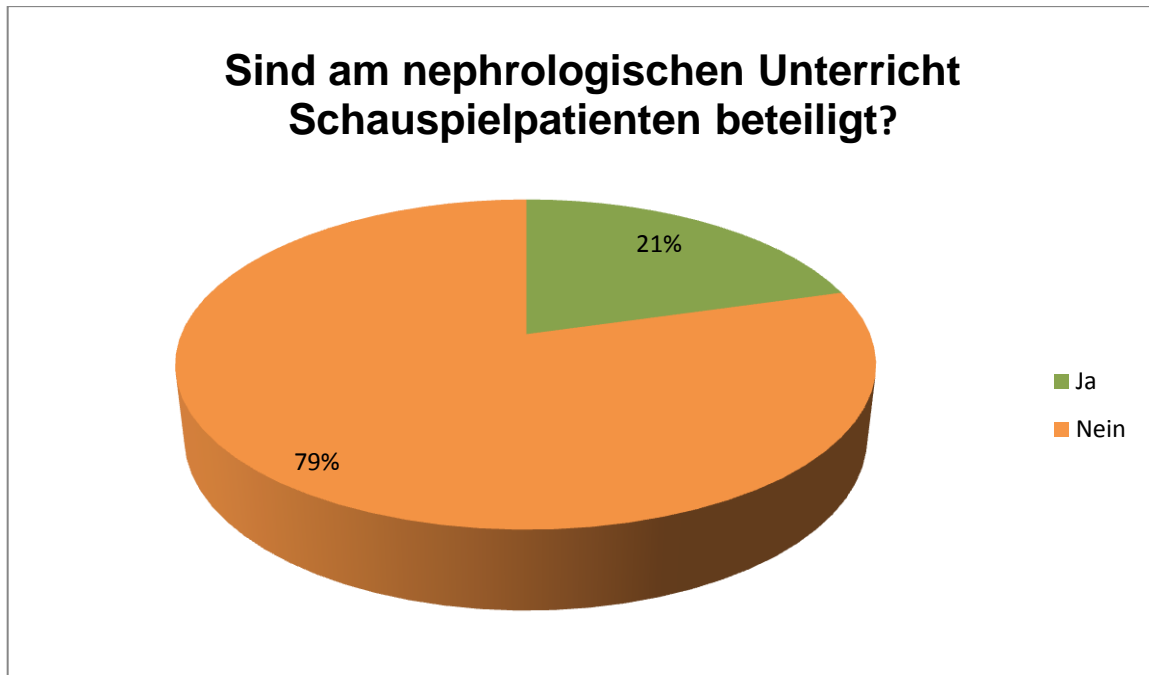


Abbildung 22: Beteiligung von Schauspielpatienten am nephrologischen Unterricht

Drei Fakultäten gaben an, dass Schauspielpatienten im Rahmen des sogenannten Kommunikations- und Interaktionstrainings (KIT) am nephrologischen Unterricht beteiligt seien (Abbildung 23). Lehrformen wie Blockpraktikum und UaK wurden einmal genannt. Ein Vertreter der Lehre gab an, dass Schauspielpatienten am Untersuchungskurs klinischer Fertigkeiten (UkliF-Kurs) mitwirkten. Dass am Prüfungsformat OSCE Simulationspatienten beteiligt seien, gab eine Fakultät an. Von einer Fakultät wurde die Aussage getroffen, dass Schauspielpatienten zukünftig am nephrologischen Unterricht teilnehmen. Geplanter Einführungszeitraum sei das Wintersemester 2012/2013 gewesen.

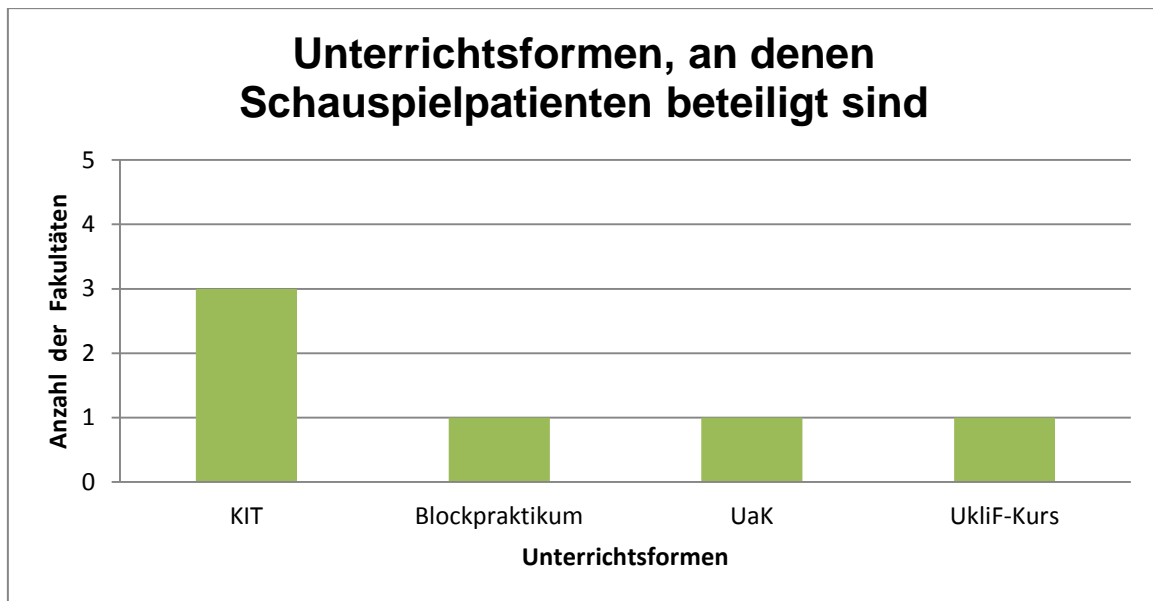


Abbildung 23: Unterrichtsformen, an denen Schauspielpatienten beteiligt sind

4.3 Didaktische Gestaltung des Unterrichts – Dozierende

4.3.1 Lernzielkatalog für nephrologische Inhalte

Von den 34 befragten Universitäten gaben 26 an, dass es an ihrer Fakultät einen Lernzielkatalog gebe, sieben verneinten die Frage (Abbildung 24). Eine Fakultät erteilte keine Aussage.

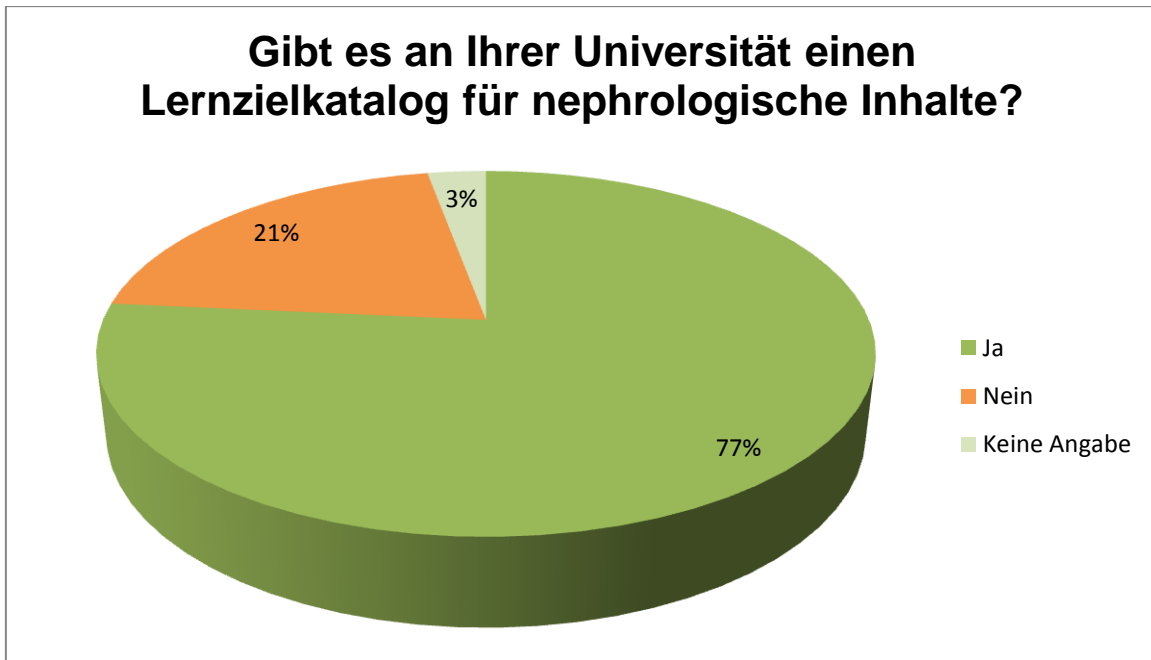


Abbildung 24: Lernzielkatalog für nephrologische Inhalte

4.3.2 Informationen über den Lernzielkatalog für Dozierende

Die Dozierenden erfahren vom Vorhandensein des Lernzielkataloges auf unterschiedlichen Wegen. Acht Fakultäten gaben an, dass die Informationen aktiv im Internet abgerufen werden müssten, zum Beispiel im Intranet oder auf der Homepage des Studiendekanats. Von sieben Fakultäten wurde die Aussage getroffen, dass die Kollegen per Email vom Lernzielkatalog erführen. Zwei Vertreter der medizinischen Fakultäten erwähnten, dass die Dozierenden via Skript für Studierende vom Lernzielkatalog erführen. Von einer Fakultät wurde die Aussage getroffen, dass eine Modulbesprechung stattfindet, bei welcher die Lehrenden informiert würden.

4.3.3 Leitlinien zur Abhaltung des nephrologischen Unterrichts

Von den 34 befragten Universitäten gaben 20 an, dass es bei ihnen Leitlinien darüber gebe, in welcher Weise der Unterricht abgehalten werde (Abbildung 25). 12 Institutionen verneinten die Frage. Zwei Fakultäten erteilten keine Aussage.

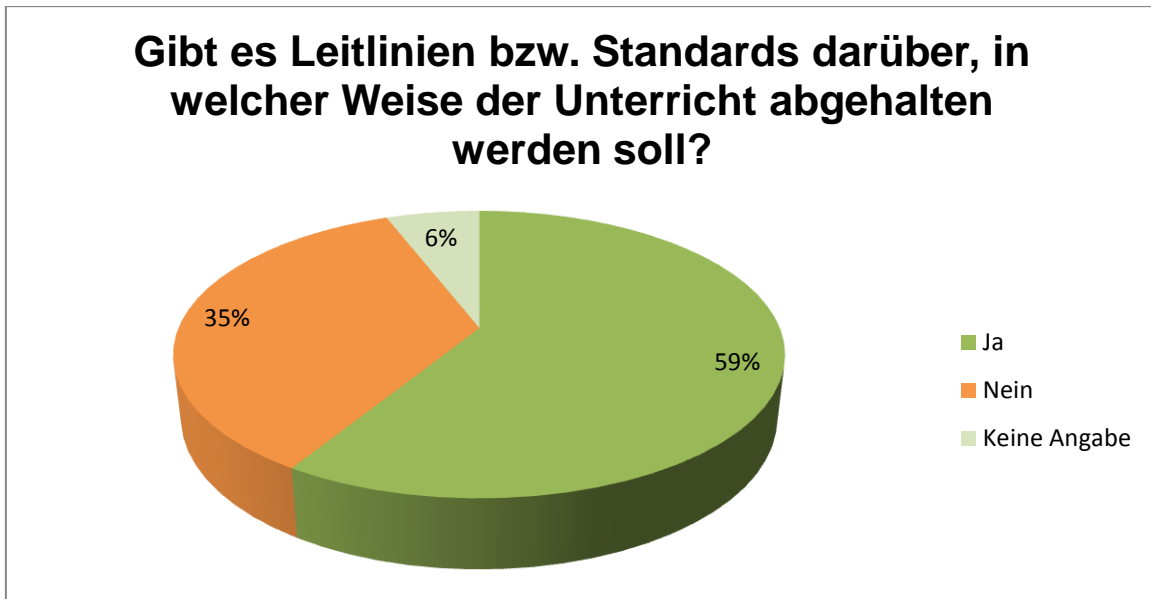


Abbildung 25: Leitlinien zur Abhaltung des nephrologischen Unterrichts

4.3.4 Erstellung der Leitlinien

Leitlinien für den nephrologischen Unterricht werden einerseits durch die Mitarbeiter der Kliniken erstellt, andererseits durch Verwaltungsinstitutionen, wie zum Beispiel dem Studiendekanat, welches von sechs Fakultäten genannt wurde. An zehn medizinischen Fakultäten werden die Leitlinien für den nephrologischen Unterricht von den Lehrbeauftragten erstellt. Zwei medizinische Institutionen erwähnten Modulkoordinatoren, eine Fakultät nannte eine Modulkommission als verantwortliches Gremium. Des Weiteren wurde einmal die Aussage getroffen, dass die Erstellung durch ein „Medizin Didaktisches Centrum für Ausbildungsforschung und Lehre“ erfolge.

4.3.5 Vermittlung der Leitlinien an die Dozierenden

Die Dozierenden werden auf unterschiedliche Art und Weise über einzuhaltende Standards und Leitlinien des nephrologischen Unterrichts informiert. Acht Lehrvertreter berichteten, dass die Dozierenden via E-Mail von den Vorgaben für den Unterricht erführen. Fünf Lehrvertreter berichteten, dass die Informationsvermittlung in Gesprächen, beispielsweise in

der Frühbesprechung, erfolge. Vier Institutionen gaben an, dass die Dozierenden über Aushänge oder das Internet über Leitlinien informiert würden. Dass die Planung der nephrologischen Lehre Bestandteil von Koordinierungssitzungen oder Kursen sei, wurde von drei Fakultäten erwähnt. Weiterhin erwähnten zwei Fakultäten ein Modulhandbuch oder Pflichtenheft, in welchem man sich über die einzuhaltenden Standards informieren kann.

4.3.6 Dozententraining

Von den 34 befragten Universitäten gaben 23 an, dass es an ihrer Fakultät ein Dozententraining gebe (Abbildung 26). Von neun Repräsentanten der Lehre wurde diese Frage verneint. Zwei Fakultäten erteilten keine Aussage.

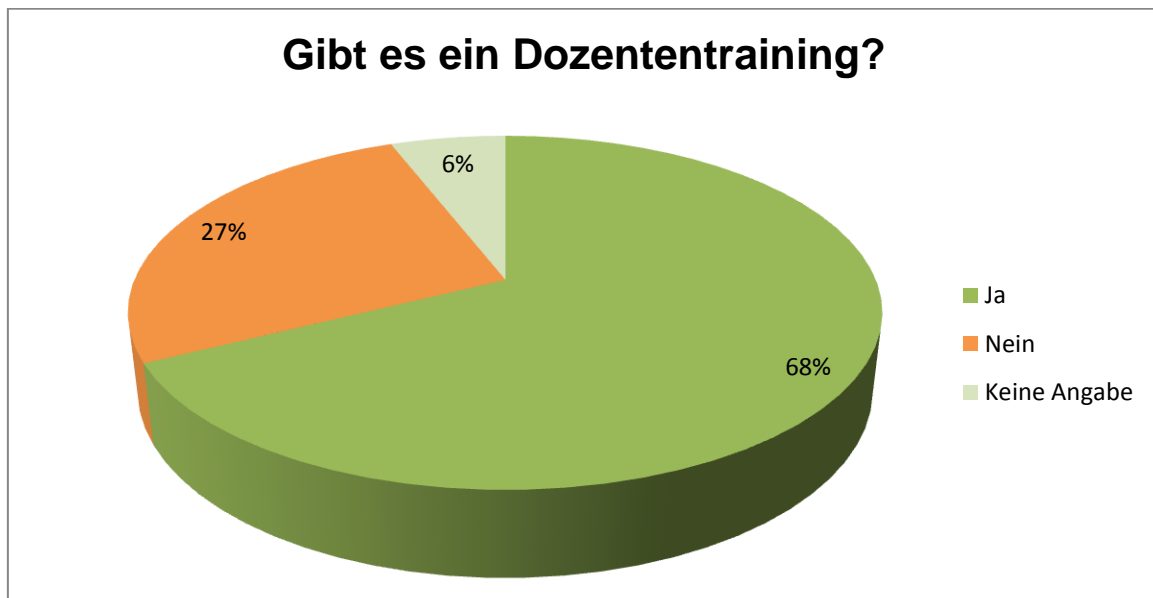


Abbildung 26: Dozententraining

4.3.7 Teilnahme am Dozententraining vor dem ersten nephrologischen Unterricht

Von den 23 Repräsentanten der Fakultäten, die angegeben haben, dass es ein Dozententraining gebe, berichteten fünf, dass die Dozierenden daran teilnehmen müssten, bevor sie erstmalig nephrologischen Unterricht erteilen dürften (Abbildung 27). 18 Vertreter der Lehre verneinten diese Frage.



Abbildung 27: Teilnahme am Dozententraining vor der Erteilung von nephrologischem Unterricht

4.4 Didaktische Gestaltung des Unterrichts – Studierende

4.4.1 Lernziele im nephrologischen Unterricht

Von den 34 befragten Universitäten gaben 23 an, dass zu Beginn des nephrologischen Unterrichts Lernziele definiert würden (Abbildung 28). Von sieben Repräsentanten der Lehre wurde diese Frage verneint. Vier Fakultäten erteilten keine Aussage.

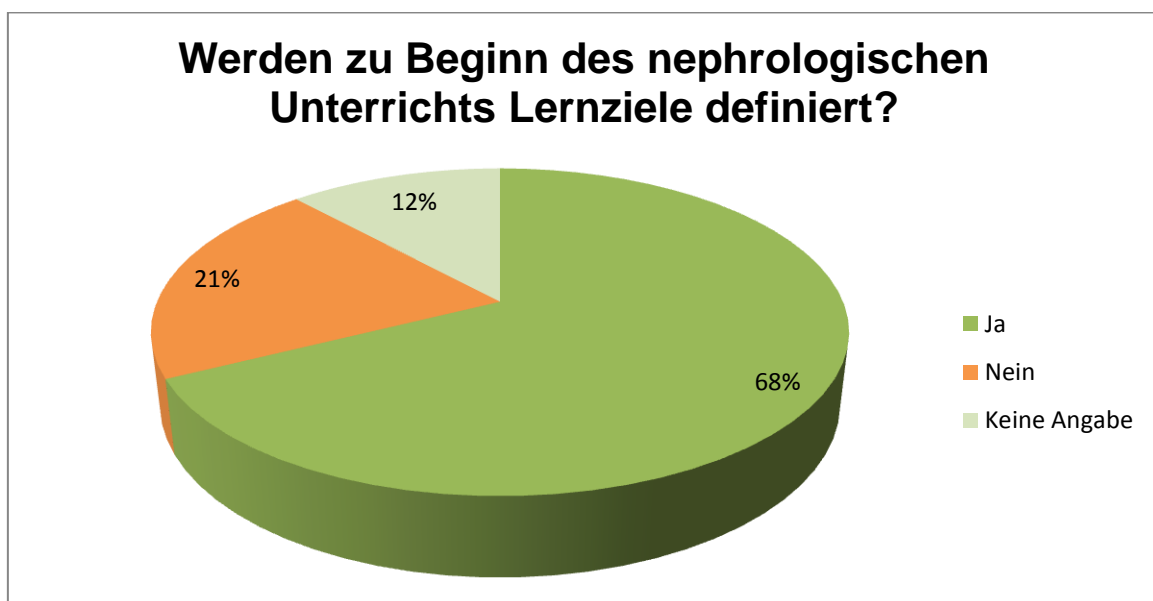


Abbildung 28: Lernzieldefinierung im nephrologischen Unterricht

4.4.2. Lernskripte für den nephrologischen Unterricht

Von den 34 befragten Fakultäten gaben 17 Lehrbeauftragte an, dass den Studierenden ein Lernskript zur Verfügung gestellt werde (Abbildung 29). 14 Vertreter der Lehre verneinten diese Frage. Von drei medizinischen Fakultäten wurde keine Angabe erteilt.

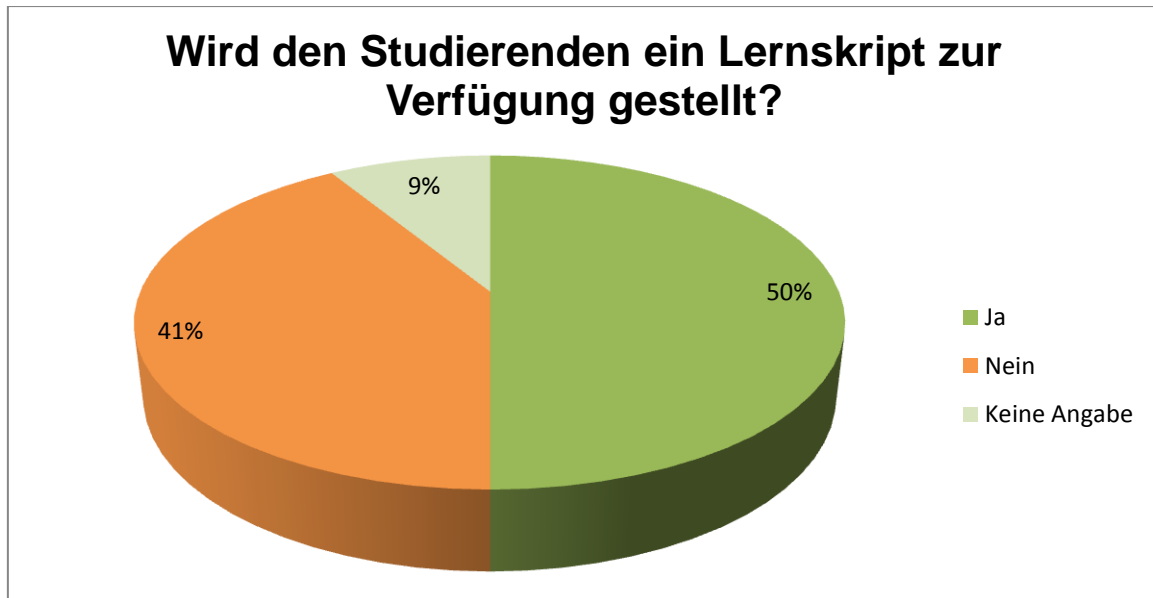


Abbildung 29: Bereitstellung eines Lernskripts für Studierende

4.4.2 E-Learning Angebote

Von den 34 befragten Fakultäten gab es 33 Rückmeldungen auf diese Frage (Abbildung 30). 16 Fakultäten gaben an, dass es nephrologische E-Learning Angebote an der jeweiligen Universität gebe, 17 verneinten diese Frage.

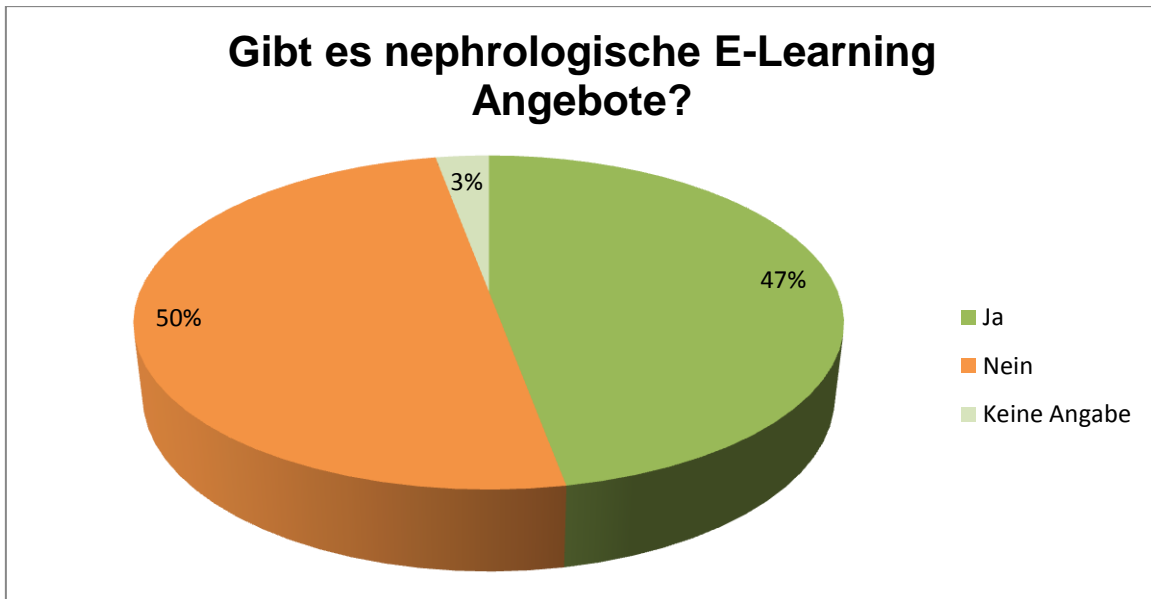


Abbildung 30: E-Learning Angebote im nephrologischen Unterricht

4.4.3 Art der nephrologischen E-Learning Angebote

Vorlesungen wurden zehn Mal genannt und werden laut Angaben der Lehrbeauftragten sowohl in Form von aufgezeichneten Live-Aufnahmen, als auch als PowerPoint-Präsentation oder PDF-Format im Internet in einem passwortgeschützten Bereich angeboten (Abbildung 31). Fallbesprechungen werden an fünf Fakultäten als Lehrform im Internet angegeben. Genannt wurden auch Lehrvideos, Podcasts, hochgeladene Seminarfolien sowie Skripte.

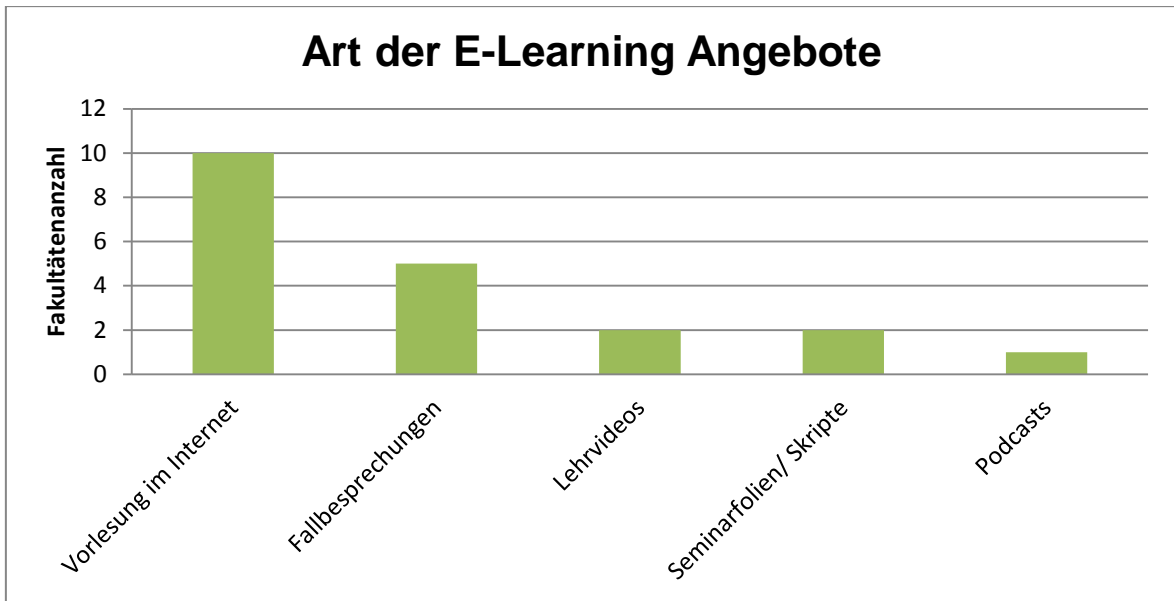


Abbildung 31: Art der E-Learning Angebote im nephrologischen Unterricht

4.4.4 POL-Fälle mit nephrologischem Inhalt

Von 34 Fakultäten erteilten 33 eine Aussage (Abbildung 32). An 19 Institutionen findet gemäß den Angaben der Befragten POL-Unterricht mit nephrologischen Inhalten statt. Von 14 Institutionen wurde diese Frage mit „nein“ beantwortet.

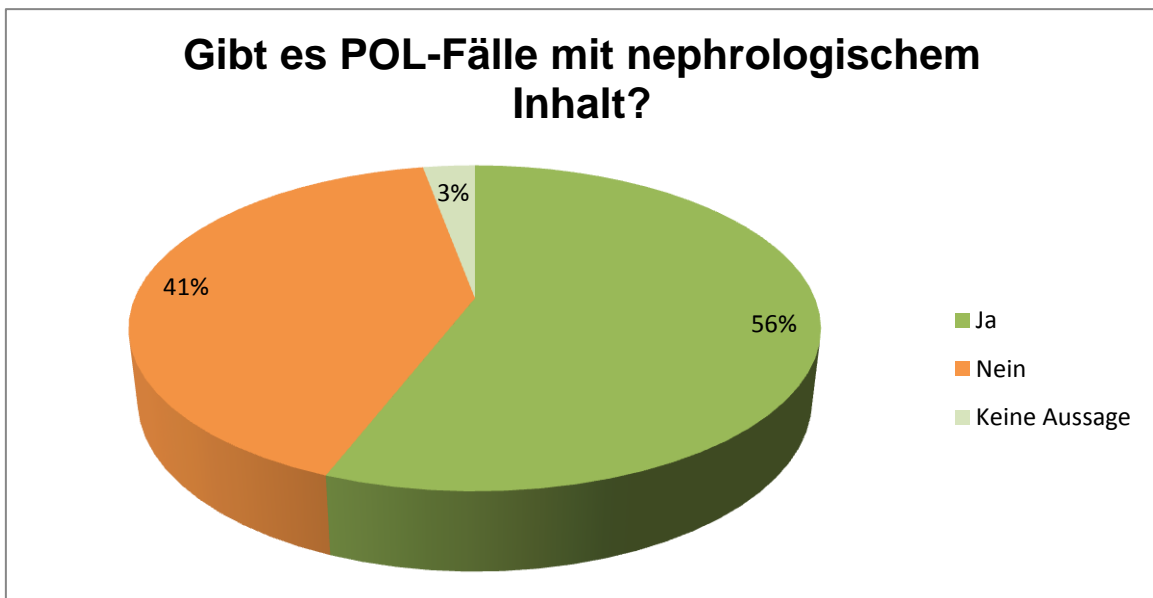


Abbildung 32: POL-Fälle mit nephrologischem Inhalt

4.4.5 Anzahl der POL-Fälle

Von 17 Fakultäten wurden Aussagen über die Anzahl der POL-Fälle gemacht (Abbildung 33). Bis auf drei Ausnahmen sind zwischen ein und sechs POL-Fälle im Curriculum vorgesehen. Die Angaben wurden teilweise geschätzt (z.B. „2-3“ POL-Fälle). Die höchste Anzahl von POL-Fällen wurde von drei Fakultäten mit zehn, 12 und 24 („3x8“) POL-Fällen genannt.

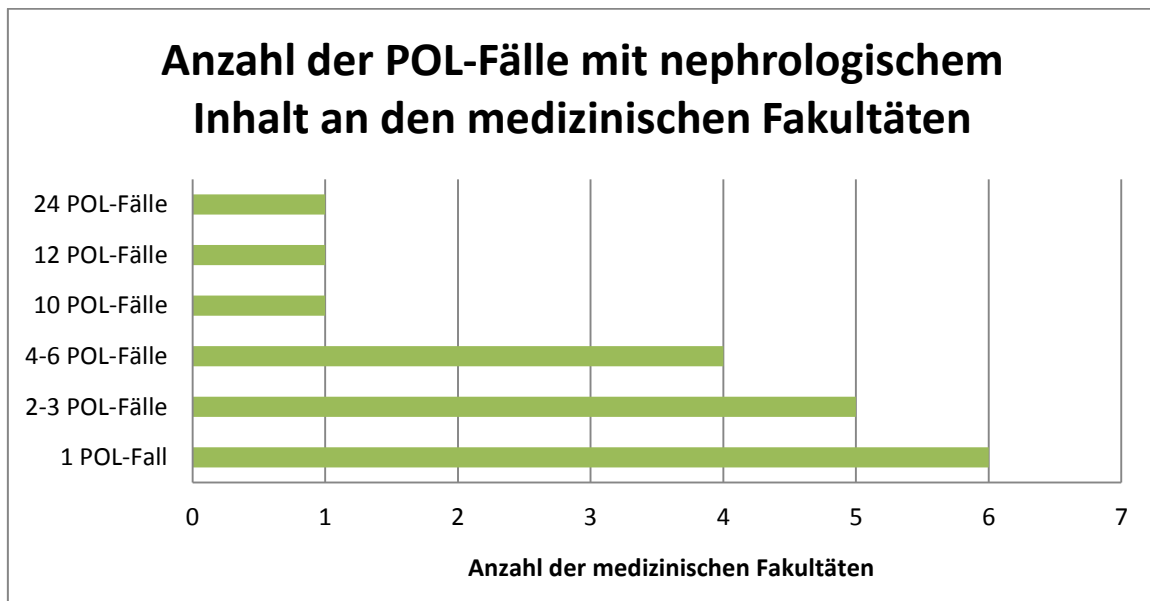


Abbildung 33: Anzahl der POL-Fälle mit nephrologischen Inhalt an den medizinischen Fakultäten

4.4.5.1 Themen im POL-Unterricht

17 der 19 Fakultäten, die für ihre Fakultät POL-Fälle mit nephrologischem Inhalt angegeben hatten, machten auch Angaben zu den Inhalten der Fälle (Abbildung 34). Am häufigsten wurden Glomerulonephritiden genannt. Am zweithäufigsten wird im POL-Unterricht laut Angaben der Befragten das akute Nierenversagen besprochen. Am dritthäufigsten sind das nephrotische Syndrom und die chronische Niereninsuffizienz Thema von POL-Fällen. Hypertonie, Nierenersatztherapie, und Nierenarterienstenose werden an zwei Fakultäten besprochen. Alle weiteren Themen wurden nur von jeweils einer Fakultät genannt.

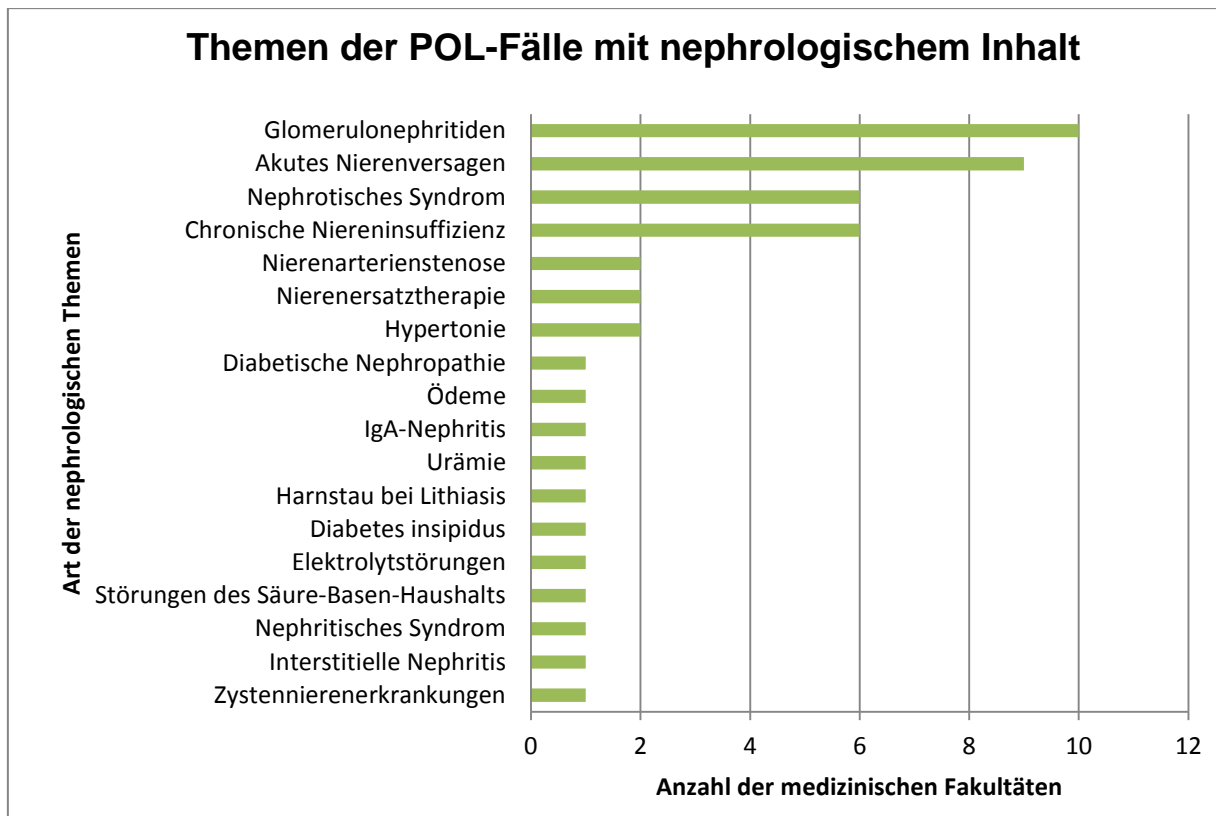


Abbildung 34: Themen der POL-Fälle mit nephrologischem Inhalt

4.4.6 Gestaltungsaspekte des nephrologischen Unterrichts

4.4.6.1 Anamneseerhebung im nephrologischen Unterricht

An 26 von 34 befragten Universitäten erhält jeder Studierende die Chance, bei einem nephrologischen Patienten eine Anamnese zu erheben (Abbildung 35). Von sieben Fakultäten wurde dies verneint.

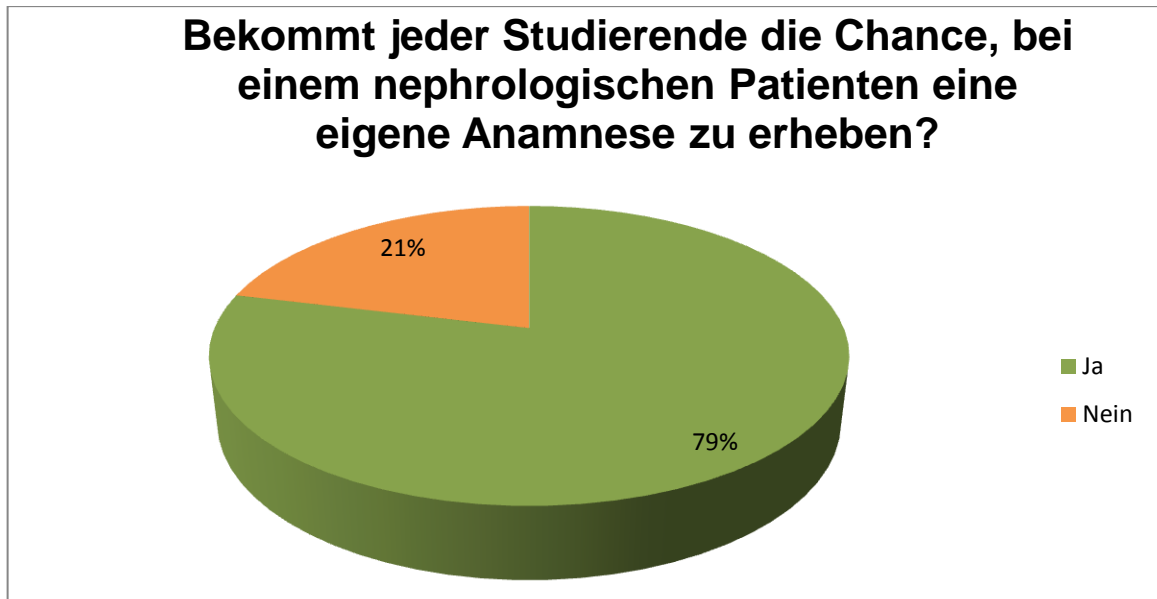


Abbildung 35: Anamneserhebung im nephrologischen Unterricht

4.4.6.2 Urinsedimentbefundung im nephrologischen Unterricht

Von den 34 befragten Universitäten bejahten 16 und verneinten 18 der medizinischen Fakultäten die Frage nach der Möglichkeit zur Befundung von Urinsedimenten durch die Studierenden (Abbildung 36).



Abbildung 36: Urinsedimentbefundung im nephrologischen Unterricht

4.4.6.3 Üben von Nierensonographie im nephrologischen Unterricht

Von den 34 befragten Universitäten bejahten 17 und verneinten ebenfalls 17 die Frage nach der Möglichkeit zum Üben von Nierensonographie durch die Studierenden (Abbildung 37).

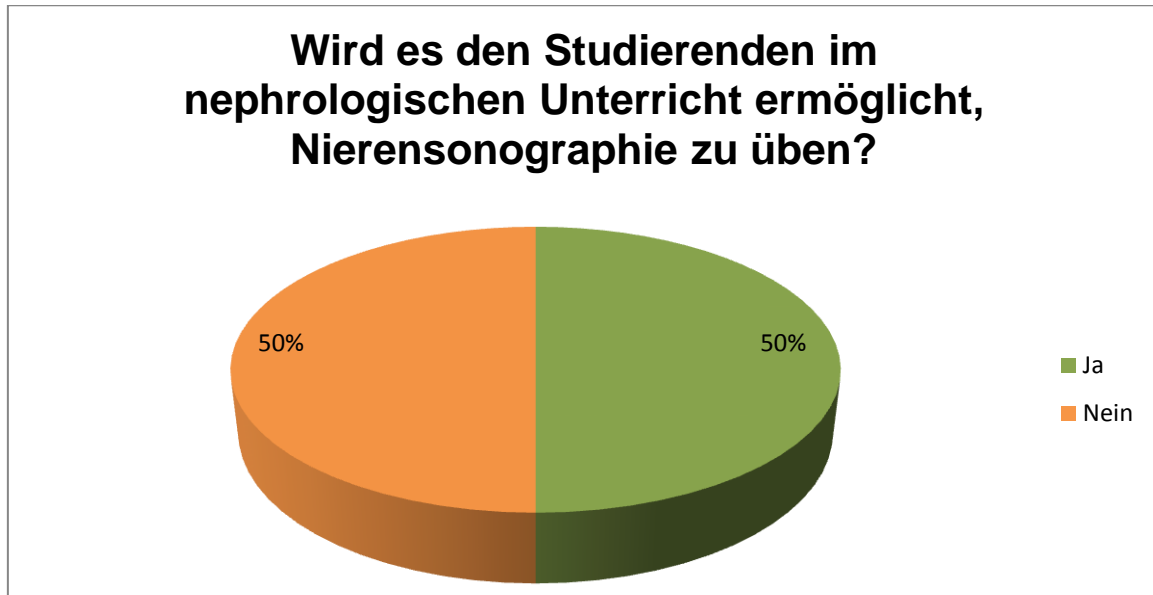


Abbildung 37: Üben von Nierensonographie im nephrologischen Unterricht

4.4.6.4 Aktive Teilnahme der Studierenden am nephrologischen Unterricht

28 Universitäten bejahten und fünf verneinten die Frage nach einer aktiven Teilnahme der Studierenden am nephrologischen Unterricht (Abbildung 38). Eine Fakultät erteilte keine Aussage.

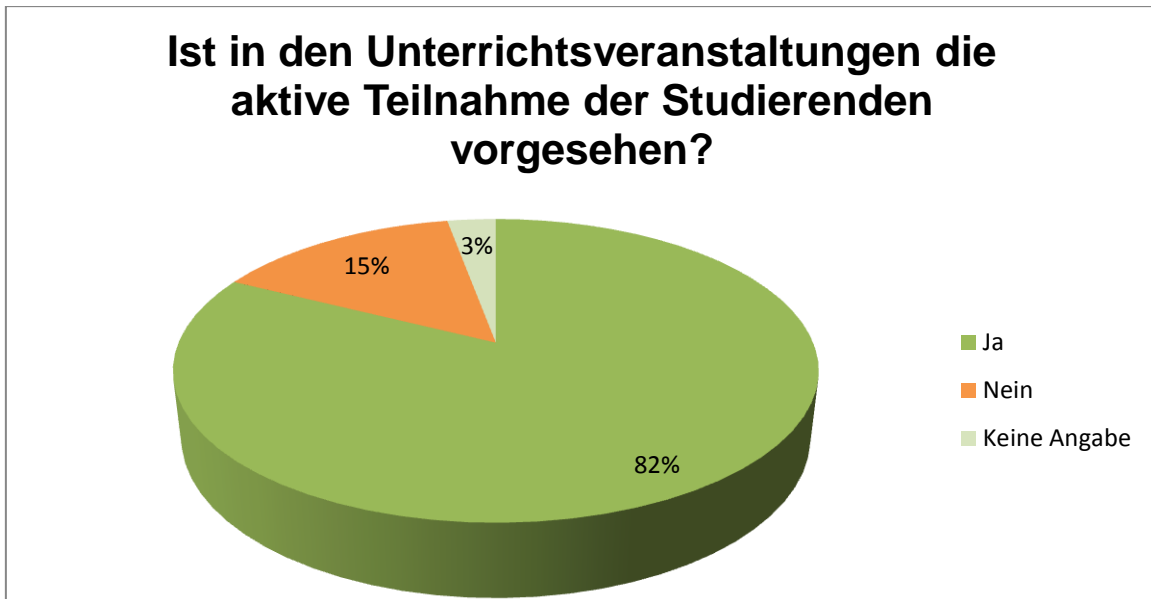


Abbildung 38: Aktive Teilnahme der Studierenden am nephrologischen Unterricht

4.4.6.5 Formen der aktiven Teilnahme am nephrologischen Unterricht

Von den 28 medizinischen Fakultäten, die eine aktive Teilnahme der Studierenden an den Unterrichtsveranstaltungen vorsehen, wurde ein breites Spektrum an aktivierenden Maßnahmen genannt (Abbildung 39). Dieses Spektrum umfasste verschiedene Formen der Arbeitsorganisation (Abbildung 40), Lehrveranstaltungsformen (Abbildung 41), in welchen die Studierenden zur aktiven Teilnahme aufgefordert sind, sowie verschiedene praktische Übungen (Abbildung 42).

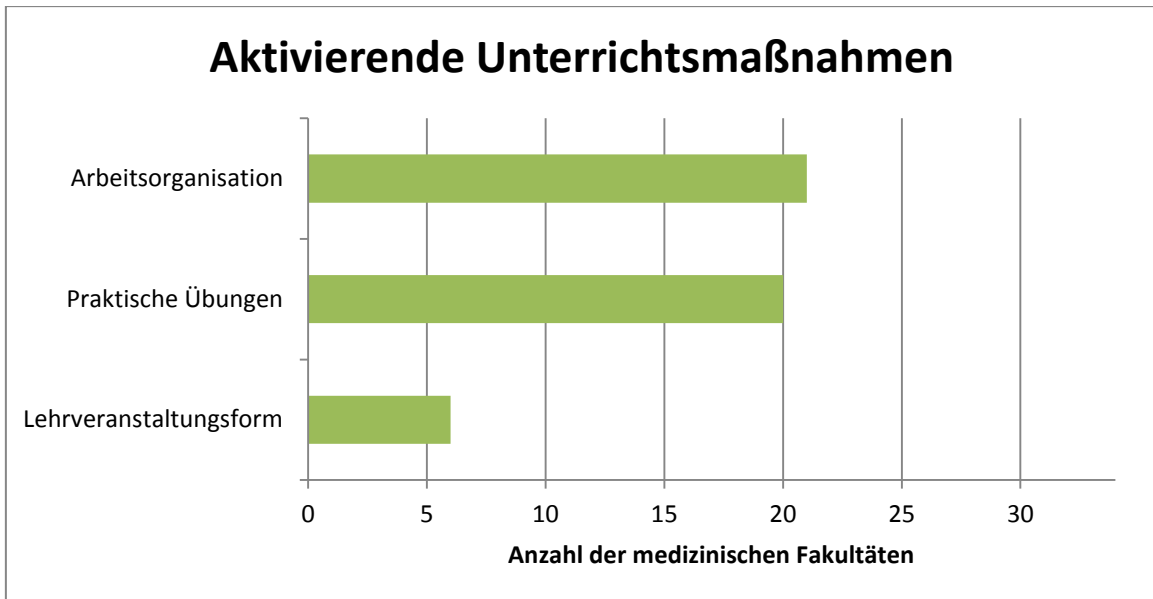


Abbildung 39: Aktivierende Unterrichtsmaßnahmen

4.4.6.5.1 Arbeitsorganisation

An 11 medizinischen Fakultäten erfolgt laut Angaben der Lehrvertreter die aktive Teilnahme der Studierenden in Form von Gruppenarbeiten (Abbildung 40). Durch Referate werden die Studierenden an fünf Fakultäten zur Mitarbeit angeregt. Interaktive Diskussionen erfolgen an drei Fakultäten. Von je einer Universität wurden die Simulation einer Prüfungssituation und „Blended Learning“ als aktivierende Methodenform angegeben.

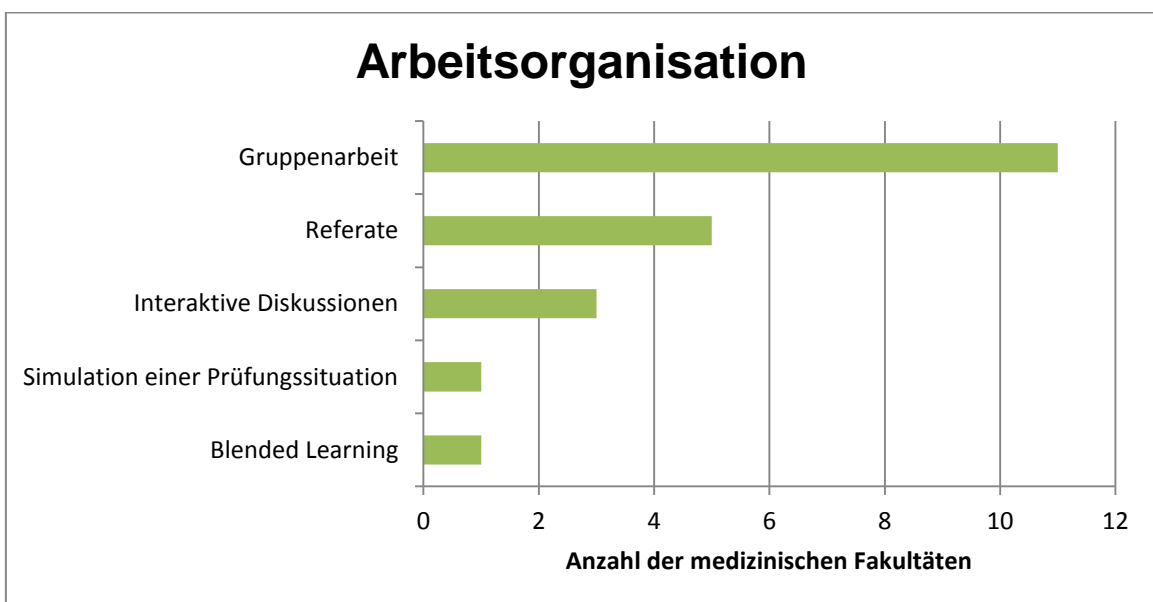


Abbildung 40: Arbeitsorganisation mit aktiver Teilnahme der Studierenden

4.4.6.5.2 Lehrveranstaltungsform

Von vier Fakultäten wurde POL als aktivierende Veranstaltungsform genannt (Abbildung 41) und von jeweils einer Fakultät interaktive Vorlesungen bzw. dialogischer UaK.

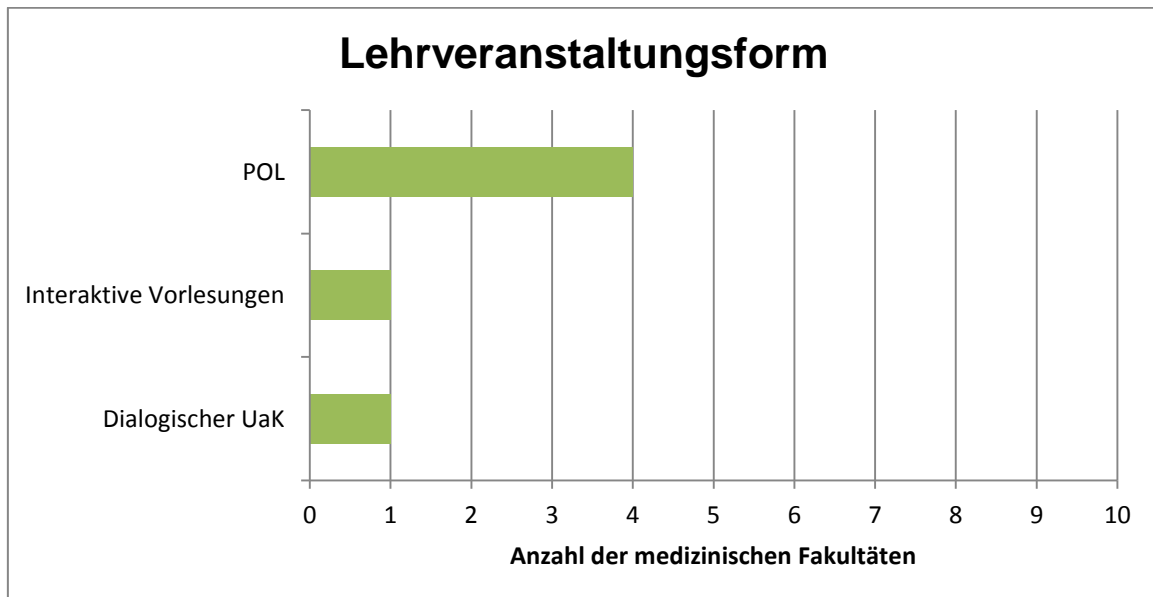


Abbildung 41: Lehrveranstaltungsformen, in denen Studierende zur aktiven Teilnahme aufgefordert werden

4.4.6.5.3 Praktische Übungen

An acht medizinischen Fakultäten werden die Studierenden durch Patientenvorstellungen zur aktiven Teilnahme am Unterricht aufgefordert (Abbildung 42). Fallbearbeitungen wurden von sechs Institutionen erwähnt. Das Üben von Arztbriefschreiben und Nierensonographie wurde von je drei Lehrbeauftragten genannt.

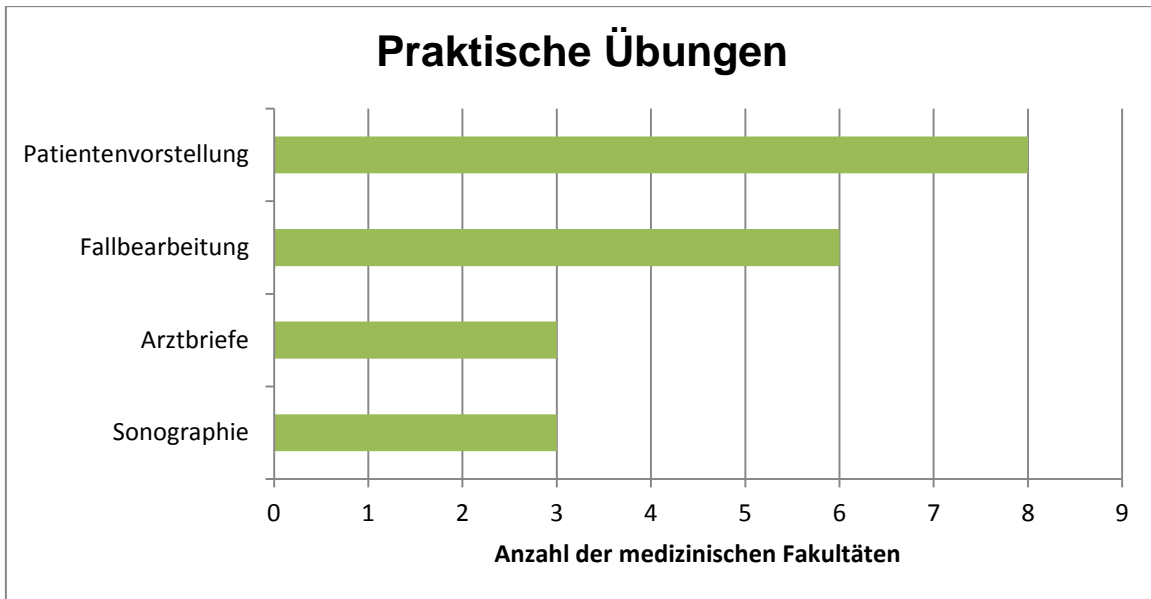


Abbildung 42: Praktische Übungen im nephrologischen Unterricht

4.4.6.6 Strukturiertes Feedback im nephrologischen Unterricht

Von den 34 befragten Universitäten bejahten 18 und verneinten 15 die Frage danach, ob die Studierenden strukturiertes Feedback zu ihren erbrachten Leistungen erhielten (Abbildung 43). Eine Fakultät erteilte keine Aussage.

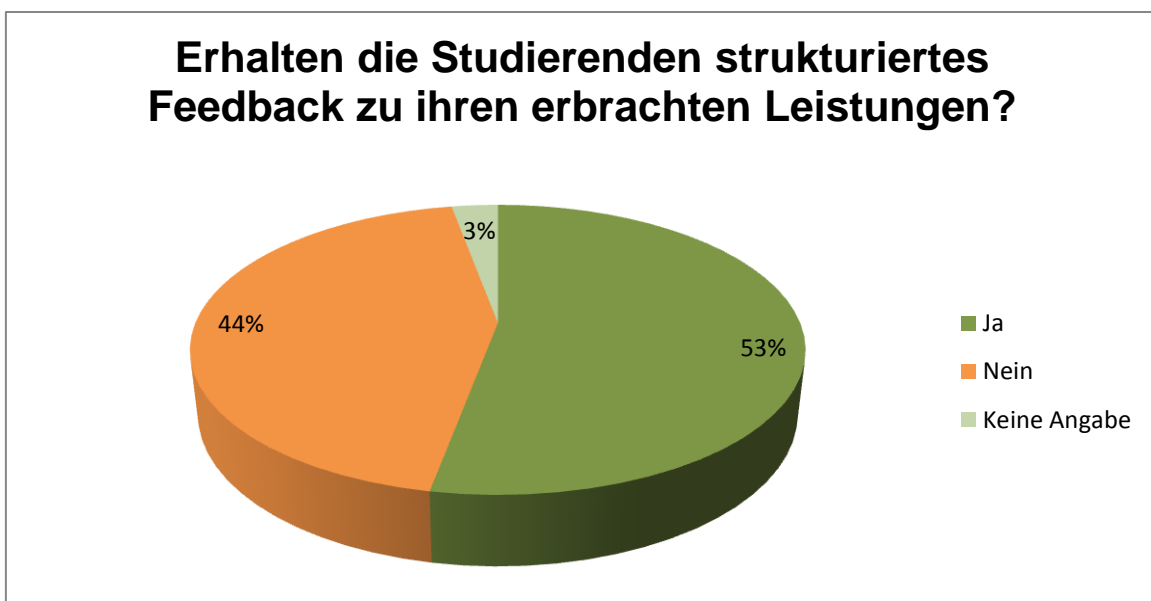


Abbildung 43: Strukturiertes Feedback im nephrologischen Unterricht

4.4.6.7 Organisation des Unterrichts

4.4.6.7.1 Organisation des Unterrichts: inhaltliche Fragen

Von den 34 befragten Universitäten bejahten 28 und verneinten 5 die Frage nach dem Vorhandensein von Ansprechpartnern, an die sich die Studierenden bei inhaltlichen nephrologischen Fragen wenden können (Abbildung 44). Eine Fakultät erteilte keine Aussage.

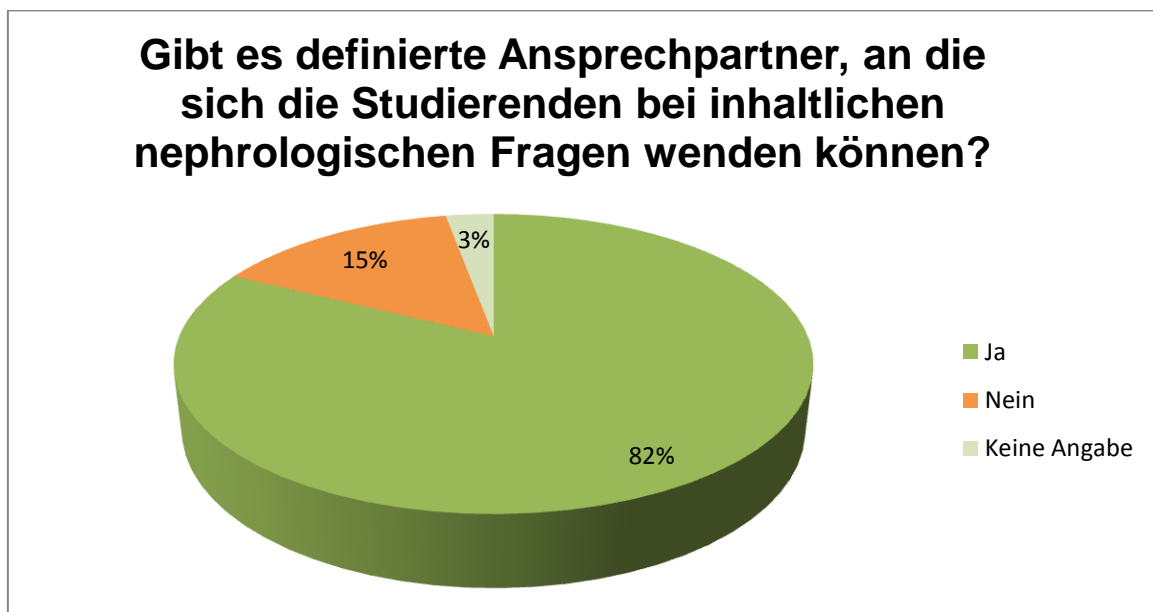


Abbildung 44: Ansprechpartner bei inhaltlichen nephrologischen Fragen

4.4.6.7.2 Organisation des Unterrichts: organisatorische Fragen

Von 34 Fakultäten bejahten 33 und verneinten eine die Frage nach dem Vorhandensein von Ansprechpartnern bei organisatorischen Fragen im Bereich der Nephrologie (Abbildung 45).



Abbildung 45: Ansprechpartner bei organisatorischen Fragen

4.5 Inhaltliche Gestaltung des nephrologischen Unterrichts

Auf einer Skala von null („gar nicht“) bis vier („völlig“) bewerteten alle 34 Fakultäten, in welchem Maße nephrologische Themen (Tabelle 1) und praktische Fertigkeiten (Tabelle 2) vom nephrologischen Unterricht abgedeckt sind. 11 von 19 Themen lagen im Mittel im Bereich „größtenteils“ bis „völlig“. Am besten wird das Thema „akutes Nierenversagen“ im Unterricht abgebildet.

Tab. 1 Abdeckung der Lerninhalte – Nephrologische Themen	Mittelwert ± SD
Akutes Nierenversagen	3,61 ± 0,56
Chronische Niereninsuffizienz	3,44 ± 0,66
Nephritische Glomerulonephritiden	3,32 ± 0,73
Nephrotische Glomerulonephritiden	3,29 ± 0,72
Arterielle Hypertonie	3,29 ± 0,87
Sekundäre Hypertonie	3,29 ± 0,87
Diabetische Nephropathie	3,21 ± 1,01
Nierentransplantation	3,12 ± 0,88
Hämodialyse	3,09 ± 0,97
Elektrolytstörungen	3,09 ± 0,83
Säure-Basen-Haushalt	3,06 ± 0,81
Nierenarterienstenose	2,88 ± 0,84
IGA- Nephropathie	2,82 ± 0,94
Goodpasture-Syndrom	2,64 ± 1,06
Peritonealdialyse	2,59 ± 0,96
Interstitielle Nephritis	2,53 ± 1,08
Polyzystische Nierenerkrankungen	2,53 ± 1,11
Harnwegsinfektionen	2,41 ± 1,31
Pyelonephritis	2,38 ± 1,26

Im Gegensatz zu den nephrologischen Themen schneidet die Abdeckung der praktischen Fertigkeiten an den medizinischen Fakultäten weniger gut ab (Tabelle 2). So belaufen sich die Angaben der Befragten auf eine bestenfalls teilweise bis nahezu kaum vorhandene Abdeckung der praktischen Fertigkeiten.

Tab. 2 Abdeckung der Lerninhalte – Praktische Fertigkeiten	Mittelwert ± SD
24h Blutdruckmessung	2,29 ± 1,14
Abdeckung Nierenultraschall	2,21 ± 1,09
Befundung von Urinsedimenten	2,00 ± 1,37
Abdeckung Nierenbiopsie	1,62 ± 0,95

4.6 Prüfungen

Zur Verwendung von fünf Prüfungsformaten nahmen 34 Fakultäten Stellung. MC-Prüfungen werden an 33 von 34 Fakultäten angeboten (Abbildung 46). Die Durchführung von Prüfungen in Form von Essay-Fragen findet an vier der 34 Fakultäten statt (Abbildung 47). Das praktische Prüfungsformat OSCE wird an 16 medizinischen Fakultäten angewandt (Abbildung 48). An 22 Fakultäten finden freie mündliche Prüfungen statt und an acht Fakultäten finden standardisierte mündliche Prüfungen Verwendung (Abbildung 49 und Abbildung 50). Als sonstige Prüfungsform wurde von einer Fakultät „Mini-CEX“ (Mini clinical examination) genannt (Norcini et al., 2003). Von einer Fakultät wurde angegeben, dass Encounter-Cards zur Bewertung von medizinischen Fertigkeiten eingesetzt werden (Kim et al., 2005). An weiteren Prüfungsformen wurde zweimal die „Fallvorstellung“ von Patienten genannt.

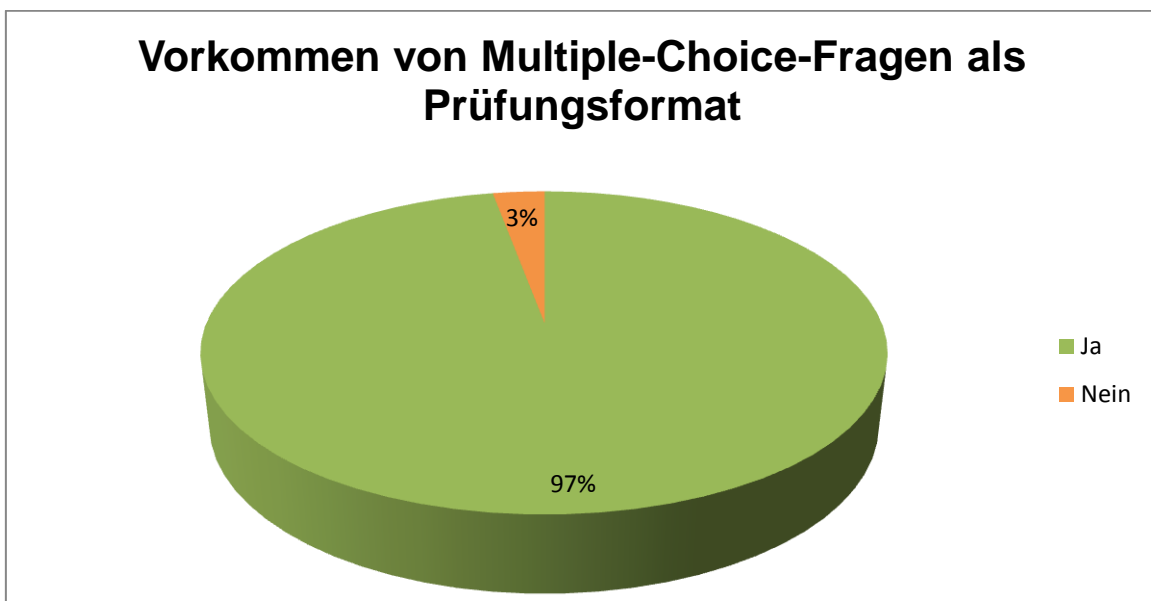


Abbildung 46: Vorkommen von Multiple-Choice-Fragen als Prüfungsformat

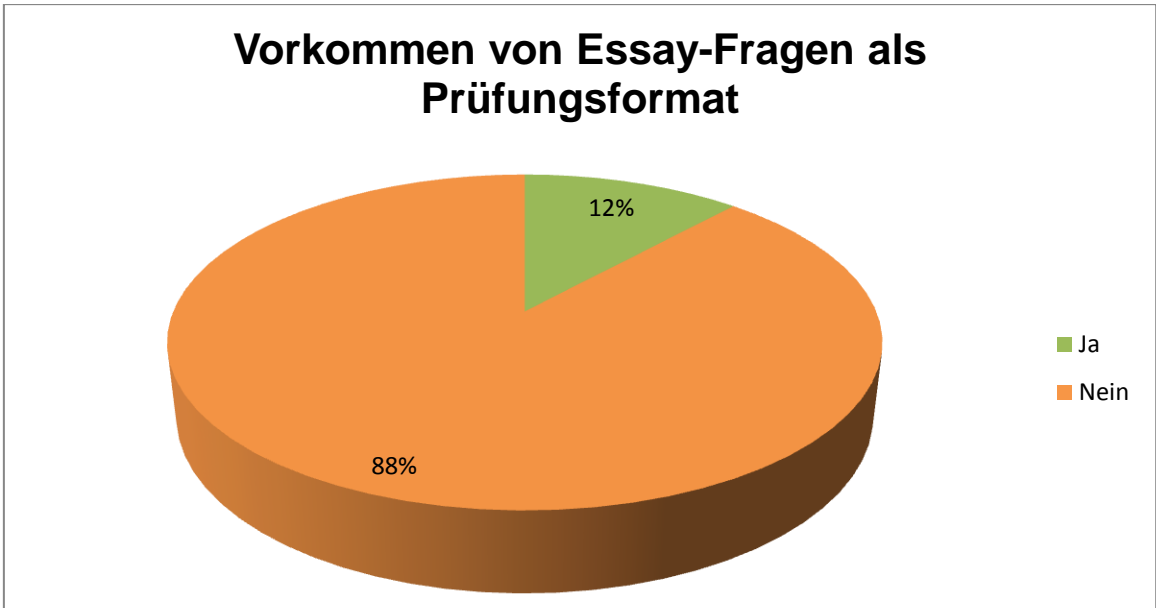


Abbildung 47: Vorkommen von Essay-Fragen als Prüfungsformat

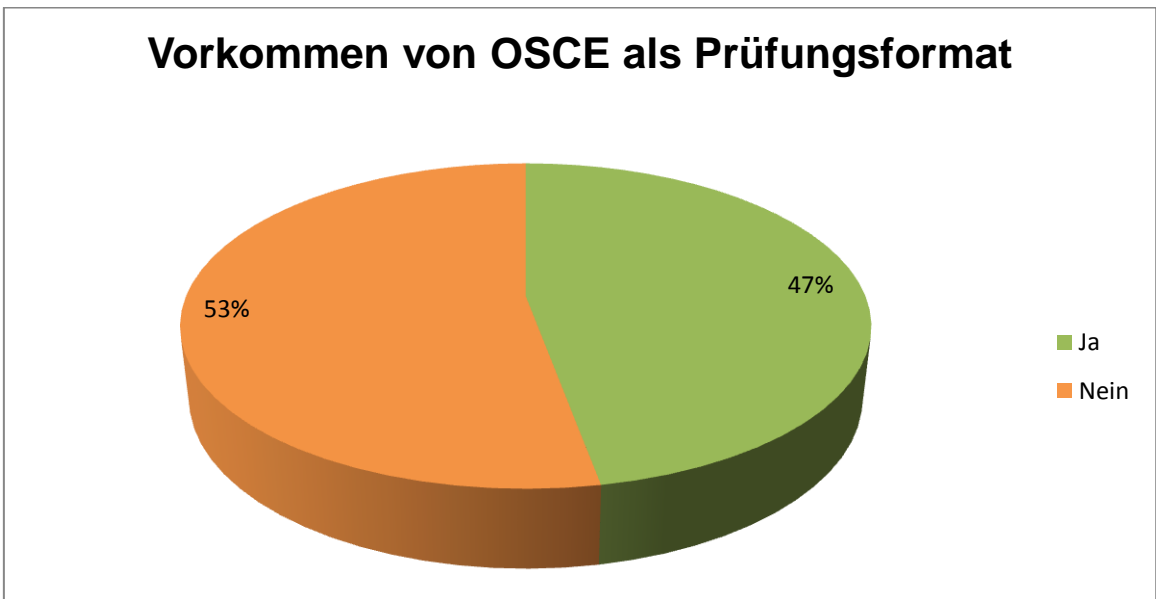


Abbildung 48: Vorkommen von OSCE als Prüfungsformat

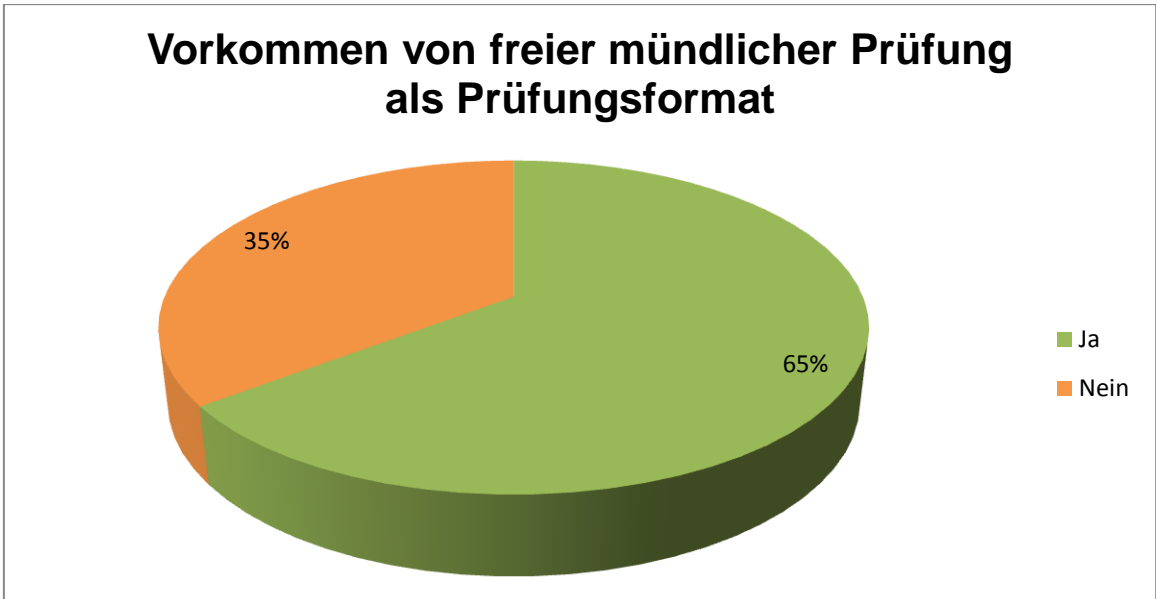


Abbildung 49: Vorkommen von freier mündlicher Prüfung als Prüfungsformat

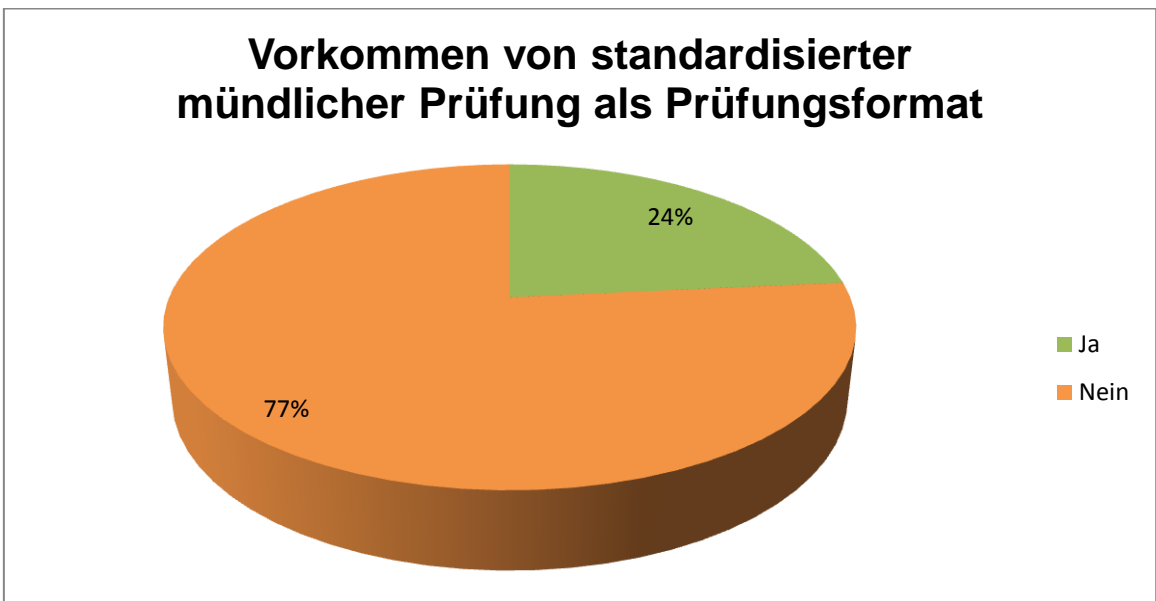


Abbildung 50: Vorkommen von standardisierter mündlicher Prüfung als Prüfungsformat

4.7 Fächerübergreifendes Lernen

Von den 34 befragten Fakultäten beantworteten 33 die Frage nach der Beteiligung von nephrologischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern an Veranstaltungen mit nicht-

nephrologischem Inhalt (Abbildung 51). 32 Fakultäten bejahten diese Frage, eine Fakultät verneinte sie und eine Fakultät machte keine Angabe.

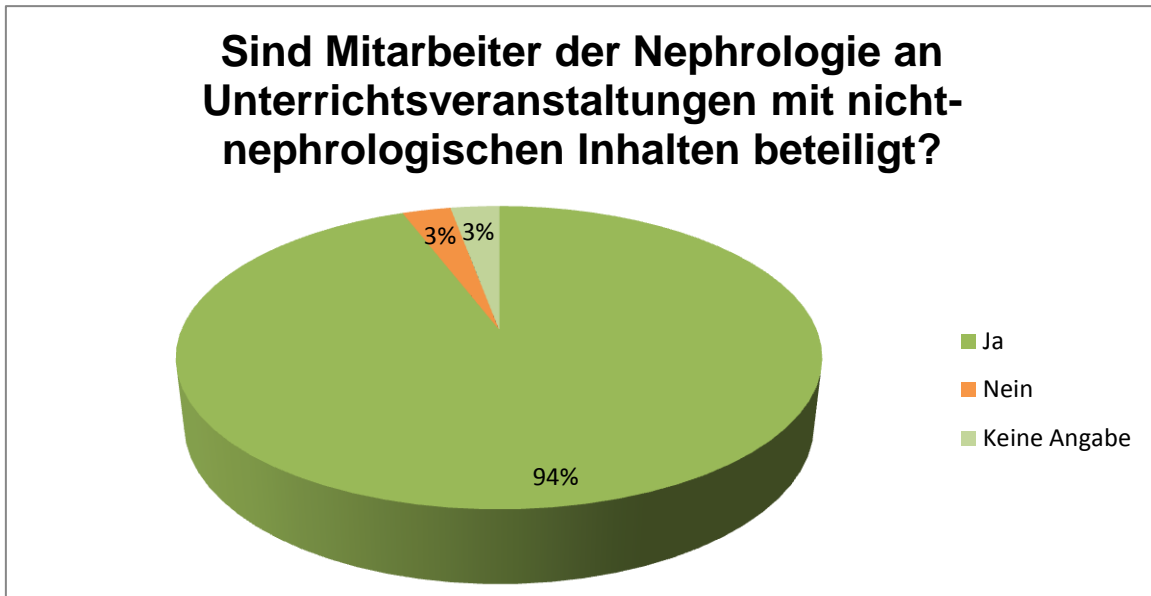


Abbildung 51: Unterrichtsveranstaltungen mit nicht-nephrologischen Inhalten

4.7.1 Veranstaltungen mit nicht-nephrologischen Inhalten

Von 32 Fakultäten wurden Angaben zur Art der Veranstaltungen mit nicht-nephrologischen Inhalten (Abbildung 52) erteilt, sowie auch Informationen zu den nicht-nephrologischen Fächern (Abbildung 53), Themen und medizinfremden Studiengängen gegeben.

4.7.1.1 Art der Veranstaltungen mit nicht-nephrologischen Inhalten

Verschiedene Veranstaltungen mit nicht-nephrologischen Inhalten wurden erwähnt (Abbildung 52). Von 12 Fakultäten wurde angegeben, dass Mitarbeiter der Nephrologie an Kursen zur Einführung in die klinische Medizin (EKM) beteiligt seien. 11 Fakultäten erwähnten klinische Untersuchungskurse als Veranstaltungsform. Dreimal wurde POL erwähnt. Interdisziplinäre Vorlesungen, Leitsymptom-Vorlesungen, PJ-Unterricht sowie Kommunikationskurse wurden je zweimal genannt. DocLab und Longitudinalkurse wurden je einmal erwähnt und sind fakultative Kurse, an denen Studierende während des gesamten

Studienverlaufs teilnehmen können. DocLab-Kurse ermöglichen eine Vorbereitung auf den späteren Berufsalltag durch das Trainieren praktischer Fertigkeiten (Reschke et al., 2013). Auch der Longitudinalkurs soll die Studierenden angemessen auf die spätere ärztliche Tätigkeit vorbereiten (Dahle et al., 2002). Qualifikationsprofile wurden von einer Fakultät erwähnt und sind für den zweiten Studienabschnitt vorgesehen. Hier erhält der Studierende die Möglichkeit, sich auf ein bestimmtes Themengebiet zu spezialisieren und wissenschaftliches Arbeiten zu erlernen. Von je einer Fakultät wurden Veranstaltungen im Propädeutikum und integrierte Seminare genannt.

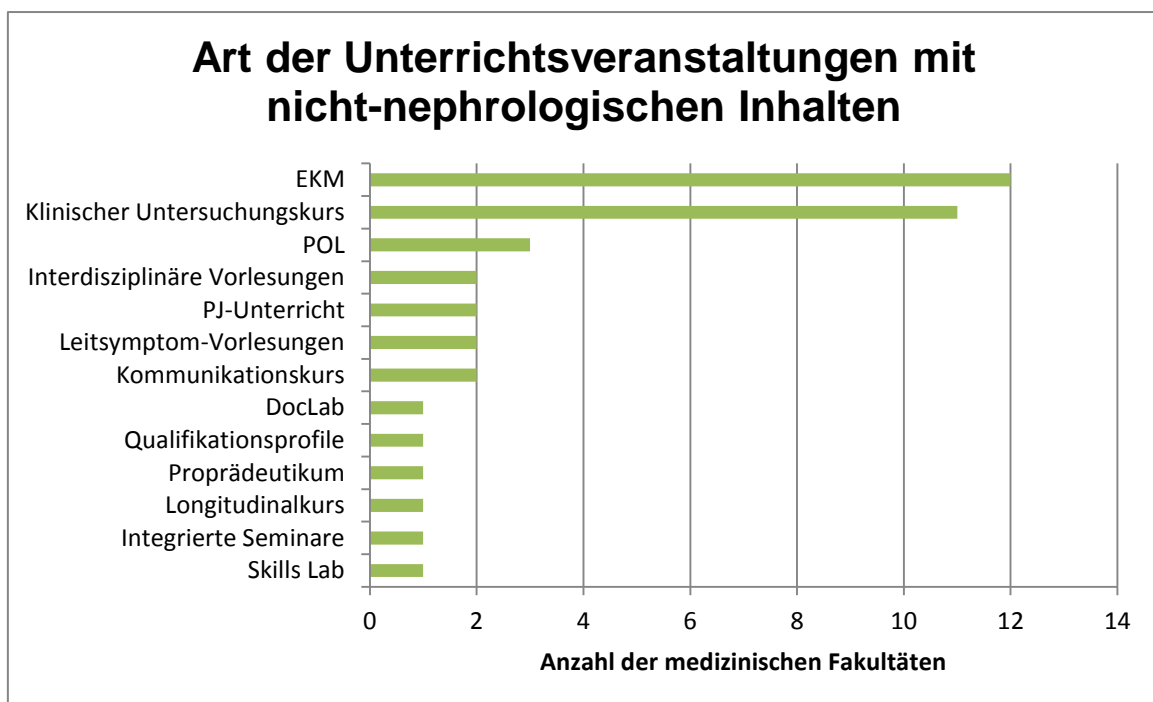


Abbildung 52: Art der Unterrichtsveranstaltungen mit nicht-nephrologischen Inhalten

4.7.1.2 Fächer mit nicht-nephrologischen Inhalten

Viermal wurde erwähnt, dass Mitarbeiter der Nephrologie an Veranstaltungen der Pharmakologie beteiligt seien (Abbildung 53). Von je zwei Fakultäten wurden Klinische Chemie, Pathophysiologie, Rheumatologie und Notfallmedizin erwähnt. Alle weiteren Fächer wurden einmal genannt.

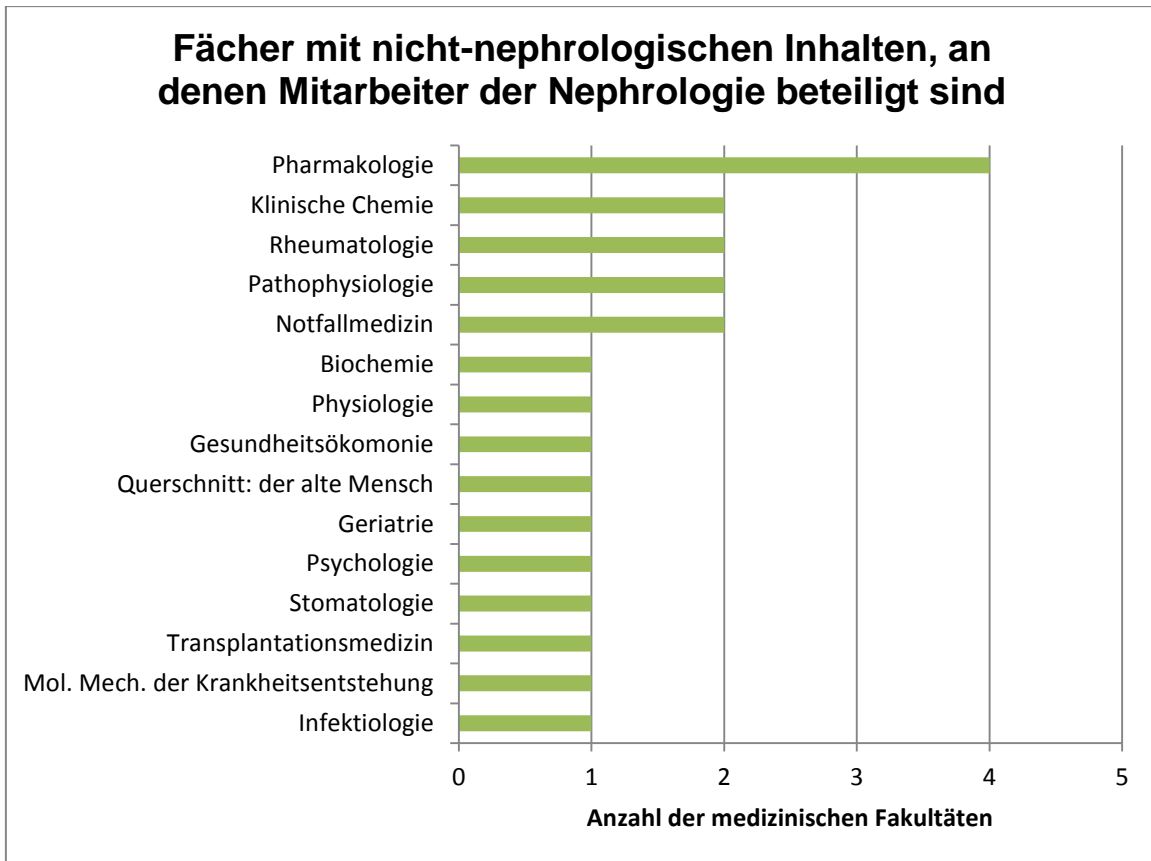


Abbildung 53: Fächer mit nicht-nephrologischen Inhalten, an denen Mitarbeiter der Nephrologie beteiligt sind

4.7.1.3 Nicht-nephrologische Themen

Zu den genannten nicht-nephrologischen Inhalten, die je einmal erwähnt wurden, zählen kardiorenales Syndrom, arterielle Hypertonie, endokrine Störungen sowie die Module Bauchschmerzen, Anämie, Blutungen und Herzrhythmusstörungen.

4.7.1.4 Beteiligung an weiteren Studiengängen

Zu den je einmal genannten weiteren Studiengängen, an denen Mitarbeiter der Nephrologie beteiligt sind, zählen Medizintechnik, Zahnmedizin und Molekulare Medizin.

4.8 Nephrologische Veranstaltungen außerhalb des Pflichtcurriculums

4.8.1 Pflicht-Wahlfach Klinische Nephrologie

Von den 34 befragten Fakultäten gaben 12 an, dass ein Pflicht-Wahlfach „Klinische Nephrologie“ angeboten werde (Abbildung 54). Von 21 Fakultäten wurde diese Frage verneint. Eine Fakultät erteilte keine Aussage.

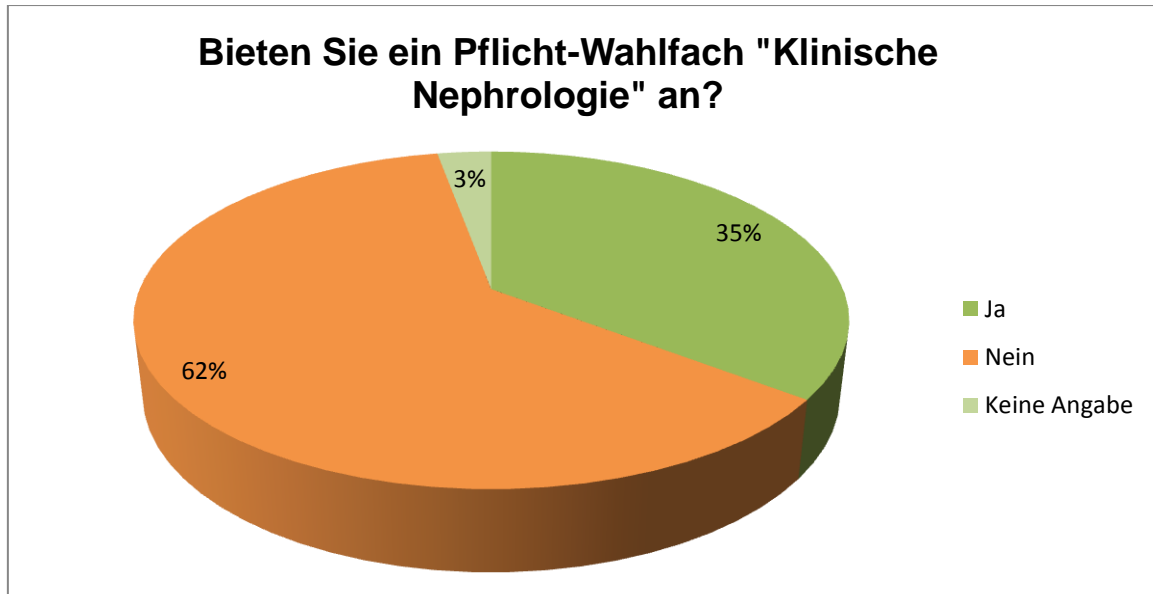


Abbildung 54: Pflicht-Wahlfach "Klinische Nephrologie" an den medizinischen Fakultäten

4.8.1.1 Anzahl der Unterrichtsstunden im Pflicht-Wahlfach „Klinische Nephrologie“

11 der 12 medizinischen Fakultäten, die ein Pflicht-Wahlfach „Klinische Nephrologie“ anbieten, erteilten Auskunft über die anwesenheitspflichtige Stundenzahl des Pflicht-Wahlfaches Nephrologie. Von neun Fakultäten wurden Stundenzahlen von ≥ 20 genannt. Die niedrigste Stundenanzahl wurde von einer Fakultät mit fünf Stunden genannt. Die höchste Stundenanzahl, die genannt wurde, betrug 60. Im Median umfasst die anwesenheitspflichtige Zeit des Pflicht-Wahlfaches Nephrologie 28 Stunden.

4.8.2 Pflicht-Wahlfach „Experimentelle Nephrologie“

Sieben Fakultäten gaben an, dass ein Pflicht-Wahlfach „Experimentelle Nephrologie“ angeboten werde, 26 verneinten diese Aussage. Eine medizinische Fakultät erteilte keine Angabe (Abbildung 55)

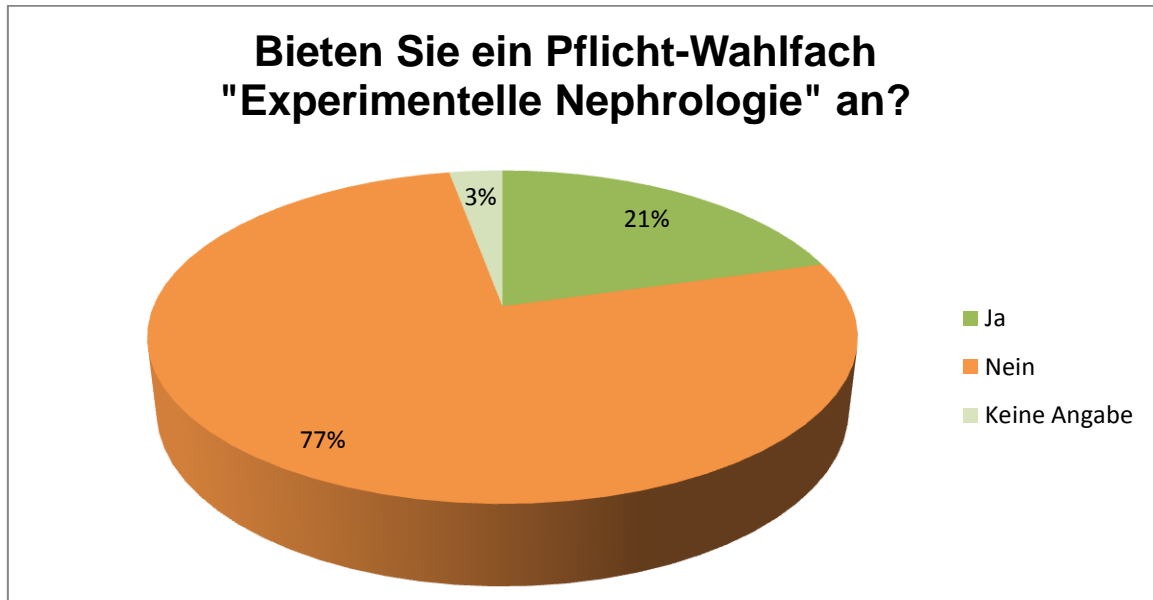


Abbildung 55: Pflicht-Wahlfach "Experimentelle Nephrologie" an den medizinischen Fakultäten

4.8.2.1 Anzahl der Unterrichtsstunden im Pflicht-Wahlfach „Experimentelle Nephrologie“

Fünf der sieben Fakultäten, die ein Pflicht-Wahlfach „Experimentelle Nephrologie“ anbieten, erteilten Angaben in Stunden, eine Fakultät erteilte eine Zeitangabe in Wochen. Die niedrigste Stundenanzahl wurde mit zehn Stunden genannt. Die höchste Stundenanzahl betrug 60. Im Median lag die anwesenheitspflichtige Zeit des Pflicht-Wahlfaches „Experimentelle Nephrologie“ bei 30 Stunden. Jene Fakultät, welche die Zeitangaben in Wochen erteilte, gab an, dass der Unterricht „Experimentelle Nephrologie“ über zwei bis vier Wochen ganztägig stattfindet.

4.8.3 Fakultative Veranstaltungen mit nephrologischen Inhalten

4.8.3.1 Vorkommen von fakultativen Veranstaltungen mit nephrologischen Inhalten

24 Fakultäten gaben an, fakultative Veranstaltungen mit nephrologischen Inhalten durchzuführen. Achtmal wurde dies verneint (Abbildung 56). Zwei Fakultäten erteilten keine Aussage.

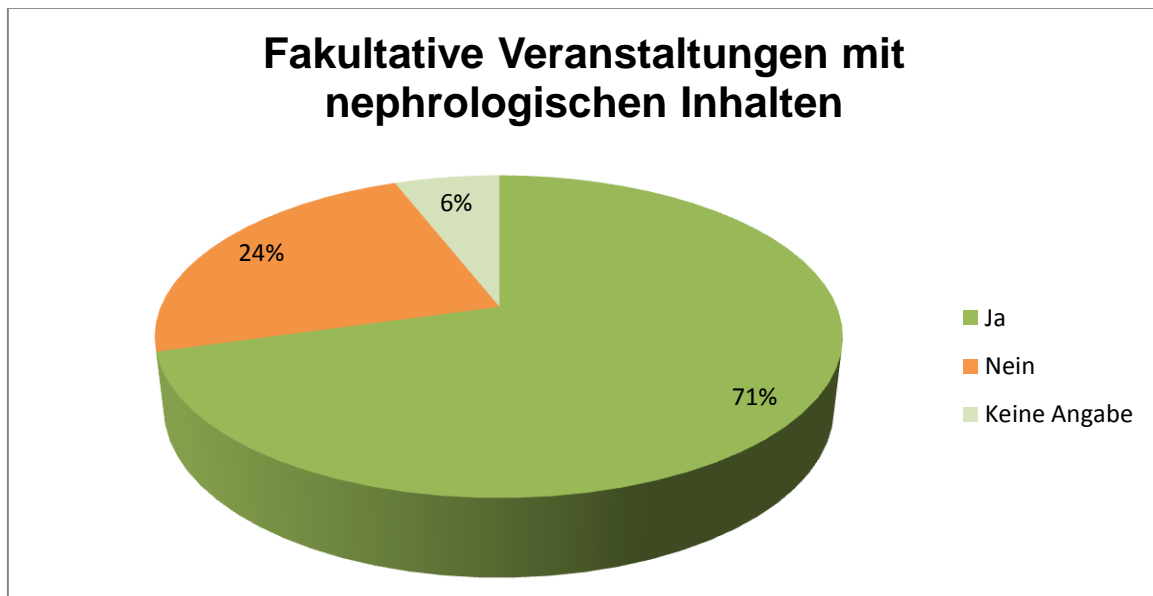


Abbildung 56: Fakultative Veranstaltungen mit nicht-nephrologischen Inhalten

4.8.3.2 Fakultative Veranstaltungen mit nephrologischen Inhalten: Beispiele

Alle 24 Fakultäten, die fakultative Veranstaltungen anbieten, äußerten sich zur Frage der Angebote (Abbildung 57). Die Studierenden haben die Möglichkeit, an Vorträgen, Seminaren, Fortbildungen und PJ-Repetitorien teilzunehmen. Von vier Fakultäten werden Fallbesprechungen angeboten. Weitere, je einmal genannte Veranstaltungsangebote, sind Biopsiekonferenzen, nephropathologische Konferenzen, nephrologische Kolloquien, „nephrologische Visiten“ und ein Kurs zum Erlernen der Urinsedimentbefundung. Ultraschallkurse werden von zwei Fakultäten angeboten. Als weiteres fakultatives Angebot wurde von einer Fakultät die Transplantationsmedizin genannt. Zu den Angeboten mit wissenschaftlichem Hintergrund zählen der Journalclub, welcher fünfmal erwähnt wurde,

Doktorandenseminare, die viermal genannt wurden sowie die je einmal erwähnten Laborseminare und die Junior Scientific Masterclass. In dieser erhalten die Studierenden die Möglichkeit, wissenschaftliches Arbeiten zu erlernen. Die Förderung außergewöhnlich begabter Studierender findet an einer Fakultät in der Master Class statt. In dieser Veranstaltung erhalten die Studierenden in einer kleinen Gruppe Unterricht am Krankenbett vom Direktor oder Oberärzten.

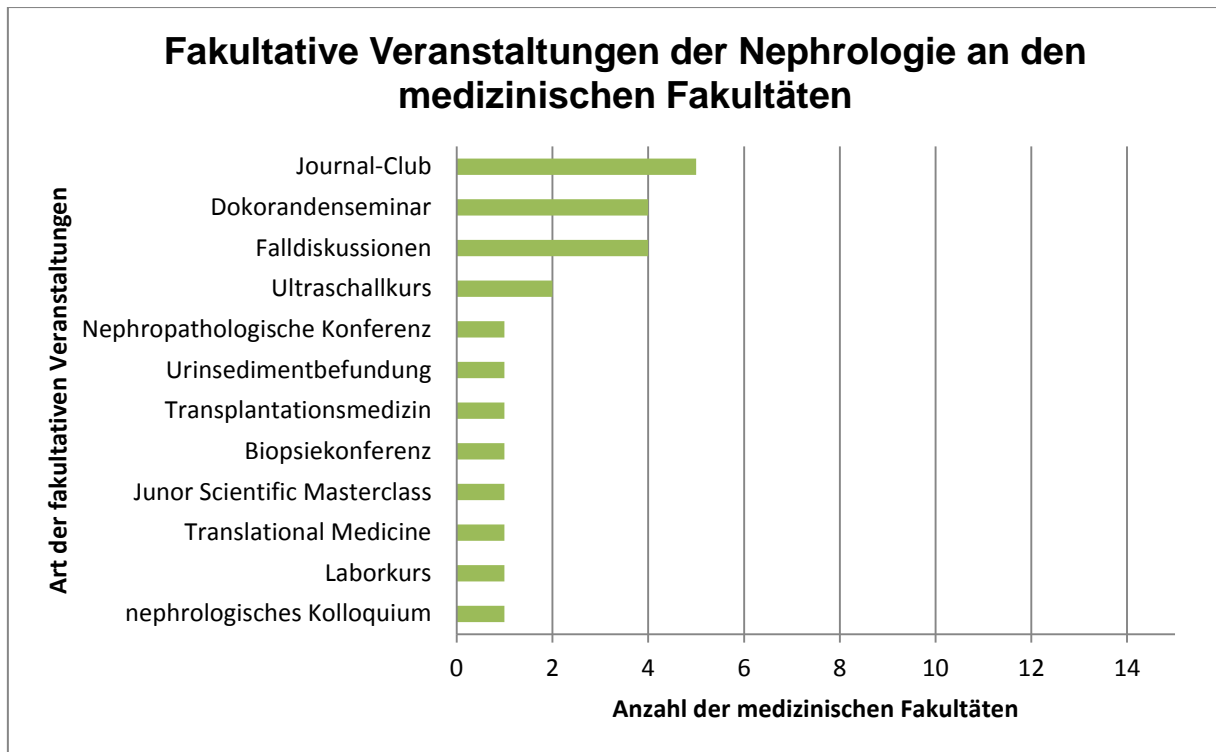


Abbildung 57: Fakultative Veranstaltungen mit nicht-nephrologischen Inhalten: Beispiele

4.8.3.3 Umfang der fakultativen Veranstaltungen in der Nephrologie

21 der 24 Fakultäten mit fakultativen nephrologischen Veranstaltungen erteilten Auskunft über den Umfang dieser. Veranstaltungen, die einem wöchentlichen Rhythmus folgen, sind zum Beispiel Vorlesungen, Fortbildungen, Falldiskussionen, Journalclubs, Doktorandenseminare, PJ-Repetitorien, das Nephrologische Kolloquium, Laborkurse sowie die „nephrologische Visite“. Auch der Kurs zur Experimentellen Nephrologie, der von einer Fakultät erwähnt wurde, findet einmal wöchentlich statt. Veranstaltungen, die im

niederfrequenteren Rhythmus stattfinden und auf einige Stunden im Semester verteilt sind, sind beispielsweise einige Doktorandenseminare, PJ-Repetitorien, die Masterclass (drei Stunden), wie auch die Kurse zur Urinsedimentbefundung (zwei Stunden pro Semester), Nierenultraschall (zwei Stunden pro Semester) und der Kurs zur Transplantationsmedizin (acht bis zehn Stunden pro Semester). An einer Fakultät findet das Seminar „Molekulare Nephrologie“ an zwei bis vier Stunden im Semester statt.

4.9 Evaluation

4.9.1 Evaluation der Veranstaltungen durch Studierende

Von den 34 befragten Universitäten gaben alle Vertreter an, dass eine Evaluation der Veranstaltungen durch Studierende stattfindet (Abbildung 58).

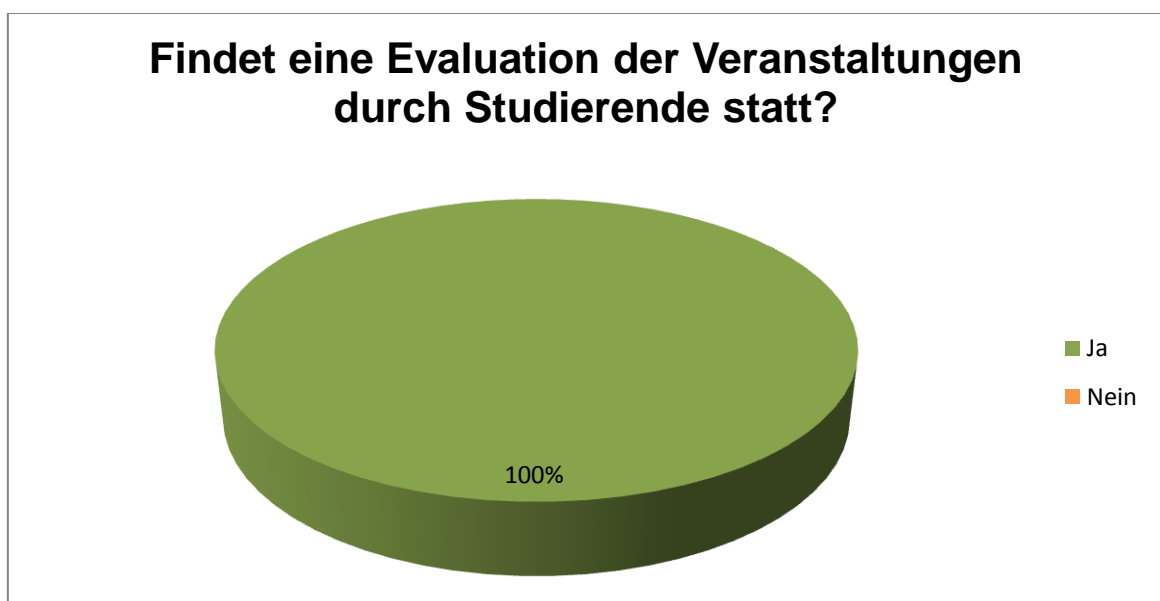


Abbildung 58: Evaluation der Veranstaltungen durch Studierende

4.9.2 Form der Evaluation

32 Fakultäten erteilten Angaben darüber, in welcher Form die Evaluation der Veranstaltungen durch Studierende erfolge. An 13 medizinischen Fakultäten erfolgt die Evaluation elektronisch bzw. auf einer Online-Plattform. Drei Fakultäten gaben an, dass die

Evaluation in schriftlicher Form erfolge. 12 Fakultäten erteilten ohne konkretere Angaben die Aussage, dass den Studierenden Fragebögen oder Evaluationsbögen angeboten würden. Dass es eine Struktur und Lernzuwachsevaluation gebe, erwähnte eine medizinische Fakultät, allerdings ohne genaue Angaben über die Bedeutung dieser Aussage zu erteilen. Eine Fakultät nannte das 180°-Feedback als Evaluationsform.

4.9.3 Einfluss der Evaluation auf eine leistungsorientierte Mittelvergabe

14 der 34 an der Umfrage beteiligten Fakultäten gaben an, dass die Evaluationsergebnisse wesentlich für eine leistungsorientierte Mittelvergabe seien. (Abbildung 59). Von 16 Fakultäten wurde diese Frage verneint. Vier Fakultäten erteilten keine Aussage.



Abbildung 59: Einfluss der Evaluationsergebnisse auf eine leistungsorientierte Mittelvergabe

4.9.4 Kommunikation der Evaluationsergebnisse an die Mitarbeiter der Abteilung

In 31 von 34 Fakultäten werden die Evaluationsergebnisse kommuniziert (Abbildung 60).

Zweimal wurde diese Frage verneint. Eine Fakultät erteilte keine Aussage.

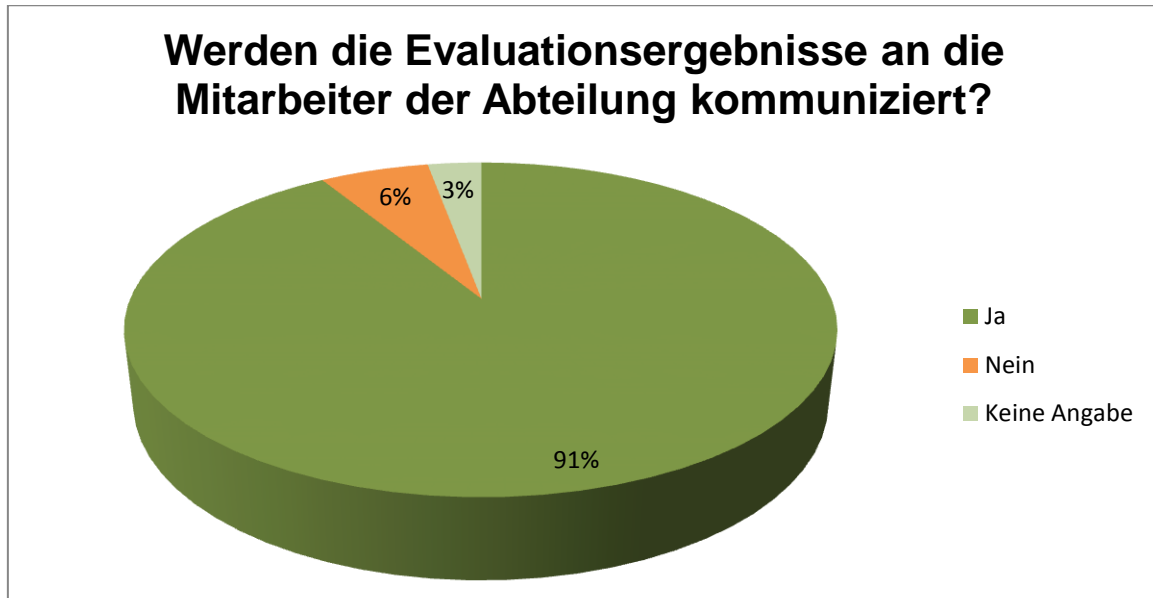


Abbildung 60: Kommunikation der Evaluationsergebnisse an die Mitarbeiter der Abteilung

4.9.5 Konsequenzen der Evaluationsergebnisse

26 Fakultäten äußerten sich zur Frage der Konsequenzen der Evaluationsergebnisse. Die Antworten lassen sich zwei Gruppen zuordnen. Zur ersten Gruppe gehören 17 Fakultäten, die aus den Evaluationsergebnissen Konsequenzen ziehen. Zur zweiten Gruppe gehören sechs Fakultäten, die keine Konsequenzen aus den Evaluationsergebnissen ziehen. Der Gruppe, die Konsequenzen aus den Evaluationsergebnissen zieht, lassen sich folgende Aussagen zuordnen: Verbesserung der Lehrsituation durch eine Umorganisation von weniger gut evaluierten Veranstaltungen, Umstrukturierung des Unterrichts, Optimierung der Lehrinhalte, Gespräche sowie Training der Mitarbeiter. In welcher Form die Umsetzung der genannten Aspekte erfolgt, wurde nicht erwähnt. Eine Fakultät behauptete, dass die Evaluationsergebnisse einen Konkurrenzdruck mit anderen internistischen Fächern erzeugten.

4.10 Selbsteinschätzung

31 der 34 medizinischen Fakultäten gaben eine Antwort auf die Frage, in welchem Maße das Fach Nephrologie an der eigenen Fakultät repräsentiert ist (Abbildung 61). Über zwei Drittel der Befragten (21) schätzen die nephrologische Lehre an ihrer Fakultät als gut bis sehr gut ein. An 18% (6) der medizinischen Institutionen wird die Lehre als mittelmäßig empfunden. Ein „ausreichend“ vergaben 3% der Fakultäten. 9% (3) der Fakultäten sahen das Fachgebiet Nephrologie als an ihrer Fakultät mangelhaft repräsentiert an.

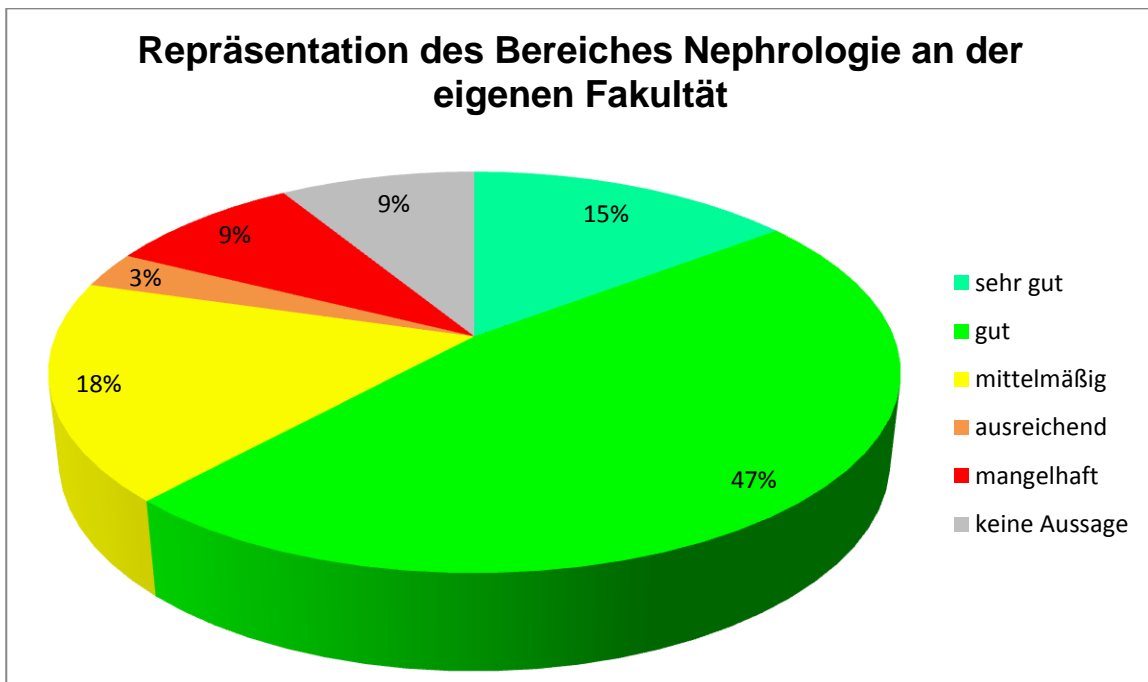


Abbildung 61: Repräsentation der Bereiches Nephrologie an der eigenen Fakultät

4.11 Matrixanalyse

4.11.1 Matrixanalyse zur Wichtigkeit von 21 nephrologischen Lernzielen im Gesamtcurriculum

Das Ergebnis der Matrixanalyse von Assistenzärzten und Oberärzten der Abteilung für Nephrologie des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf zur Gewichtung der Lernziele in ihrer Bedeutung für das medizinische Curriculum ist in Tabelle drei dargestellt. Ausgewertet werden konnten insgesamt 15 von 16 verteilten Bögen, wobei sich neun Assistenzärzte und sechs Oberärzte an der Matrixanalyse beteiligten. Der Bogen, der aufgrund von inkompletten Angaben nicht ausgewertet werden konnte, entstammte der Gruppe der Assistenzärzte. Dargestellt sind in Tabelle drei der mittlere Punktwert und die Standardabweichung der jeweiligen Gruppe pro Lernziel.

In der Einschätzung des wichtigsten Lernziels stimmen Assistenzärzte und Oberärzte überein (Akutes Nierenversagen, Platz 1). Die Lehre der Harnwegsinfektionen und Pyelonephritis im nephrologischen Unterricht wird von den Assistenzärzten wichtiger erachtet (Platz 7 und 8) als von den Oberärzten (Platz 11 und 13). Den Glomerulonephritiden hingegen messen die Oberärzte eine größere Bedeutung zu (Platz 7 und 9) als die Assistenzärzte (Platz 10 und 12). Lernziele, die von beiden Ärzteguppen als am wenigsten wichtig eingeschätzt werden, sind Plasmaseparation, Polyzystische Nierenerkrankungen, Goodpasture-Syndrom und Hereditäre Nierenerkrankungen. Alle Mittelwertvergleiche zeigen keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen.

Tab. 3 Matrixanalyse von Assistenzärzten und Oberärzten zu den 21 nephrologischen Lernzielen

Rang	Ärzte < 10 J. Tätigkeit	MW ± SD	Ärzte ≥ 10 J. Tätigkeit	MW ± SD
1	Akutes Nierenversagen	138,0 ± 9,1	Akutes Nierenversagen	139,3 ± 12,0
2	Arterielle Hypertonie	133,2 ± 12,1	Chronische Niereninsuffizienz	128,3 ± 11,3
3	Elektrolytstörungen	122,2 ± 22,6	Arterielle Hypertonie	127,5 ± 25,7
4	Diabetische Nephropathie	120,0 ± 10,1	Elektrolytstörungen	118,3 ± 22,1
5	Chronische Niereninsuffizienz	119,6 ± 10,8	Diabetische Nephropathie	116,0 ± 10,1
6	Störungen des Säure-Basen-Haushalts	119,2 ± 24,7	Störungen des Säure-Basen-Haushalts	115,5 ± 22,8
7	Pyelonephritis	117,4 ± 23,0	Nephritische Glomerulonephritiden	114,5 ± 29,7
8	Harnwegsinfektionen	113,6 ± 24,6	Hämodialyse	109,3 ± 13,4
9	Sekundäre Hypertonie	110,0 ± 16,1	Nephrotische Glomerulonephritiden	109,2 ± 22,3
10	Nephrotische Glomerulonephritiden	104,8 ± 21,1	Nierentransplantation	103,3 ± 15,5
11	IgA-Nephropathie	100,8 ± 15,5	Harnwegsinfektionen	102,3 ± 30,7
12	Nephritische Glomerulonephritiden	96,4 ± 22,0	IgA-Nephropathie	100,8 ± 27,0
13	Hämodialyse	94,0 ± 19,9	Pyelonephritis	93,0 ± 28,5
14	Interstitielle Nephritis	93,0 ± 19,0	Sekundäre Hypertonie	90,3 ± 24,3
15	Nierentransplantation	88,4 ± 17,8	Nierenarterienstenose	89,5 ± 19,6
16	Nierenarterienstenose	85,6 ± 21,0	Peritonealdialyse	82,5 ± 13,2
17	Peritonealdialyse	77,3 ± 22,5	Interstitielle Nephritis	82,3 ± 18,4
18	Goodpasture-Syndrom	72,0 ± 25,4	Polyzystische Nierenerkrankungen	78,2 ± 17,1
19	Plasmaseparation	66,9 ± 21,3	Plasmaseparation	76,5 ± 16,3
20	Polyzystische Nierenerkrankungen	65,4 ± 15,1	Hereditäre Nierenerkrankungen	67,0 ± 12,5
21	Hereditäre Nierenerkrankungen	61,1 ± 18,0	Goodpasture-Syndrom	56,3 ± 20,9

In Tabelle vier sind die Rangplätze der Lernziele gemäß der Gewichtung aller Ärzte, die an der Matrixanalyse beteiligt waren, dargestellt. Es gibt 13 Lernziele, die in der Matrixanalyse einen durchschnittlichen Punktwert von über 100 erreichen.

Tab. 4 Matrixanalyse zu den 21 nephrologischen Lernzielen		
Rang	Oberärzte und Assistenzärzte (n=15)	Mittelwert ± SD
1	Akutes Nierenversagen	138,5 ± 10,0
2	Arterielle Hypertonie	130,9 ± 18,1
3	Chronische Niereninsuffizienz	123,1 ± 11,5
4	Elektrolytstörungen	120,7 ± 21,6
5	Diabetische Nephropathie	118,4 ± 10,0
6	Störungen des Säure-Basen-Haushalts	117,7 ± 23,2
7	Harnwegsinfektionen	109,1 ± 26,7
8	Pyelonephritis	107,7 ± 27,3
9	Nephrotische Glomerulonephritiden	106,5 ± 20,9
10	Nephritische Glomerulonephritiden	103,7 ± 26,0
11	Sekundäre Hypertonie	102,1 ± 21,4
12	IgA-Nephropathie	100,8 ± 19,9
13	Hämodialyse	100,1 ± 18,7
14	Nierentransplantation	94,4 ± 18,0
15	Interstitielle Nephritis	88,7 ± 18,9
16	Nierenarterienstenose	87,1 ± 19,9
17	Peritonealdialyse	79,4 ± 18,9
18	Plasmaseparation	70,7 ± 19,4
19	Polyzystische Nierenerkrankungen	70,5 ± 16,6
20	Goodpasture-Syndrom	65,7 ± 24,3
21	Hereditäre Nierenerkrankungen	63,5 ± 15,8

5 Diskussion

5.1 Struktur und Aufbau des nephrologischen Unterrichts

Bezüglich der strukturellen Einbettung des nephrologischen Unterrichts ergab die vorliegende Untersuchung, dass das Fach Nephrologie an 22 Fakultäten mit anderen Fächern z.B. in Modulen oder Themenblöcken verknüpft ist. Darunter sind die naturwissenschaftlichen Fächer Biochemie, Physiologie und Anatomie, wie auch zahlreiche klinische Fächer. Diese Kombination von Fächern ist didaktisch zu empfehlen, da die Verknüpfung von naturwissenschaftlichen und klinischen Lerninhalten im Medizinstudium die Studierenden dabei unterstützen kann, Gelerntes zu vertiefen und nachhaltig zu verstehen (Dahle et al., 2002). Für die Nephrologie scheint ein solches Unterrichtsprinzip besonders sinnvoll, da bereits seit dem 13. Jahrhundert der physiologische Zusammenhang zwischen Nieren und anderen Organen bekannt war und erforscht wurde (Bonomini et al., 1994). Heutzutage kennt man beispielsweise aufgrund von neueren Forschungsergebnissen das kardiorenale Syndrom (Fu et al., 2014), welches das Zusammenwirken von Niere und Herz aufzeigt.

Während an allen medizinischen Fakultäten in Deutschland stationäre Patienten am nephrologischen Unterricht beteiligt sind, findet der Unterricht in nephrologischen Ambulanzen nur an 22 Fakultäten statt. Allerdings werden viele der Medizinstudierenden später im ambulanten Bereich tätig sein, wie die Zahl der ambulant tätigen Ärzte vermuten lässt, die sich seit 1993 mehr als vervierfacht hat (Bundesärztekammer, 2013). Nephrologischer Unterricht in Ambulanzen ermöglicht den Studierenden, Dozierende individuell bei ihrer täglichen Arbeit zu begleiten und ein anderes Spektrum von nephrologischen Erkrankungen kennenzulernen. Außerdem können Anamneseerhebung, der Umgang mit chronisch Kranken sowie Aspekte der Präventivmedizin in einem privateren Setting besprochen und geübt werden (McGee and Irby, 1997). Dass Studierende in

Ambulanzen gerne aktiv beteiligt sein möchten und dass Studierendenunterricht in Ambulanzen nicht mit einer eventuell höheren Belastung der Patientinnen und Patienten einher gehen muss, konnte für Unterricht in einer chirurgischen Ambulanz gezeigt werden (Azher et al., 2013). Dass sich Unterricht in Ambulanzen im Vergleich zu Unterricht auf Normalstationen bei Studierenden größerer Beliebtheit erfreuen kann, zeigte das Ergebnis einer anderen Untersuchung (Kalet et al., 1998). Kalet et al. berichten, dass Studierende in Ambulanzen mehr Fertigkeiten erlernten und sich durch ein größeres Verantwortungsbewusstsein besser in die ärztliche Rolle hineinversetzen könnten (Kalet et al., 1998). Da Unterrichtsaktivitäten in Ambulanzen auch für das aktive Lernverhalten von Studierenden nützlich zu sein scheinen, könnte Unterricht in nephrologischen Ambulanzen für alle universitären Standorte in Deutschland im Curriculum empfehlenswert sein.

Schauspielpatienten sind nur an sieben Fakultäten am nephrologischen Unterricht beteiligt. Gerade in der Nephrologie ergeben sich jedoch, bedingt durch die komplexen Krankheitsbilder, die es zu erlernen gilt, eine Reihe schwieriger Gesprächssituationen mit Patientinnen und Patienten – z.B. dass eine Dialysebehandlung erforderlich ist – die in anderer didaktischer Weise kaum geübt werden können. Studierende sind insgesamt mit der Integration von Schauspielpatientinnen und -patienten in den Unterricht sehr zufrieden (Eckel et al., 2014). Außerdem berichten Studierende, dass sie sich nach dem Unterricht mit Schauspielpatientinnen und -patienten in Hinblick auf zukünftige Situationen mit Patienten und Patientinnen sicherer und gelassener fühlten (Wanggren et al., 2005). Eine stärkere Integration von Schauspielpatienten und -patientinnen auch in den nephrologischen Unterricht scheint daher wünschenswert zu sein.

5.2 Nephrologische Lernziele

Da eine rechtzeitige Überweisung zum Nephrologen von Erkrankten mit Niereninsuffizienz mit einem besseren Patientenüberleben einhergeht, (Kim do et al., 2013), scheint es

wesentliche nephrologische Basislernziele zu geben, die für die „Allgemeine Arztreihe“ (Hamburger Lernzielkatalog, 2009) erforderlich sind. Im Sinne der „Allgemeinen Arztreihe“ für wichtig erachtete nephrologische Lernziele und die tatsächliche nephrologische Unterrichtsrealität stimmen an den medizinischen Fakultäten in Deutschland in vielen, aber nicht in allen, Punkten überein. Das akute Nierenversagen ist gemäß der vorliegenden Arbeit ein wichtiges Lernziel, welches auch im Unterricht am besten abgedeckt ist. Von Medizinstudierenden wird das akute Nierenversagen als gut zu bewältigendes Lernziel angesehen (Jhaveri et al., 2013), so dass davon ausgegangen werden kann, dass es didaktisch nicht so schwierig und gut zu unterrichten ist. Trotzdem fanden Muniraju et al. bei einer Befragung von 146 Nicht-Fachärztinnen und -ärzten heraus, dass mehr als 50 Prozent das akute Nierenversagen nicht definieren konnten und auch weitere Wissenslücken aufwiesen, die dieses wichtige nephrologische Lernziel betreffen (Muniraju et al., 2012). Alleiniges Vorkommen eines als nicht sehr komplex erlebten Lernziels im nephrologischen Unterricht scheint daher nicht ausreichend zu sein.

Elektrolytstörungen und Störungen des Säure-Basen-Haushalts werden hinsichtlich der Bedeutung für die Abbildung im Pflichtcurriculum zwar als wichtige Lernziele angesehen (Rang vier und sechs), sind aber im Vergleich dazu weniger gut im nephrologischen Unterricht abgebildet (Rang 10 und 11). Diese beiden im Sinne der „Allgemeinen Arztreihe“ sehr wichtigen Themen wurden von 714 Ärztinnen und Ärzten, die zwar ein internistisches Fach, nicht aber die Nephrologie, als Weiterbildungsfach gewählt hatten, neben Dialyseverfahren und glomerulären Erkrankungen als schwierigste Themen in der Nephrologie eingeschätzt (Jhaveri et al., 2013). Daher scheint es wichtig, dass diese Unterrichtsinhalte noch prominenter und gut verständlich im nephrologischen Unterricht abgebildet sein sollten.

Glomerulonephritiden sind zwar im nephrologischen Unterricht gut abgebildet, (Rang drei und vier), werden aber in der Matrixanalyse hinsichtlich der Prominenz im Pflichtcurriculum

als weniger wichtig angesehen. Aus internistischer Sicht sind Glomerulonephritiden interessante Themen, die im Unterricht gelehrt werden, jedoch werden oftmals andere Themen, wie beispielsweise Nierenersatzverfahren, mit denen Ärzte aller Weiterbildungseinrichtungen Kontakt haben werden, im nephrologischen Unterricht wenig bis gar nicht besprochen (Piccoli et al., 2003). Dabei ist das Interesse, die unterschiedlichen Nierenersatzverfahren kennenzulernen, bei Medizinstudierenden durchaus vorhanden (Piccoli et al., 2002). Nierenersatzverfahren (Hämodialyse) sind im nephrologischen Unterricht mäßig abgedeckt (Rang 9) und werden auch in der Einschätzung der Wichtigkeit als Lernziel für weniger wichtig (Rang 13) erachtet. Da zukünftig eine Zunahme dialysepflichtiger Patienten in Deutschland erwartet wird (Lottmann et al., 2014), könnte man eine stärkere Einbeziehung dieses nephrologischen Lernziels in Betracht ziehen.

Praktische Fertigkeiten wie Nierensonographie oder Urinsedimentbefundung sind im Fach Nephrologie in Deutschland weniger gut abgedeckt als die theoretischen Themen. Beides sind jedoch wichtige Fertigkeiten und mit Übung leicht zu erlernen. An der medizinischen Fakultät in Bern wurde beispielsweise ein interaktives Lernprogramm entwickelt, mithilfe dessen die Studierenden die Urinsedimentbefundung in Eigeninitiative erlernen können (Woermann, 2006). Solche Lernformate könnten in Deutschland für den nephrologischen Unterricht noch bekannter gemacht werden, da sie einfach und auch im Selbststudium nutzbar sind.

5.3 Wahlfächer in der Nephrologie

Die Pflicht-Wahlfächer Klinische Nephrologie und Experimentelle Nephrologie werden an den medizinischen Fakultäten in Deutschland zwar angeboten, jedoch nur zu geringen Teilen. Da das Studium oft die einzige Möglichkeit bietet, sich ernsthaft mit nephrologischen Themen auseinanderzusetzen (Piccoli et al., 2002), könnte ein Angebot von nephrologischen Wahlfächern an allen medizinischen Fakultäten besonders interessierten Studierenden

ermöglichen, sich intensiv und detaillierter mit nephrologischen Themen zu beschäftigen. Dadurch könnten Studierende dazu angeregt werden, das Fach Nephrologie als Weiterbildungsfach in Betracht zu ziehen, was somit zur Rekrutierung von Nachwuchs führen könnte. Dies erscheint sinnvoll, da sich immer weniger Ärztinnen und Ärzte dazu entscheiden, die Laufbahn eines Nephrologen einzuschlagen (Parker et al., 2011). In der Ärztlichen Approbationsordnung ist die Nephrologie als Wahlfachoption aufgeführt (Ärztliche Approbationsordnung, 2002), was nochmals unterstreicht, dass alle Fakultäten solche Wahlfächer anbieten sollten.

5.4 Didaktik

Kern et al. heben in ihrem Buch „Curriculum development for medical education – a six step approach“ die Wichtigkeit der Erstellung von Lernzielen in der medizinischen Ausbildung hervor, da Studierende dadurch eine Orientierung erhalten und sich somit auf die wichtigsten Themen konzentrieren (Kern et al, 1998). Daher sollten zukünftig an allen medizinischen Fakultäten in Deutschland, wo dies bisher nicht der Fall ist, nephrologische Lernziele definiert werden.

Webbasiertes Lernen wird heutzutage im Medizinstudium eingesetzt, beispielsweise in Form von Podcasts, Internet-Blogs oder sozialen Netzwerken (Hollinderbaumer et al., 2013). Nephrologische E-Learning-Angebote sind bei Studierenden beliebt und erzeugen einen signifikanten Wissenszuwachs nach der Nutzung des Lernprogramms (Desai et al., 2011). Außerdem ermöglicht E-Learning in der Nephrologie den Studierenden, von beliebigen Orten aus auf Lerninhalte zuzugreifen (Calderon et al., 2011). An der Hälfte aller medizinischen Fakultäten in Deutschland werden nephrologische E-Learning-Angebote zur Verfügung gestellt. Sparks et al. postulieren, dass sich auch das Fachgebiet Nephrologie den modernen Fortschritten des Internetzeitalters anpassen sollte (Sparks et al., 2011), weshalb es

empfehlenswert erscheint, dass zukünftig E-Learning-Programme für nephrologische Inhalte an noch mehr medizinischen Fakultäten in Deutschland angeboten werden.

Anamnese und körperliche Untersuchung sind wichtige Basisfertigkeiten im ärztlichen Berufsalltag. Bereits durch das Erheben einer Anamnese, verbunden mit einer körperlichen Untersuchung, können bei 60-70% der Patienten korrekte Diagnosen erhoben werden (Kirch und Schafii, 1996). Daher sollte es allen Studierenden der Medizin ermöglicht werden, bei Patienten mit nephrologischen Erkrankungen Anamnesen zu erheben. Bisher ist dies den Studierenden nur an 26 medizinischen Fakultäten in Deutschland möglich.

Durch aktivierende Unterrichtsmaßnahmen wie nephrologischen POL-Unterricht, Gruppenarbeiten, Referate oder interaktive Vorlesungen werden die Studierenden an den medizinischen Fakultäten in Deutschland zur aktiven Mitarbeit aufgefordert. Kleingruppenarbeiten erleichtern Lernprozesse und fördern das Teamverhalten der Studierenden (Meo, 2013). Außerdem stimulieren sie das analytische Denken sowie das kritische Hinterfragen von Probleminhalten (Shafi et al., 2010). Insbesondere POL-Unterricht wirkt sich positiv auf die späteren sozialen sowie kognitiven Fertigkeiten von Ärztinnen und Ärzten aus (Koh et al., 2008). Nephrologischer POL-Unterricht findet bereits an 56% der medizinischen Fakultäten statt. Im POL-Unterricht können gemeinsam mit anderen Studierenden Lernthemen diskutiert, Fälle analysiert und Problemlösungen in der Gruppe gesucht werden. Damit werden die Studierenden zu aktiver Mitarbeit ermutigt (Rui et al., 2015), was für eine Ausweitung von POL-Unterricht im nephrologischen Unterricht an den Fakultäten spricht. Als weitere moderne und aktivierende Lernmethoden sollten beispielsweise Rollenspiele oder kreatives Schreiben in den nephrologischen Unterricht miteinbezogen werden, um den Studierenden die Festigung von nephrologischen Lerninhalten zu ermöglichen und auch das Interesse für das Fach Nephrologie in der späteren beruflichen Laufbahn zu wecken (Calderon et al., 2011).

5.5 Praxisbezug im nephrologischen Unterricht

In der Ärztlichen Approbationsordnung wird beschrieben: „Den Studierenden ist ausreichend Gelegenheit zu geben, unter Anleitung, Aufsicht und Verantwortung des auszubildenden Arztes am Patienten tätig zu werden, soweit dies zum Erwerb von Fähigkeiten und Fertigkeiten erforderlich ist.“ (Ärztliche Approbationsordnung, 2002) Im Hinblick auf den Praxisbezug werden den Studierenden im Bereich Nephrologie Blockpraktika und UaK angeboten. Allerdings wird den Studierenden nicht an allen Universitäten ermöglicht, an nephrologischen Blockpraktika und UaK teilzunehmen. An einigen Standorten ist nephrologischer Praxisunterricht lediglich eine Wahloption aus verschiedenen internistischen Teilgebieten. Die Ärztliche Approbationsordnung sieht zwar praktischen Unterricht in Form von UaK über 476 Stunden und internistische Blockpraktika von ein- bis sechswöchiger Dauer vor (Ärztliche Approbationsordnung, 2002), schreibt aber nicht die Verteilung der Stunden auf Fächer vor. Da Unterricht am Krankenbett den Studierenden die Möglichkeit gibt, theoretisches Wissen anzuwenden (Qureshi and Maxwell, 2012), die Arzt-Patienten-Beziehung zu üben (Qureshi and Maxwell, 2012), Feedback durch Dozierende zu erhalten (Mel-B, 2002) und sich außerdem bei Studierenden großer Beliebtheit erfreut (Qureshi and Maxwell, 2012), sollten die Fakultäten bei der Curriculumplanung darauf achten, dass praktischer Unterricht möglichst auf alle klinischen Fächer verteilt wird.

Die Bandbreite an gelehrten nephrologischen Unterrichtsstunden ist an den medizinischen Fakultäten in Deutschland sehr groß. Im Median erhält ein Medizinstudierender in Deutschland 22 Stunden nephrologischen Unterricht bezogen auf sein gesamtes Medizinstudium. An einer außerdeutschen, europäischen Fakultät findet nephrologischer Unterricht beispielsweise über einen Zeitraum von 41 Stunden statt (31 Pflichtstunden, 10 optionale Stunden) (Piccoli et al., 2002). Es scheint sehr wesentlich, dass Medizinstudierende die wichtigsten nephrologischen Basisinhalte erfolgreich und in ausreichender Unterrichtszeit erlernen können, da bekannt ist, dass eine rechtzeitige

Behandlung von Patienten mit renalen Problemen mit einer reduzierten Patientenmortalität einhergeht (Kim do et al., 2013).

5.6 Prüfungen

OSCE-Prüfungen gehören zu den modernen praktischen Prüfungsmethoden. Neben der Abfrage von Wissen werden auch Kommunikations- sowie Untersuchungsfertigkeiten überprüft (Casey et al., 2009). Auch in Deutschland werden an 16 medizinischen Fakultäten OSCE-Prüfungen mit Beteiligung des Faches Nephrologie angeboten. Studierende, die eine nephrologische OSCE-Prüfung abgelegt hatten, fühlten sich nach der Prüfung bezüglich des Umgang mit nephrologischen Notfällen sicherer (Prince et al., 2014). Freie mündliche Prüfungen und Essay-Prüfungen werden an je drei bzw. 22 medizinischen Fakultäten eingesetzt und sind hinsichtlich ihrer Beurteilung schwerer objektivierbar (Casey et al., 2009). Eine weitere mündlich-praktische Prüfungsform ist die Mini-CEX (Mini clinical examination), welche von nur einer Fakultät in einer Freitextangabe genannt wurde. Diese Prüfungsform überprüft verschiedene klinischen Fertigkeiten der Studierenden an jeweils einer Patientin oder einem Patienten (Norcini et al., 2003). Studierende erhalten unmittelbares Feedback und können somit ihre klinischen Fertigkeiten gezielt verbessern (Rogausch et al., 2013). Von daher wäre es empfehlenswert, diese Prüfungsform vermehrt in den nephrologischen Unterricht zu integrieren. MC-Prüfungen werden an fast allen Fakultäten als Prüfungsmethode auch in der Nephrologie angewendet. Sie weisen zwar eine hohe Reliabilität (Casey et al., 2009) und Objektivität (Elmer and Grifka, 1998) auf und sind leicht zu organisieren, jedoch lässt sich mit ihnen letztlich hauptsächlich nephrologisches Wissen abprüfen.

5.7 Feedback, Evaluation und Dozententraining

Feedback kann Studierenden dabei helfen, ihre gelernten Fähigkeiten zu verbessern. (Bienstock et al., 2007). Ohne zu verurteilen, kann konstruktive Kritik übermittelt werden.

Weiterhin kann Feedback die Lernenden in ihren Leistungen bekräftigen und dadurch auch motivieren (Bienstock et al., 2007). Interessanterweise evaluieren Studierende jene Dozierenden besser, die ihnen eine Rückmeldung über die Qualität ihrer erbrachten Leistungen erteilen (Bienstock et al., 2007). An ungefähr der Hälfte der medizinischen Fakultäten erhalten Studierende strukturiertes Feedback zu ihren erbrachten Leistungen im nephrologischen Unterricht. Auch wenn Dozierende mitunter dazu tendieren, auf Feedback zu verzichten, in der Absicht, den Studierenden nicht persönlich anzugreifen und Missverständnissen aus dem Weg zu gehen, überwiegen dennoch die Vorteile des Feedbacks (Ende, 1983), sodass empfohlen werden kann, Feedback noch stärker und umfassender im Fach Nephrologie einzusetzen.

Die Ärztliche Approbationsordnung sieht vor: „Lehrveranstaltungen sind regelmäßig auf ihren Erfolg zu evaluieren“ (Ärztliche Approbationsordnung, 2002). Für das Fach Nephrologie finden an allen befragten Fakultäten in Deutschland Evaluationen durch Studierende statt, welche zur „Verbesserung der Qualität von Lehre und Studium“ durchgeführt werden (Piper, 2011). Evaluationsergebnisse sind an 14 Fakultäten entscheidend für eine leistungsorientierte Mittelvergabe. Diese hat in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen und wird neben der Forschungsleistung auch nach Lehrleistung vergeben (Brähler und Strauss, 2009).

Zwei Drittel der befragten nephrologischen Lehrbeauftragten gaben an, dass es ein Dozententraining an ihrer Hochschule gebe. Nur an fünf medizinischen Fakultäten müssen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an einem solchen Training teilnehmen, bevor sie nephrologischen Unterricht erteilen dürfen. Wie sich in einer Untersuchung zeigte, führt die Schulung von Dozierenden zu einer signifikant besseren Evaluation durch Studierende (Wipf et al., 1999). Dass Studierende Dozierende besser evaluieren, die an einer Schulung teilgenommen haben, könnte hinsichtlich der potenziell besseren Aussichten auf

leistungsorientierte Mittelvergaben interessant erscheinen und ein Anreiz für die Teilnahme an solch einem Training darstellen.

Dozententrainings können weiterhin zu einer signifikant besseren Selbsteinschätzung von Ärztinnen und Ärzten hinsichtlich ihrer didaktischen Fertigkeiten führen (Kuhnigk et al., 2013). In einer anderen Untersuchung konnte gezeigt werden, dass die Teilnahme am Dozententraining zu einer positiven Selbstwirksamkeitserwartung hinsichtlich didaktischer Fertigkeiten und auch eine bessere Bewertung durch Studierende zur Folge hat (Jewett et al., 1982). Mit Unterricht durch geschulte Dozierende lassen sich vermutlich bessere Lerneffekte bei den Studierenden entwickeln. Daher scheint ein Dozierendentraining auch für den nephrologischen Unterricht empfehlenswert.

5.8 Limitationen der Untersuchung

Da es sich um eine Paper-Pencil-Befragung handelte, konnten einige Antworten im Bereich der Freitextangaben aufgrund von Unleserlichkeiten nicht ausgewertet werden. Die Auswertung zur Stundenanzahl der verschiedenen Unterrichtsformen Vorlesung, UaK, Seminar und Blockpraktikum wurde insofern erschwert, als dass unterschiedliche Zeitangaben, beispielsweise in Stunden, Tagen und Wochen erteilt wurden. Auch blieben manche zu befüllende Felder leer, woraus sich jedoch nicht schließen ließ, ob die jeweilige Unterrichtsform in der Nephrologie an den medizinischen Fakultäten vertreten ist oder nicht. Welche Fakultät einen Modellstudiengang bzw. einen Regelstudiengang oder einen reformierten Regelstudiengang anbietet, musste von den Fachvertretern nicht angegeben werden und erschwert die Einordnung der Antworten. Der Zeitpunkt der Datenerhebung war der Sommer 2012. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass es seither an den verschiedenen medizinischen Fakultäten zu Änderungen im nephrologischen Curriculum gekommen ist. Weiterhin ist es in Betracht zu ziehen, dass der Fragebogen nur von jeweils einem Repräsentanten der jeweiligen medizinischen Fakultät bearbeitet wurde, was zu

subjektiven Betrachtungen in der Auswertung geführt haben könnte. Trotz der genannten Schwächen ist der große Rücklauf unseres Fragebogens – 34 von 36 Fakultäten beteiligten sich an der Umfrage – bemerkenswert und trägt dazu bei, einen umfassenden Überblick über den Unterricht im Fach Nephrologie an den medizinischen Fakultäten in Deutschland zu erhalten.

6 Zusammenfassung

Mit der Approbationsordnungsnovelle im Jahr 2002 erhielten die medizinischen Fakultäten in Deutschland einen großen Gestaltungsspielraum. Es bestehen keine Vorgaben, wie die Bereiche der Inneren Medizin zu gewichten sind und welche Inhalte unterrichtet werden sollen. Für das Fachgebiet Nephrologie erhebt die vorliegende Arbeit den Status quo des studentischen Unterrichts. Hierfür wurde ein Fragebogen zur Struktur des nephrologischen Unterrichts sowie seiner inhaltlichen und didaktischen Gestaltung entwickelt und an die Lehrbeauftragten aller 36 deutschen medizinischen Fakultäten verschickt. Zusätzlich erfolgte an einer medizinischen Fakultät eine Gewichtung von nephrologischen Lerninhalten mittels einer Matrixanalyse. 34 (94,4%) Fakultäten beteiligten sich an der Umfrage. Zwei Drittel der Teilnehmenden sehen das Fach Nephrologie an ihrer Fakultät als gut bis sehr gut repräsentiert an, wobei die Bandbreite der Unterrichtsstunden mit zwei bis 105 Stunden groß ist. Während an allen Fakultäten stationäre Patienten in den Unterricht einbezogen werden, trifft dies für ambulante Patienten nur an 65% und für Schauspielpatienten nur an 21% der Fakultäten zu. Moderne Unterrichtsformen (z.B. E-Learning und POL-Fälle) werden an fast der Hälfte der Fakultäten genutzt. Ein Dozententraining gibt es an 68% der Fakultäten. Übungen in Urinsedimentbefundung und Nierenultraschall erhalten Studierende an der Hälfte der Fakultäten. Multiple-Choice-Prüfungen werden an fast allen Standorten (97%) eingesetzt, freie mündliche Prüfungen an 65% und praktische Prüfungen (OSCE) an 47%. Unter den Lernzielen sind "akutes Nierenversagen", "chronische Niereninsuffizienz", "nephritische oder nephrotische Glomerulonephritiden" und "arterielle Hypertonie" am stärksten im Unterricht abgedeckt. Die Lernziele "Störungen des Säure-Basenhaushalts" und "Elektrolytstörungen" sind im nephrologischen Unterricht noch unzureichend abgebildet, wurden in der Matrixanalyse aber als wesentliche Lernziele ermittelt. Insgesamt nutzen die deutschen Fakultäten moderne Lehr- und Prüfungsmethoden überwiegend gut für den nephrologischen Unterricht. Wünschenswert wäre eine noch stärkere Berücksichtigung der als wesentlich erachteten Lernziele in der nephrologischen Unterrichtsrealität.

7 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erklärung
Abb.	Abbildung
bzw.	beziehungsweise
EKM	Einführung in die klinische Medizin
KIT	Kommunikations- und Interaktionstraining
MC-Fragen	Multiple-Choice-Fragen
Mini-CEX	Mini clinical examination
OSCE	Objective structured clinical examination
PJ	Praktisches Jahr
POL	Problemorientiertes Lernen
Tab.	Tabelle
UaK	Unterricht am Krankenbett
Uklif	Untersuchungskurs klinischer Fertigkeiten
U-Kurs	Untersuchungskurs
z.B.	zum Beispiel

8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Standortverteilung der medizinischen Fakultäten in Deutschland	11
Abbildung 2: Nephrologische Themengebiete.....	14
Abbildung 3: Nephrologischer Unterricht pro Studierenden.....	16
Abbildung 4: Nephrologischer Unterricht in thematischen Modulen.....	16
Abbildung 5: Beteiligte Fächer am Modul.....	18
Abbildung 6: Vorlesungen als Unterrichtsform im nephrologischen Unterricht.....	19
Abbildung 7: Angebotene Vorlesungsstunden im Fach Nephrologie	20
Abbildung 8: Gruppengröße der Vorlesungen im nephrologischen Unterricht	20
Abbildung 9: Seminare als Unterrichtsform im nephrologischen Unterricht	21
Abbildung 10: Angebotene Seminarstunden im Fach Nephrologie	22
Abbildung 11: Gruppengröße der Seminare im nephrologischen Unterricht.....	22
Abbildung 12: Vorkommen von UaK im nephrologischen Unterricht	23
Abbildung 13: Angebotene UaK-Stunden im Fach Nephrologie	24
Abbildung 14: Gruppengröße im UaK Nephrologie	24
Abbildung 15: Vorkommen von Blockpraktika im nephrologischen Unterricht	25
Abbildung 16: Angebotene Blockpraktikumsstunden im Fach Nephrologie	26
Abbildung 17: Gruppengröße im Blockpraktikum Nephrologie	26
Abbildung 18: Beteiligung von stationären Patienten am nephrologischen Unterricht	27
Abbildung 19: Unterrichtsformen, an denen stationäre Patienten beteiligt sind	28
Abbildung 20: Beteiligung von ambulanten Patienten am nephrologischen Unterricht	28
Abbildung 21: Unterrichtsformen, an denen ambulante Patienten beteiligt sind	29
Abbildung 22: Beteiligung von Schauspielpatienten am nephrologischen Unterricht	30
Abbildung 23: Unterrichtsformen, an denen Schauspielpatienten beteiligt sind.....	31
Abbildung 24: Lernzielkatalog für nephrologische Inhalte	32
Abbildung 25: Leitlinien zur Abhaltung des nephrologischen Unterrichts.....	33
Abbildung 26: Dozententraining	34

Abbildung 27: Teilnahme am Dozententraining vor der Erteilung von nephrologischem Unterricht.....	35
Abbildung 28: Lernzieldefinierung im nephrologischen Unterricht	35
Abbildung 29: Bereitstellung eines Lernskripts für Studierende.....	36
Abbildung 30: E-Learning Angebote im nephrologischen Unterricht.....	37
Abbildung 31: Art der E-Learning Angebote im nephrologischen Unterricht	38
Abbildung 32: POL-Fälle mit nephrologischem Inhalt.....	38
Abbildung 33: Anzahl der POL-Fälle mit nephrologischen Inhalt an den medizinischen Fakultäten	39
Abbildung 34: Themen der POL-Fälle mit nephrologischem Inhalt.....	40
Abbildung 35: Anamneseerhebung im nephrologischen Unterricht	41
Abbildung 36: Urinsedimentbefundung im nephrologischen Unterricht	41
Abbildung 37: Üben von Nierensonographie im nephrologischen Unterricht	42
Abbildung 38: Aktive Teilnahme der Studierenden am nephrologischen Unterricht.....	43
Abbildung 39: Aktivierende Unterrichtsmaßnahmen	44
Abbildung 40: Arbeitsorganisation mit aktiver Teilnahme der Studierenden	44
Abbildung 41: Lehrveranstaltungsformen, in denen Studierende zur aktiven Teilnahme aufgefordert werden.....	45
Abbildung 42: Praktische Übungen im nephrologischen Unterricht	46
Abbildung 43: Strukturiertes Feedback im nephrologischen Unterricht	46
Abbildung 44: Ansprechpartner bei inhaltlichen nephrologischen Fragen	47
Abbildung 45: Ansprechpartner bei organisatorischen Fragen	48
Abbildung 46: Vorkommen von Multiple-Choice-Fragen als Prüfungsformat.....	50
Abbildung 47: Vorkommen von Essay-Fragen als Prüfungsformat.....	51
Abbildung 48: Vorkommen von OSCE als Prüfungsformat	51
Abbildung 49: Vorkommen von freier mündlicher Prüfung als Prüfungsformat.....	52
Abbildung 50: Vorkommen von standardisierter mündlicher Prüfung als Prüfungsformat.....	52

Abbildung 51: Unterrichtsveranstaltungen mit nicht-nephrologischen Inhalten.....	53
Abbildung 52: Art der Unterrichtsveranstaltungen mit nicht-nephrologischen Inhalten	54
Abbildung 53: Fächer mit nicht-nephrologischen Inhalten, an denen Mitarbeiter der Nephrologie beteiligt sind.....	55
Abbildung 54: Pflicht-Wahlfach "Klinische Nephrologie" an den medizinischen Fakultäten	56
Abbildung 55: Pflicht-Wahlfach "Experimentelle Nephrologie" an den medizinischen Fakultäten	57
Abbildung 56: Fakultative Veranstaltungen mit nicht-nephrologischen Inhalten	58
Abbildung 57: Fakultative Veranstaltungen mit nicht-nephrologischen Inhalten: Beispiele.....	59
Abbildung 58: Evaluation der Veranstaltungen durch Studierende.....	60
Abbildung 59: Einfluss der Evaluationsergebnisse auf eine leistungsorientierte Mittelvergabe	61
Abbildung 60: Kommunikation der Evaluationsergebnisse an die Mitarbeiter der Abteilung.....	62
Abbildung 61: Repräsentation der Bereiches Nephrologie an der eigenen Fakultät.....	63

9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Abdeckung der Lerninhalte – Nephrologische Themen	49
Tabelle 2: Abdeckung der Lerninhalte – Praktische Fertigkeiten.....	49
Tabelle 3: Matrixanalyse von Assistenzärzten und Oberärzten	65
Tabelle 4: Matrixanalyse zu den 21 nephrologischen Lernzielen	66

10 Literaturverzeichnis

- AKMAN, T., BINBAY, M., OZGOR, F., UGURLU, M., TEKINARSLAN, E., KEZER, C., ASLAN, R. & MUSLUMANOGLU, A. Y. 2012. Comparison of percutaneous nephrolithotomy and retrograde flexible nephrolithotripsy for the management of 2-4 cm stones: a matched-pair analysis. *BJU Int*, 109, 1384-1389.
- APPROBATIONSORDNUNG FÜR ÄRZTE, 2002. Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz [Online im Internet.] URL: http://www.gesetze-im-internet.de/_appro_2002/BJNR240500002.html [Stand: 01.10.2015,10:00]
- AZHER, H., LAY, J., STUPART, D. A., GUEST, G. D. & WATTERS, D. A. 2013. Medical student participation in a surgical outpatient clinic: a randomized controlled trial. *ANZ J Surg*, 83, 466-471.
- BIENSTOCK, J. L., KATZ, N. T., COX, S. M., HUEPPCHEN, N., ERICKSON, S. & PUSCHECK, E. E. 2007. To the point: medical education reviews--providing feedback. *Am J Obstet Gynecol*, 196, 508-513.
- BRÄHLER, E & STRAUSS, B. 2009. Performance oriented allocations of financial resources at medical schools: an overview. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz*, 52,910-916.
- BONOMINI, V., CAMPIERI, C., SCOLARI, M. P. & ZUCCOLI, M. 1994. The age-old spirit of nephrology from the oldest university in the world. *Am J Nephrol*, 14, 361-364.
- BUNDESÄRZTEKAMMER. 2013. Ambulant tätige Ärzte [Online im Internet.] URL: <http://www.bundesaerztekammer.de/ueber-uns/aerztestatistik/aerztestatistik-der-voorjahre/aerztestatistik-2013/ambulant-taetige-aerzte/> [Stand 21.12.2015, 20:00]
- CALDERON, K. R., VIJ, R. S., MATTANA, J. & JHAVERI, K. D. 2011. Innovative teaching tools in nephrology. *Kidney Int*, 79, 797-799.
- CASEY, P. M., GOEPFERT, A. R., ESPEY, E. L., HAMMOUD, M. M., KACZMARCZYK, J. M., KATZ, N. T., NEUTENS, J. J., NUTHALAPATY, F. S., PESKIN, E., ASSOC PROF, G. & OBSTET, U. 2009. To the point: reviews in medical education-the Objective Structured Clinical Examination. *AJOG*, 200, 25-34.
- CONFORTI, M. 2006. Teaching nephrology at Naples Studium, 1650-1750. *J Nephrol*, 19, 38-43.
- DAHLE, L. O., BRYNHILDSEN, J., BEHRBOHM FALLSBERG, M., RUNDQUIST, I. & HAMMAR, M. 2002. Pros and cons of vertical integration between clinical medicine and basic science within a problem-based undergraduate medical curriculum: examples and experiences from Linköping, Sweden. *Med Teach*, 24, 280-285.
- DESAI, T., STANKEYEVA, D., CHAPMAN, A. & BAILEY, J. 2011. Nephrology fellows show consistent use of, and improved knowledge from, a nephrologist-programmed teaching instrument. *J Nephrol*, 24, 345-350.
- DYBOWSKI, C. & HARENDZA, S. 2013. Bedside Teaching: general and discipline-specific teacher characteristics, criteria for patient selection and difficulties. *GMS Z Med Ausbild*, 30, Doc23.

- ECKEL, J., MEROD, R., VOGEL, H. & NEUDERTH, S. 2014. Use of standardized patients in the psycho-social subjects of medical studies--applicability of standardized patients in postgraduate psychotherapy training curricula?. *Psychother Psychosom Med Psychol*, 64, 5-11.
- ELMER, A. & GRIFKA, J. 1998. Vergleich von Prüfungsmethoden in der medizinischen Ausbildung. *Med Ausbild*, 15, 14-17.
- ENDE, J. 1983. Feedback in clinical medical education. *JAMA*, 250, 777-781.
- JEWETT, L. S., GREENBERG, L. W. & GOLDBERG, R. M. 1982. Teaching residents how to teach: a one-year study. *J Med Educ*, 57, 361-366.
- FU, Q., CAO, L., LI, H., WANG, B. & LI, Z. 2014. Cardiorenal syndrome: pathophysiological mechanism, preclinical models, novel contributors and potential therapies. *Chin Med J (Engl)*, 127, 3011-3018.
- HAMBURGER LERNZIELKATALOG KliniCUM (Klinisches Curriculum Medizin), 2009. Medizinische Fakultät der Universität Hamburg, Prodekanat für Lehre [Online im Internet.] URL: http://secunda.uke.uni-hamburg.de/studierende/downloads/zg-studierende/Lernzielkatalog_091104_mat.pdf [Stand 01.09.2015, 15:00]
- HOLLINDERBAUMER, A., HARTZ, T. & UCKERT, F. 2013. Education 2.0 -- how has social media and Web 2.0 been integrated into medical education? A systematical literature review. *GMS Z Med Ausbild*, 30, Doc14.
- JHAVERI, K. D., SPARKS, M. A., SHAH, H. H., KHAN, S., CHAWLA, A., DESAI, T., IGLESIA, E., FERRIS, M., PARKER, M. G. & KOHAN, D. E. 2013. Why not nephrology? A survey of US internal medicine subspecialty fellows. *Am J Kidney Dis*, 61, 540-546.
- KALET, A., SCHWARTZ, M. D., CAPPONI, L. J., MAHON-SALAZAR, C. & BATEMAN, W. B. 1998. Ambulatory versus inpatient rotations in teaching third-year students internal medicine. *J Gen Intern Med*, 13, 327-330.
- KERN, D.E. 2009. Curriculum development for medical education: a six-step approach. 2. ed. Baltimore, Md: John Hopkins Univ. Press
- KIM DO, H., KIM, M., KIM, H., KIM, Y. L., KANG, S. W., YANG, C. W., KIM, N. H., KIM, Y. S. & LEE, J. P. 2013. Early referral to a nephrologist improved patient survival: prospective cohort study for end-stage renal disease in Korea. *PLoS One*, 8, e55323.
- KIM, S., KOGAN, J. R., BELLINI, L. M. & SHEA, J. A. 2005. A randomized-controlled study of encounter cards to improve oral case presentation skills of medical students. *J Gen Intern Med*, 20, 743-747.
- KIRCH, W. & SCHAFII, C. 1996. Misdiagnosis at a university hospital in 4 medical eras. *Medicine (Baltimore)*, 75, 29-40.
- KOH, G. C., KHOO, H. E., WONG, M. L. & KOH, D. 2008. The effects of problem-based learning during medical school on physician competency: a systematic review. *CMAJ*, 178, 34-41.

- KOHAN, D. E. 2011. Training the next generation of nephrologists. *Clin J Am Soc Nephrol*, 6, 2564-2566.
- KUHNIGK, O., SCHREINER, J. & HARENDZA, S. 2013. Sustained change in didactic skills--does teacher training last? *GMS Z Med Ausbild*, 30, Doc37.
- LOTTMANN, K., KLEIN, S. & BLESS, H. H. 2014. Dialysis care in Germany - demand, outpatient care and challenges. *MMW Fortschr Med*, 156 Suppl 4, 22-27.
- MCGEE, S. R. & IRBY, D. M. 1997. Teaching in the outpatient clinic. Practical tips. *J Gen Intern Med*, 12 Suppl 2, 34-40.
- MEL-B, K. A. 2002. What is happening to bedside clinical teaching? *Med Educ*, 36, 1185-1888.
- NORCINI, J. J., BLANK, L. L., DUFFY, F. D. & FORTNA, G. S. 2003. The mini-CEX: a method for assessing clinical skills. *Ann Intern Med*, 138, 476-481.
- MEO, S. A. 2013. Basic steps in establishing effective small group teaching sessions in medical schools. *Pak J Med Sci*, 29, 1071-1076.
- MUNIRAJU, T. M., LILLICRAP, M. H., HORROCKS, J. L., FISHER, J. M., CLARK, R. M. & KANAGASUNDARAM, N. S. 2012. Diagnosis and management of acute kidney injury: deficiencies in the knowledge base of non-specialist, trainee medical staff. *Clin Med*, 12, 216-221.
- NORCINI, J. J., BLANK, L. L., DUFFY, F. D. & FORTNA, G. S. 2003. The mini-CEX: a method for assessing clinical skills. *Ann Intern Med*, 138, 476-481.
- PARKER, M. G. 2010. Nephrology training in the 21st century: toward outcomes-based education. *Am J Kidney Dis*, 56, 132-142.
- PARKER, M. G., IBRAHIM, T., SHAFFER, R., ROSNER, M. H. & MOLITORIS, B. A. 2011. The future nephrology workforce: will there be one? *Clin J Am Soc Nephrol*, 6, 1501-1506.
- PICCOLI, G. B., BURDESE, M., BERGAMO, D., MEZZA, E., SORAGNA, G., QUAGLIA, M., GAI, M., GAROFLETTI, Y., MARTINO, B., D'AQUINO, G., GINO, M., BIANCONE, L., JEANTET, A. & SEGOLONI, G. P. 2002. Teaching technology with technology: Computer assisted lessons in the medical school - The first Italian experience in nephrology and dialysis. *IJAO*, 25, 860-866.
- PICCOLI, G. B., MEZZA, E., SORAGNA, G., PACITTI, A., BURDESE, M., GAI, M., QUAGLIA, M., FABRIZIO, F., ANANIA, P., ANANIA, P., JEANTET, A. & SEGOLONI, G. P. 2003. Teaching peritoneal dialysis in medical school: an Italian pilot experience. *Perit Dial Int*, 23, 296-299.
- PIPER, H (2011). Ordnung zur Evaluatation von Studium und Lehre an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf [Online im Internet.] URL: https://www.uni-duesseldorf.de/home/fileadmin/redaktion/ZUV/Dezernat_2/Abteilung_2.1/Evaluation/20110420_2011_03_23_AB_4.pdf [Stand: 01.10.2015, 10:00]
- PREISS, B., BLACK, R., CARON, C. & SHAPCOTT, D. 1992. Graphics summaries of expert knowledge for the medical curriculum – an experiment in 2nd year nephrology. *Methods Inf Med*, 31, 303-309.

- PRINCE, L. K., ABBOTT, K. C., GREEN, F., LITTLE, D., NEE, R., OLIVER, J. D., BOHEN, E. M. & YUAN, C. M. 2014. Expanding the Role of Objectively Structured Clinical Examinations in Nephrology Training. *Am J Kidney Dis*, 63, 906-912.
- QURESHI, Z. & MAXWELL, S. 2012. Has bedside teaching had its day? *Adv Health Sci Educ Theory Pract*, 17, 301-304.
- RESCHKE, K., WERWICK, K., MERSSON, L., CLASEN, K., URBACH, D., HASS, H. J. & MEYER, F. 2013. [Skills lab from the surgical point of view. Experiences from the Magdeburg Medical School--The University of Magdeburg]. *Chirurg*, 84, 841-850.
- ROGAUSCH, A., MONTAGNE, S., BERENDONK, C., JUCKER-KUPPER, P., BEYELER, C. Identifikation von Lernbedarf und Lernzielen bei Mini-CEX in der Medizinischen Ausbildung. In: Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA). Graz, 26.-28-09-2013. Düsseldorf: Geman Medical Science GMS Publishing House; 2013. DocP12_06 DOI: 10.3205113gma109, URN:urn:nbn: de:0183-13gma1093
- RUI, Z., RONG-ZHENG, Y., HONG-YU, Q., JING, Z., XUE-HONG, W. & CHUAN, Z. 2015. Preliminary investigation into application of problem-based learning in the practical teaching of diagnostics. *Adv Med Educ Pract*, 6, 223-229.
- SCHWARTZ, M. & RAUCH, J. 1977. A structured curriculum for an undergraduate elective clerkship in pediatric nephrologie. *Med Educ*, 52, 852-858.
- SHAFI, R., QUADRI, K. H. M., AHMED, W., MAHMUD, S. N. & IQBAL, M. 2010. Experience with a theme-based integrated renal module for a second-year MBBS class. *Adv Physiol Ed*, 34, 15-19.
- SPARKS, M. A., O'SEAGHDHA, C. M., SETHI, S. K. & JHAVERI, K. D. 2011. Embracing the Internet as a Means of Enhancing Medical Education in Nephrology. *Am J Kidney Dis*, 58, 512-518.
- WANGGREN, K., PETTERSSON, G., CSEMICZKY, G. & GEMZELL-DANIELSSON, K. 2005. Teaching medical students gynaecological examination using professional patients - evaluation of students' skills and feelings. *Med Teach*, 27, 130-135.
- WILLIAM, J. H. & HUANG, G. C. 2014. How we make nephrology easier to learn: Computer-based modules at the point-of-care. *Med Teach*, 36, 13-18.
- WIPF, J. E., ORLANDER, J. D. & ANDERSON, J. J. 1999. The effect of a teaching skills course on interns' and students' evaluations of their resident--teachers. *Acad Med*, 74, 938-942.
- WOERMANN, U. 2006. UroSurf--an interactive learning program on urine diagnostics. *Ther Umsch*, 63, 575-578.

11 Anhang

11.1 Fragebogen

I. Angaben zur Institution
Institution:
Bearbeitung des Bogens durch (Name):

II. Struktur und Aufbau des nephrologischen Unterrichts
In welchem/n Fachsemester/n findet nephrologischer Unterricht an Ihrer Fakultät statt?
Wie viele Unterrichtsstunden nephrologischen Unterricht erhält jeder Studierende insgesamt? _____ Stunden (eine Unterrichtsstunde = 45 min)
Findet der Unterricht in Modulen statt? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wenn ja , welche weiteren Fächer sind an dem Modul (Themenblock) beteiligt?

Welche Unterrichtsformen gibt es und wie verteilen sich die Stunden? Bitte geben Sie diese Informationen in die folgende Tabelle ein, bitte streichen Sie Nichtzutreffendes.		
Unterrichtsform	Stunden (pro Student)	Gruppengröße (ϕ)
Vorlesung		
Unterricht am Krankenbett		
Seminar		
Blockpraktikum		
Sonstiges (z.B. POL):		

III. Praxisbezug	
Sind am nephrologischen Unterricht stationäre Patienten beteiligt?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wenn ja , in welcher Unterrichtsform?	
Sind am nephrologischen Unterricht ambulante Patienten beteiligt?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wenn ja , in welcher Unterrichtsform?	
Sind am nephrologischen Unterricht Schauspielpatienten beteiligt?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wenn ja , in welcher Unterrichtsform?	

IV. Didaktische Gestaltung des Unterrichts – Dozierende	
Gibt es an ihrer Universität einen Lernzielkatalog, in dem nephrologische Lernziele enthalten sind?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wenn ja , wie erfahren die Dozierenden davon?	
Gibt es Leitlinien bzw. Standards darüber, in welcher Weise der Unterricht abgehalten werden soll?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wenn ja , vom werden diese Leitlinien erstellt?	
Wenn ja , wie erfahren die Dozierenden davon?	
Gibt es ein Dozententraining?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wenn ja , müssen die Dozierenden daran teilgenommen haben, bevor sie erstmalig nephrologischen Unterricht erteilen dürfen?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

V. Didaktische Gestaltung des Unterrichts – Studierende

Werden zu Beginn des nephrologischen Unterrichts Lernziele definiert?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Wird den Studierenden ein Lernskript zur Verfügung gestellt?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Gibt es nephrologische E- Learning Angebote?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Wenn ja, welcher Art sind diese?		
Gibt es POL-Fälle mit nephrologischen Inhalt?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Wenn ja, wie viele?		
Wenn ja, mit welchen Themen?		
Bekommt jeder Studierende die Chance, bei einem nephrologischen Patienten eine eigene Anamnese zu erheben?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Erhalten die Studierenden im nephrologischen Unterricht die Möglichkeit, selbst Urinsedimente zu befunden?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Wird es den Studierenden im nephrologischen Unterricht ermöglicht, Nierensonographie zu üben?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Ist in den Unterrichtsveranstaltungen die aktive Teilnahme der Studierenden vorgesehen?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Wenn ja, in welcher Form? (z.B. Referate, Gruppenarbeiten)		
Erhalten die Studierenden im nephrologischen Unterricht strukturiertes Feedback zu ihren erbrachten Leistungen?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Gibt es definierte Ansprechpartner, an die sich die Studierenden bei inhaltlichen nephrologischen Fragen wenden können?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Gibt es definierte Ansprechpartner, an die sich die Studierenden bei organisatorischen Fragen wenden können?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein

VI. Inhaltliche Gestaltung des nephrologischen Unterrichts

Welche der folgenden Lehrinhalte sehen Sie in welchem Maße durch den Pflichtunterricht in ihrer Einrichtung als abgedeckt an?

Nephrologische Themen	gar nicht	kaum	teilweis e	größten -teils	völlig
Akutes Nierenversagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nephritische Glomerulonephritiden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nephrotische Glomerulonephritiden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diabetische Nephropathie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IgA-Nephropathie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Goodpasture Syndrom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Interstitielle Nephritis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arterielle Hypertonie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sekundäre Hypertonie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chronische Niereninsuffizienz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plasmaseparation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hämodialyse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Peritonealdialyse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nierentransplantation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elektrolytstörungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Störungen des Säure- Basen- Haushalts.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Harnwegsinfektionen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pyelonephritis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hereditäre Nierenerkrankungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Polyzystische Nierenerkrankungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nierenarterienstenose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Welche der folgenden Lehrinhalte sehen Sie in welchem Maße durch den Pflichtunterricht in ihrer Einrichtung als abgedeckt an?

Praktische Fertigkeiten	gar nicht	kaum	teilweise	größtenteils	völlig
Befundung von Urinsedimenten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nierensonographie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nierenbiopsie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24h Blutdruckmessung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**VII. Prüfungen: An welchen Prüfungsformaten ist die Nephrologie beteiligt?
(Mehrfachnennungen sind möglich.)**

Multiple- Choice- Fragen

Essay- Fragen

OSCE (Objective Structured Clinical Evaluation)

Freie mündliche Prüfung

Standardisierte mündliche Prüfung

Sonstiges:

X. Veranstaltungen außerhalb des Pflichtcurriculums

Bieten Sie ein Pflicht-Wahlfach „Klinische Nephrologie“ an? ja nein

Wenn ja, wie viele anwesenheitspflichtige Unterrichtsstunden umfasst dieses? _____ Stunden

Bieten Sie ein Pflicht-Wahlfach „Experimentelle Nephrologie“ an? ja nein

Wenn ja, wie viele anwesenheitspflichtige Unterrichtsstunden umfasst dieses? _____ Stunden

Führen Sie fakultative Veranstaltungen mit nephrologischen Inhalten durch? ja nein

Wenn ja , in welcher Form?
Wenn ja , in welchem Umfang?

VIII. Fächerübergreifendes Lernen	
Sind Mitarbeiter der Nephrologie an Unterrichtsveranstaltungen mit nicht-nephrologischen Inhalten beteiligt? (z.B. bei der Einführung in die Klinische Medizin o.ä.)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wenn ja , an welchen Veranstaltungen?	

X. Evaluation	
Findet eine Evaluation der Veranstaltungen durch Studenten statt?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wenn ja , in welcher Form?	
Sind diese Evaluationsergebnisse wesentlich für eine leistungsorientierte Mittelvergabe für Ihre Abteilung?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Werden die Evaluationsergebnisse an die Mitarbeiter der Abteilung kommuniziert?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Wenn ja , welche Konsequenzen ergeben sich daraus?	

XI. Selbsteinschätzung- Wie sehen Sie das Fach Nephrologie im Gesamtcurriculum an Ihrer Fakultät repräsentiert?				
sehr gut	gut	mittelmäßig	ausreichend	mangelhaft
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11.2 Matrixtabelle

Alter: _____ Jahre

Geschlecht: _____

Berufstätigkeit als Arzt/Ärztin: _____ Jahre

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					

12 Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei Frau Prof. Dr. Sigrid Harendza für die kontinuierliche und treue Unterstützung bei der Planung und Umsetzung der Dissertationsarbeit sowie die regelmäßigen zeitnahen Korrekturen, Hilfestellungen und Ermutigungen bedanken.

Ich danke recht herzlich Frau Dr. Rosemarie Plätke für die Unterstützung und wertvollen Ratschläge bei der statistischen Auswertung der Dissertation.

Ich möchte mich weiterhin bei Herrn Prof. Dr. H.J. Seitz für die vor allem moralische Unterstützung bei der Planung der Dissertationsarbeit bedanken.

Ich danke meinen Freunden und Unterstützern Frau Antje Friedrich und Herrn Oliver Prinz für das Korrekturlesen der Arbeit.

Ich danke weiterhin meinen Geschwistern Dr. Michael Alexander Rösch und Dr. Carl Philipp Rösch sowie meinem Vater Carl-Michael Rösch für die moralische Unterstützung und zahlreiche Hilfestellungen.

Nicht zuletzt gilt mein Dank in stillem Gedenken meiner Mutter Frau Dr. Rita Maria Rösch.

13 Lebenslauf

Der Lebenslauf entfällt aus datenschutzrechtlichen Gründen.

14 Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere ausdrücklich, dass ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen einzeln nach Ausgabe (Auflage und Jahr des Erscheinens), Band und Seite des benutzten Werkes kenntlich gemacht habe.

Ferner versichere ich, dass ich die Dissertation bisher nicht einem Fachvertreter an einer anderen Hochschule zur Überprüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe.

Ich erkläre mich einverstanden, dass meine Dissertation vom Dekanat der Medizinischen Fakultät mit einer gängigen Software zur Erkennung von Plagiaten überprüft werden kann.

Unterschrift:
(Friederike-Maria Rösch)