

UNIVERSITÄTSKLINIKUM HAMBURG-EPPENDORF

Zentrum für Innere Medizin

III. Medizinische Klinik und Poliklinik

Direktor: Prof. Dr. med. Rolf A.K. Stahl

Erwerb von Kompetenzen der raschen klinischen Entscheidungsfindung durch Mitarbeit im Bereitschaftsdienst während des Praktischen Jahres (PJ)

Dissertation

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

vorgelegt von:

Jan-Philipp Gutowski
aus Bad Oldesloe

Hamburg 2015

**Angenommen von der
Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg am: 15.12.2015**

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

Prüfungsausschuss, der/die Vorsitzende: Prof. Dr. Sigrid Harendza

Prüfungsausschuss, zweite/r Gutachter/in: Prof. Dr. Jens Kubitz

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	5
1.1. Das Praktische Jahr	5
1.2. Der Übergang zum ärztlichen Berufsleben	6
1.3. Lerntheorien	6
1.4. Prüfungsformen.....	8
1.5. Nachtdienste	9
1.6. Das PJ in der Inneren Medizin am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf.....	9
2. Arbeitshypothese und Fragestellung	11
3. Material und Methoden.....	12
3.1. Ablauf des PJs in der Inneren Medizin im UKE	12
3.2. Einrichtung eines Bereitschaftsdienstes im PJ	13
3.3. Patient Encounter Cards (PECs).....	14
3.4. Kompetenzfragebogen zur Selbsteinschätzung.....	15
3.5. Mini-CEX.....	16
3.5.1. Bewertungsbogen für den Mini-CEX	16
3.6. Ablauf.....	16
3.6.1. Gruppeneinteilung und Durchführung.....	16
3.6.2. Ablauf der Mini-CEX.....	17
3.7. Auswertung	17
3.7.1. Auswertung der PECs	18
3.7.2. Auswertung der Kompetenzfragebögen	18
3.7.3. Auswertung der Mini-CEX	18
4. Ergebnisse	19
4.1. Studienteilnehmer und Beteiligung.....	19
4.2. Patient Encounter Cards	19
4.2.1. PECs aus dem Stationsalltag nach Fachabteilungen	20
4.2.2. Gemeinsame Auswertung aller PECs aus dem Stationsalltag.....	20
4.2.3. Auswertung aller PECs aus dem Stationsalltag nach den Fachabteilungen	22

4.2.4.	Auswertung der PECs aus den Diensten versus Stationsalltag	31
4.2.5.	Vergleich der Kohorten.....	35
4.3.	Auswertung der Kompetenzfragebögen	38
4.4.	Auswertung der Mini-CEX	40
4.5.	Vergleich Kompetenzfragebogen mit Mini-CEX.....	42
5.	Diskussion.....	43
5.1.	Subspezialisierung	43
5.2.	Diagnostik	44
5.3.	Therapie.....	44
5.4.	Bereitschaftsdienst.....	45
5.5.	Kompetenzfragebögen und Mini-CEX	46
5.6.	Limitationen der Studie.....	47
5.7.	Ausblick.....	48
6.	Zusammenfassung.....	50
7.	Abkürzungsverzeichnis	51
8.	Abbildungsverzeichnis.....	52
9.	Literaturverzeichnis	54
10.	Anhang	59
11.	Danksagungen	72
12.	Lebenslauf.....	73
13.	Eidesstattliche Erklärung	74

1. Einleitung

1.1. Das Praktische Jahr

Mit dem Abschluss des Medizinstudiums sollen die Absolventinnen und Absolventen dazu in der Lage sein, jede Fachrichtung für die ärztliche Weiterbildung zu wählen. Dazu müssen sie medizinisches Fachwissen sowie kommunikative und praktische Fertigkeiten und eine professionelle ärztliche Haltung erworben haben. Das Medizinstudium dauert in Deutschland sechs Jahre. Der klassische Aufbau besteht aus zwei Jahren vorklinischer Ausbildung, in denen die anatomischen, physiologischen und biochemischen Grundlagen, sowie die grundlegenden Naturwissenschaften gelernt werden. Darauf folgen drei klinische Jahre, die sich vorrangig mit den Krankheiten und ihrer Behandlung beschäftigen. Das letzte Jahr des Medizinstudiums wird als "Praktisches Jahr" (PJ) bezeichnet. Während des PJs findet die Ausbildung der Studierenden jeweils 16 Wochen im Bereich der Inneren Medizin, der Chirurgie und einem Wahlfach statt. Während der Ausbildung im PJ, "[...] in deren Mittelpunkt die Ausbildung am Patienten steht, sollen die Studierenden die während des vorhergehenden Studiums erworbenen ärztlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten vertiefen und erweitern. Sie sollen lernen, sie auf den einzelnen Krankheitsfall anzuwenden." (Approbationsordnung für Ärzte 02.08.2013).

Von der Approbationsordnung für Ärzte (ÄAppO) werden lediglich die Rahmenbedingungen für das PJ vorgegeben. Inhaltlich bleibt die Ausrichtung somit der jeweiligen Hochschule überlassen. Es ist allerdings festgelegt, dass jede Universität für die einzelnen Fachgebiete ein Logbuch zu erstellen hat, in welchem die inhaltliche Ausbildung geregelt ist (Approbationsordnung für Ärzte 02.08.2013). Nach Aussagen von Studierenden verschiedener Universitäten (persönliche Kommunikation) finden diese Logbücher allerdings im praktischen Alltag nur wenig Anwendung. Da das Studium mit dem PJ abschließt, sollten die Studierenden bis dahin alle grundlegenden Kompetenzen erworben haben, um diese praktisch anwenden zu können. Diese Kompetenzen wurden für den Bereich der ärztlichen Weiterbildung vom Royal College of Physicians and Surgeons of Canada formuliert (Royal College of Physicians and Surgeons of Canada). Diese "CanMEDS" bündeln Kompetenzen in den Rollen eines Arztes als medizinischer Experte, Gelehrter, Kommunikator, Mitglied eines Teams, Gesundheitsberater und -fürsprecher, Verantwortungsträger und Manager und als professionell Handelnder (Wiechers et al. 2013). An einer Übertragung dieser Rollen auf das Medizinstudium in Deutschland arbeitet zur Zeit die Gesellschaft für medizinische Ausbildung zusammen mit dem Medizinischen Fakultätentag und einzelnen Vertretern aus weiteren Institutionen wie der Bundesärztekammer oder der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften

e.V. (Fischer und Mohn 2011). Das Ziel ist es, einen nationalen kompetenzbasierten Lernzielkatalog (NKLM) für das Medizinstudium zu entwerfen (Fischer 2013).

1.2. Der Übergang zum ärztlichen Berufsleben

Dass der Übergang vom Studium zum späteren Berufsleben noch nicht optimal verläuft, zeigen weltweit verschiedene Untersuchungen. In einer Fragebogen-basierten Studie aus Irland wurde gezeigt, dass ein Großteil der Ärzte im ersten Weiterbildungsjahr sich nicht gut auf das Berufsleben vorbereitet fühlt (Abuhusain et al. 2009). Eine andere Studie aus Malaysia, welche nicht nur die Ärzte im ersten Weiterbildungsjahr, sondern auch deren Supervisoren miteinbezog, fand heraus, dass sich die Berufsanfänger selber zwar gut vorbereitet fühlten. Die Supervisoren allerdings bewerteten verschiedene Fähigkeiten der Berufsanfänger vor allem in den Bereichen Kommunikation und Notfallbehandlung als schlecht (Chan 2012). Mangelndes Fachwissen und Schwächen im Bereich ärztlicher Kommunikation stellte auch eine Studie aus der Schweiz bei ärztlichen Berufsanfängern 2004 fest (Luthy et al. 2004). Studien aus England zeigen, dass aus subjektiver Sicht der Berufsanfänger die Vorbereitung auf den Berufsalltag durch das Studium in den Jahren 2000 bis 2005 gestiegen ist (Cave et al. 2007). Allerdings wurde auch festgestellt, dass das Gefühl durch das Studium gut auf den Berufseinstieg vorbereitet gewesen zu sein, mit steigender Berufserfahrung sinkt (Goldacre et al. 2010).

Auch in Deutschland fühlen sich Ärzte durch das Medizinstudium nicht ausreichend auf den Beruf vorbereitet. Das Erstellen von Therapiekonzepten, die EKG-Interpretation, die Reanimation, die Pharmakotherapie und die Infusions- und Ernährungstherapie sind die fünf Bereiche in denen in den ersten Jahren die meisten Defizite auftreten. Im Bereich Patientenmanagement geben nur 40% der Ärzte sehr selten auftretende oder keine Defizite an. Beim Erstellen der Differentialdiagnosen sind es nur 20%, die keine oder kaum Defizite angeben (Ochsmann et al. 2011).

1.3. Lerntheorien

Es gibt im Wesentlichen zwei Arten, wie Studierende lernen, den "oberflächlichen" Lernenden (oL) und den "tiefengründigen" Lernenden (tL) (Biggs und Tang 2007). Diese unterschiedlichen Studierenden haben in Bezug auf das Studium verschiedene Ziele. Der tL versucht die Materie zu durchdringen und zu verstehen. Der oL hingegen möchte lediglich die Klausur bestehen (Biggs und Tang 2007). Eine in London durchgeführte Studie hat gezeigt, dass es stark von dem Stellenwert eines Themas in einer Prüfung abhängt, ob sich ein Studierender mit dem Studieninhalt beschäftigt (Wormald et al. 2009). Um den, heutzutage in Universitäten dominanten (Brabrand und Andersen), oL zu motivieren nicht nur Fakten auswendig zu lernen,

sondern auch Zusammenhänge zu verstehen, müssen Lehrmethode und Prüfungsarten einander angepasst werden. Dieser Vorgang wird "constructive alignment" genannt (Biggs 2002). Unterschiedliche Unterrichtsformen fördern unterschiedliche Lernprozesse und erfordern unterschiedliche Prüfungsformen. Während man in einer klassischen Vorlesung hauptsächlich inhaltliche Dinge lernt, welche sich in der "Miller Pyramide" (Abbildung 1) auf der Stufe "know" befinden, sind es während eines Praktikums vermehrt praktische Fertigkeiten, welche sich auf der Stufe "knows how" oder „shows“ befinden (Miller 1990).

Im letzten Jahr der medizinischen Ausbildung findet, weil die Studierenden im Stationsalltag eingebunden sind, kaum noch geregelter Unterricht statt. Was während des PJs gelernt wird, hängt maßgeblich von dem generellen Stellenwert des PJs in der Klinik (lern- oder arbeitsorientiert), dem Stellenwert auf der einzelnen Station, der Einstellung des Stations- oder Oberarztes (Supervisor), dem Verhalten des Studierenden (passiv oder aktiv) und dem Lernvorgang selber (formell oder informell) ab (Deketelaere et al. 2006). Die oben genannten, in der ÄAppO geforderten, Logbücher sollen hierbei einer gewissen Strukturierung dienen.

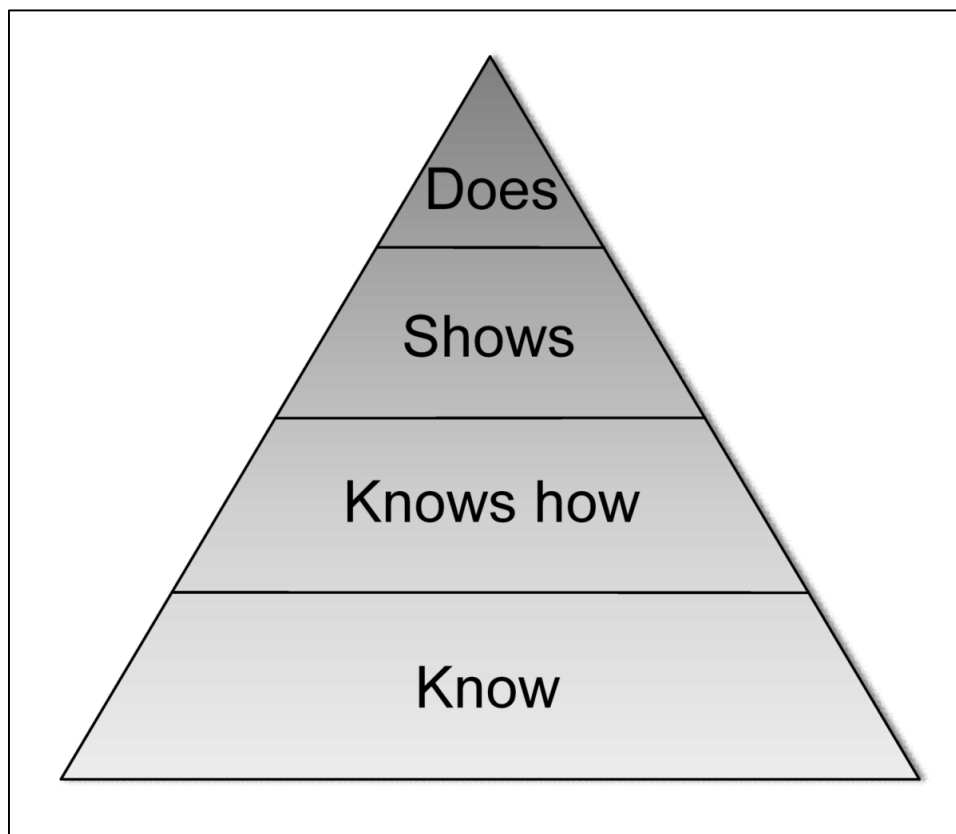


Abbildung 1: Miller Pyramide (Miller 1990)

1.4. Prüfungsformen

Zum Messen des Lernerfolgs im klinischen Umfeld steht eine Vielzahl an unterschiedlichen Prüfungsformen zur Verfügung.

Zur Dokumentation der Patientenkontakte sowie des klinischen Denkprozesses der Studierenden können sogenannte Patient Encounter Cards (PECs) eingesetzt werden (Rattner et al. 2001). PECs werden nach einem Patientenkontakt ausgefüllt. Es finden sich in der Regel Felder für die soziodemographischen Daten sowie für die Diagnose des Patienten und sein weiteres Management. Als Alternative zu PECs können auch Post Encounter Forms (PEF) verwendet werden (Durning et al. 2012). Die auszufüllenden Daten sind bei der PEF die gleichen wie bei den PECs, aber die PECs sind etwas kompakter und beziehen sich nur auf die wichtigsten Symptome und Diagnosen.

Für die Bewertung von klinisch-praktischen Kompetenzen und Fertigkeiten eignen sich zum einen die Mini-Clinical-Evaluation-Exercises (Mini-CEX) (Norcini et al. 2003) und die Objective Structured Clinical Examination (OSCE) (Pugh et al. 2014). Bei der Mini-CEX wird eine praktische Fertigkeit, z.B. das Blutabnehmen, unter Aufsicht durchgeführt. Danach findet dazu ein Feedbackgespräch statt. Eine OSCE läuft ähnlich ab, wird allerdings meist als reine summative Prüfungsform eingesetzt. Hier erhält der zu Prüfende kein Feedback und es wird mit standardisierten Checklisten geprüft.

Zum Bewerten der Fertigkeiten in Therapie und Patientenmanagement kann eine "Triple Jump Exercise" durchgeführt werden (Smith 1993). Eine solche Prüfung verläuft in drei Schritten. Zunächst werden die einzelnen Diagnostikschritte zu einigen Patientenfällen unter Aufsicht erarbeitet. Darauf folgt eine Phase, in der ohne Anwesenheit eines Prüfers weitere Dinge, wie z.B. die Therapie, recherchiert werden können. Als Abschluss müssen die Patienten strukturiert vorgestellt werden.

Um komplexere Tätigkeiten zu bewerten stehen die Entrustable Professional Activities (EPA) zur Verfügung (ten Cate et al. 2010). Hierfür wird eine komplexe Tätigkeit, wie zum Beispiel das Durchführen einer Visite, in verschiedene Kompetenzen aufgeteilt. Hier wären also beispielsweise das Durchführen einer körperlichen Untersuchung oder die Kommunikation mit dem Pflegepersonal eine Kompetenz. Für jede einzelne Kompetenz wird dann ein Fähigkeitsniveau (von "ist nicht in der Lage dies zu tun" bis "ist in der Lage andere dabei zu beaufsichtigen") festgelegt. Dieses Fähigkeitsniveau muss dann zu einem bestimmten Zeitpunkt (z.B. am Ende des Medizinstudiums) zum Durchführen der EPA erreicht sein (Wijnen-Meijer et al. 2013).

1.5. Nachtdienste

Auch auf Nachtdienste fühlen sich junge Ärzte unzureichend vorbereitet (Illing et al. 2013). Der fachliche Austausch mit den Kollegen ist in dieser Zeit nur noch eingeschränkt möglich. Es ist also gut vorstellbar, dass im Nachtdienst häufig auch Probleme auftreten, welche während eines Tagdienstes schnell durch ein Gespräch mit einem erfahrenen Kollegen gelöst werden könnten. Die Fähigkeit dazu, einen Nachtdienst alleine abzuleisten, könnte beispielsweise mit Hilfe von EPAs festgestellt werden. In England wurde zur Vorbereitung ein simulierter Nachtdienst in Länge einer Stunde mit Studierenden getestet (Lumley 2013). Alle Studierenden, die an der Studie teilnahmen, bestätigten, dass der simulierte Nachtdienst ihre Fähigkeiten verbessert hat und hilfreich für das spätere Arbeiten im realen Nachtdienst gewesen sei. Eine Studie aus den USA zeigt aber, dass Studierende, wenn sie an Nachtdiensten teilnehmen, sich während dieser Zeit weniger mit medizinischen Themen auseinandersetzen als während eines Tagdienstes. Tagsüber verbrachten die Studierenden 8,7% der Zeit mit persönlichen Dingen, während eines Nachtdienstes jedoch 42,6% der Zeit, wobei es hierbei allerdings hauptsächlich um Schlafen handelte (McMullin et al. 2006). Was die Studierenden während des Nachtdienstes genau machen und welche Patientenfälle gesehen werden, ist bisher nicht untersucht worden.

1.6. Das PJ in der Inneren Medizin am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE) ist es vorgesehen, dass jeder Studierende während des PJ im Bereich der Inneren Medizin auf zwei verschiedenen Stationen jeweils acht Wochen eingesetzt wird. Allerdings gehen am UKE, wie auch in der Literatur beschrieben (Cassel und Reuben 2011), die Tendenzen immer weiter in Richtung von Subspezialisierungen der einzelnen internistischen Gebiete. Es gibt somit keine allgemeininternistischen Stationen mehr, sondern nur noch Stationen, die jeweils einer der internistischen Subspezialisierung, also zum Beispiel der Gastroenterologie oder Kardiologie zugeordnet sind. Dadurch werden die Studierenden auf hochspezialisierten Stationen eingesetzt. Interessanterweise wurde von Shanmugam et al. herausgefunden, dass es für die allgemeininternistische Facharztprüfung keine Rolle spielt, ob ein Arzt lange auf einer subspezialisierten Station gearbeitet hat oder nicht (Shanmugam et al. 2012). Es kann allerdings vermutet werden, dass von PJ-Studierenden vertieft gelernte, individuelle Krankheitsbilder stark von den Patientenfällen abhängen, mit denen sie während ihres PJ konfrontiert werden. Ob die Subspezialisierung in der Inneren Medizin also dazu führt, dass die Studierenden während des PJ, vor allem

an einem Universitätsklinikum, nur ein sehr enges Patientenspektrum und viele spezialisierte Fälle sehen und dadurch ein eingegengtes Lernangebot haben, ist bisher nicht bekannt.

2. Arbeitshypothese und Fragestellung

Während des Medizinstudiums wird der Fokus beim Unterricht vor allem auf die Diagnostik, Therapie und Pathophysiologie einzelner Erkrankungen gelegt. Dabei werden häufig zwar Differentialdiagnosen diskutiert, aber Schritte der klinischen Entscheidungsfindung und daraus resultierende Konsequenzen für insbesondere rationales diagnostisches Vorgehen vielfach nicht explizit bearbeitet. Auch eine Einschränkung des Lernangebots durch die verstärkte Subspezialisierung erscheint möglich.

Um zu überprüfen, inwieweit sich Studierende während des PJs im täglichen Stationsalltag hiermit auseinandersetzen und ob die Teilnahme am Bereitschaftsdienst einen Einfluss auf die Auseinandersetzung mit diesen Fragen hat und eine sinnvolle Erweiterung für das PJ ist, wurden in der vorliegenden Arbeit folgende Fragen untersucht:

1. Wie ist das Spektrum von Krankheiten, diagnostischen Prozeduren und Therapien, mit dem sich ein PJ-Studierender im klinischen Alltag im Tertiär "Innere Medizin" beschäftigt, aufgebaut?
2. Gibt es einen Unterschied bezogen auf gesehene Krankheitsbilder, diagnostische Prozeduren und Therapieoptionen zwischen PJ-Studierenden, die am Bereitschaftsdienst teilgenommen haben und jenen, die nicht teilgenommen haben, bzw. zwischen den einzelnen Fachabteilungen und dem Bereitschaftsdienst?
3. Zeigen PJ-Studierende, die am Bereitschaftsdienst teilgenommen haben, eine fokussiertere klinische Entscheidungsfindung?

3. Material und Methoden

Zur Untersuchung der Fragestellungen wurde eine Kohortenstudie entwickelt. Studierende einer ersten Kohorte (K1) im zweiten Tertial des PJs, Innere Medizin, ohne Teilnahme am Bereitschaftsdienst, wurden mit einer zweiten Kohorte (K2), ebenfalls im zweiten Tertial des PJs, Innere Medizin, mit Teilnahme am Bereitschaftsdienst verglichen. Alle Teilnehmenden erhielten zu Beginn und am Ende des Tertials einen neu konzipierten Fragebogen zur Selbsteinschätzung ihrer Kompetenzen im Bereich der klinischen Entscheidungsfindung. Als Untersuchungsinstrumente wurden PECs entwickelt, mit denen Diagnosen und Schritte der weiteren klinischen Entscheidung dokumentiert wurden. Am Ende des Tertials wurden die Teilnehmenden mittels einer neu etablierten Mini-CEX bezüglich ihrer Fähigkeiten der klinischen Entscheidungsfindung geprüft. Die Unbedenklichkeit der Studie wurde durch ein Mitglied der Ethik-Kommission der Ärztekammer Hamburg bestätigt. Die Teilnahme an der Studie erfolgte auf freiwilliger Basis und mit Einwilligung der Teilnehmenden. Alle erhobenen Daten wurden pseudonymisiert.

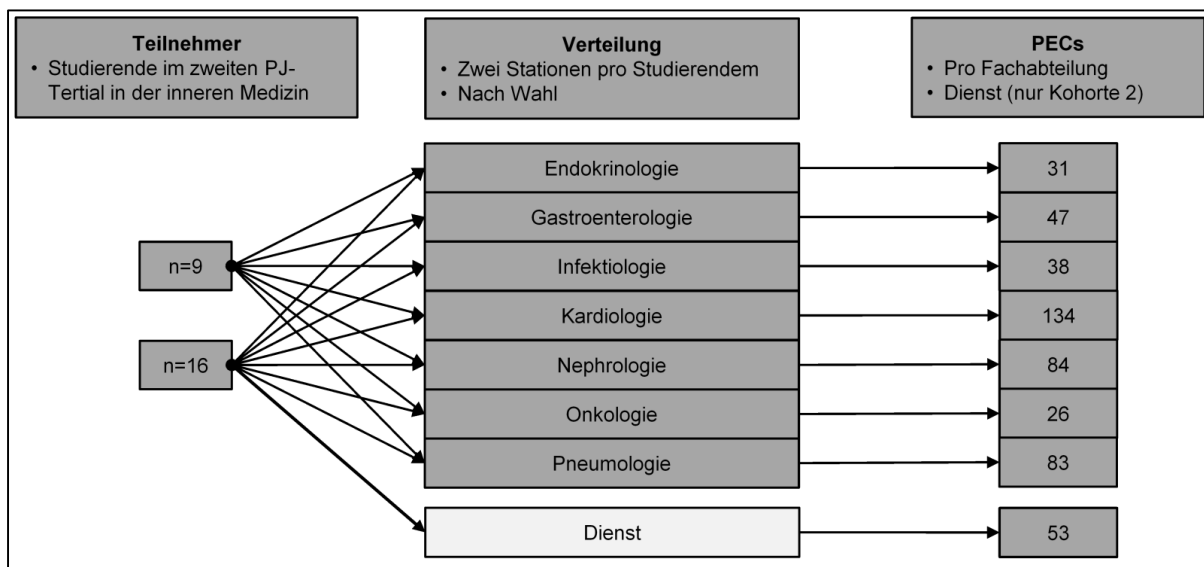


Abbildung 2: Aufbau der Studie

3.1. Ablauf des PJs in der Inneren Medizin im UKE

Im UKE arbeiten die Studierenden im PJ in der Inneren Medizin auf jeweils entweder endokrinologisch, gastroenterologisch, infektiologisch, kardiologisch, nephrologisch, onkologisch oder pneumologisch ausgerichteten Stationen mit. Die Zuteilung der Studierenden auf die Stationen erfolgt nach Wunsch am ersten Tag des Tertials. Es wird aber darauf geachtet, dass nach Möglichkeit nicht mehr als zwei Studierende auf einer Station eingeteilt sind. Nach der Hälfte

des Tertials wird rotiert, damit jeder Studierende mindestens zwei Fachrichtungen näher kennenlernt. Auf Wunsch ist es auch möglich die Station bis zu vier Mal zu wechseln. Außerdem gibt es eine einwöchige Pflichtrotation in die Zentrale Notaufnahme.

Auf den Stationen arbeiten die Studierenden bei allen anfallenden Aufgaben mit. Dazu gehören das Blutabnehmen, das Aufnehmen von Patienten und die klinische Visite. Auch bei der Dokumentation, dem Schreiben von Entlassungsbriefen und dem Stellen von Anträgen für Anschlussheilbehandlungen u.Ä. werden die Studierenden mit einbezogen. Komplexere praktische Tätigkeiten, wie zum Beispiel eine Pleura- oder Aszitespunktion, können unter Anleitung durchgeführt werden. Außerdem steht den Studierenden ein sogenanntes "PJ-Logbuch" für jede Fachrichtung des Pflicht- oder des Wahltertials auf der e-learning Plattform zur Verfügung. In diesem werden die Aufgaben und Tätigkeiten, welche der Studierende während des PJs erlernen und ausüben soll, dargestellt. Das Ausführen der Aufgaben und das Durchführen spezieller Untersuchungen sollte auch im Logbuch dokumentiert werden. Bisher wurde das Logbuch im Bereich der Inneren Medizin am UKE noch so gut wie gar nicht von den Studierenden genutzt.

Es findet außerdem täglich eine Unterrichtseinheit für die PJ-Studierenden statt. Hierzu gehören eine Röntgendemonstration, ein Seminar in klinischer Chemie, Lehrvisiten und Seminare mit Fallvorstellung. Alle 14 Tage findet freitags ein Studientag statt, an dem die PJ-Studierenden nicht auf der Station arbeiten, sondern zwei 90-minütige Vorlesungen zu relevanten Themen der verschiedenen Fächer, die im schriftlichen Teil des zweiten Abschnitts der Ärztlichen Prüfung vorkommen, hören.

3.2. Einrichtung eines Bereitschaftsdienstes im PJ

Die verpflichtende Teilnahme am Bereitschaftsdienst wurde für PJ-Studierende des Tertials „Innere Medizin“ im Rahmen dieses Promotionsprojektes im Dezember 2013 begonnen. Die Teilnahme am Bereitschaftsdienst, dem sog. 1. Klinikdienst (1. KND), fand montags bis donnerstags, sowie jeden zweiten Freitag von 18:00 bis 22:00 Uhr statt. In der ersten Woche des Tertials sowie in der Weihnachts- und Silvesterwoche fand keine Teilnahme am Bereitschaftsdienst statt. Somit ergaben sich 59 Teilnahmemöglichkeiten am Bereitschaftsdienst. Für diese zusätzliche Arbeitszeit mussten die PJ-Studierenden am Tag des Dienstes erst um 13:00 Uhr auf ihrer Station beginnen. Dort arbeiteten sie bis 18:00 Uhr und riefen dann den diensthabenden Internisten an, um diesen bis 22:00 Uhr zu begleiten.

Der Klinikdienst übernimmt während der Zeit von 16:30 bis 08:00 Uhr alle ärztlichen Aufgaben auf den internistischen Stationen mit Ausnahme der Kardiologie, die einen eigenen Bereitschaftsdienst vorhält. Dazu gehören Aufnahmen aus der medizinischen Notaufnahme oder

Übernahmen von den Intensivstationen, das Behandeln von Notfällen auf den Stationen, das initiale Management von nicht internistischen Problemen auf internistischen Stationen und gegebenenfalls das Anfordern von Konsilen der anderen Fachabteilungen, sowie das Durchführen von internistischen Konsilen auf nicht internistischen Stationen. Als Unterstützung für den 1. KND steht ein Oberarzt in Rufbereitschaft und ein 2.KND, welcher bis 23:00 Uhr für Blutentnahmen, das Legen von venösen Zugängen und das Verabreichen von Erythrozytenkonzentraten und Chemotherapeutika verantwortlich ist, zur Verfügung.

Die Aufgabe für die PJ-Studierenden bestand bei der Begleitung des 1. KND darin, sich für alle Patienten, zu denen der 1. KND gerufen wurde, selbstständig ein Bild zur jeweiligen Fragestellung zu machen, eigene klinische Überlegungen anzustellen und diese zu dokumentieren.

3.3. Patient Encounter Cards (PECs)

Um die klinischen Erfahrungen von Medizinstudierenden vergleichen zu können, haben Rattner et al. sogenannte Patient Encounter Cards entwickelt (Rattner et al. 2001). Auf diesen können klinische Fakten und die Denkprozesse in der Arbeit mit den Patienten dokumentiert werden. In abgewandelter Form nutzen Durning et al. ein sogenanntes Post Encounter Formular, welches von Studierenden, so wie die PECs, nach einem Patientenkontakt ausgefüllt werden kann. Dieses Post Encounter Formular legt den Fokus der Dokumentation vor allem auf die Prozesse der weiteren klinische Entscheidungsfindung, die sich nach dem Erheben der Anamnese ergeben (Durning et al. 2012). Für dieses Projekt wurde auf Basis dieser beiden Studien eine, für den Bedarf der vorliegenden Untersuchung passende, Patient Encounter Card entwickelt (Anhang 1).

Zur basalen Charakterisierung der Patienten fanden sich auf der PEC Felder zum Eintragen der soziodemographischen Daten (Alter und Geschlecht) sowie der Aufnahmesituation (elektive Aufnahme, Aufnahme aus der Notaufnahme, Notfallbehandlung). Als erster klinischer Denkschritt sollte das Leitsymptom bzw. das Leitproblem des Patienten dokumentiert werden. Auf weitere anamnestische Daten wurde auf Grund des Umfangs verzichtet. Der nächste Schritt war das Eintragen der Verdachts- bzw. Hauptdiagnose. Um den Schweregrad der Hauptdiagnose zu erfassen, wurde eine Skala von 1 bis 4 gewählt (1: Krankheit ohne Komplikationen, 2: Krankheit mit lokalen Komplikationen, 3: Krankheit, die multiple Organe beeinflusst bzw. systemische Komplikationen aufweist, 4: Krankheit, die zum Tode des Patienten geführt hat). Zur Vervollständigung der wesentlichen patientenbezogenen Daten gab es vier Felder zur Dokumentation von maximal vier relevanten Nebendiagnosen.

Für das weitere Management des Patienten standen jeweils vier Felder für die weitere Diagnostik und den Therapieplan zur Verfügung. Um zu erfassen, was die Studierenden aus ihrer eigenen Sicht in der Beschäftigung mit dem jeweiligen Patienten gelernt haben, gab es vier Felder zum Ankreuzen: "klinisches Denken", "Patientenmanagement", "Kommunikation", "Selbsteinschätzung". Eine Mehrfachauswahl war möglich. Die Rückseite der PECs wurde für weitere Ergänzungen und Notizen freigelassen.

Die Studierenden wurden gebeten eine PEC für jeden Patienten auszufüllen, mit dem sie sich auf der Station oder während des Bereitschaftsdienstes intensiver beschäftigt haben. Dies sollte möglichst direkt im Anschluss an die Beschäftigung mit dem Patienten erfolgen, damit die dokumentierte klinische Entscheidungsfindung den Gedanken des Studierenden entspricht. Die PECs wurden in zwei Versionen mit identischem Inhalt angelegt, eine auf weißem Papier und eine auf gelbem Papier. Die weißen Karten waren für Patienten vorgesehen, welche die Studierenden im Stationsalltag gesehen haben, die gelben für die Patienten, die während der Bereitschaftsdienste gesehen wurden.

3.4. Kompetenzfragebogen zur Selbsteinschätzung

Für eine Dokumentation der subjektiven Kompetenzen in Bezug auf das klinische Denken (Item 1-4, 6, 11), das Patientenmanagement (Item 5), die Kommunikation (Item 12-15) und das Einschätzungsvermögen (Item 7-10) wurde ein Fragebogen erstellt (Anhang 2). Die Fragen zum klinischen Denken beziehen sich auf die Anamnesefähigkeiten, das Aufstellen von Differentialdiagnosen und die Interpretation von Testergebnissen. Die Items zur Kommunikation beziehen sich sowohl auf die Gesprächsführung mit Patienten und Angehörigen, als auch auf die Kommunikation mit anderen Ärzten oder Pflegekräften. Zum Einschätzungsvermögen gibt es sowohl Fragen, die auf die Selbsteinschätzung, als auch Fragen, die auf die Einschätzung des Patienten gerichtet sind.

Für die Antworten stand eine 6-stufige Likert-Skala zur Verfügung, um die Ausprägung der Kompetenz zu bewerten (1: „gar nicht vorhanden“, 2: „kaum vorhanden“, 3: „wenig vorhanden“, 4: „vorhanden“, 5: „stark vorhanden“, 6: „sehr stark vorhanden“). Außerdem wurden die soziodemographischen Daten „Alter und Geschlecht“ der Studierenden erfragt und die Studierenden sollten den Fragebogen mit ihrem jeweiligen Pseudonym versehen, damit er später den PECs zugeordnet werden konnte.

3.5. Mini-CEX

Für die Untersuchung der klinischen Entscheidungsfindung wurde eine abgewandelte Mini-CEX Prüfung entwickelt. Bei einem klassischen Mini-CEX wird ein Medizinstudierender oder ein junger Assistenzarzt/ärztin während der Erhebung einer fokussierten Anamnese sowie während der klinischen Untersuchung von einem Oberarzt/ärztin (ohne Intervention) beobachtet. Ein weiterer Beobachter hat einen Bewertungsbogen, der dann im Anschluss ausgefüllt wird. Zum Mini-CEX gehört auch ein strukturiertes Feedback über die Leistung des Prüflings (Weller et al. 2009; Liao et al. 2013). Um Informationen über die klinische Entscheidungsfindung und das Patientenmanagement der Studierenden zu erhalten, wurde das Mini-CEX Format folgendermaßen abgewandelt. Es wurde eine Problempräsentation eines Patienten in Form einer schriftlichen Übergabe eines Nachtdienstarztes erstellt. Der Fall handelt von einer Patientin, welche nach einem häuslichen Sturz am aktuellen Tag in die Rehabilitation entlassen werden sollte, aber nun unter einer nosokomialen Pneumonie leidet. Als weitere Materialien wurden ein schriftlicher Befund der körperlichen Untersuchung, ein Elektrokardiogramm (EKG) und ein Laborbefund, sowie ein Aufgabenblatt mit Platz für Notizen erstellt (Anhänge 3-7).

3.5.1. Bewertungsbogen für den Mini-CEX

Für die Dokumentation der Ergebnisse des Mini-CEX wurde ein Bewertungsbogen erstellt, dessen Items sich auf die Kategorien aus dem Kompetenzfragebogen und den PECs, also klinisches Denken (Item 1-3, 5, 6), Patientenmanagement (Item 4), Kommunikation (Item 8) und die Selbsteinschätzung (Item 7), beziehen (Anhang 8). Es gab für jede Kategorie zwischen einem und fünf Items. Allerdings erfolgte die Einschätzung diesmal nicht auf einer 6-stufigen Likert-Skala, sondern für eine detailliertere Bewertung auf einer 9-stufigen Likert-Skala, welche sich von "unbefriedigend" über "befriedigend" bis "überdurchschnittlich" mit je drei Punkten erstreckte.

3.6. Ablauf

3.6.1. Gruppeneinteilung und Durchführung

Die Teilnehmer der Gruppen waren die Studierenden, welche das zweite Tertial des PJs vom 10.06.2013 bis 29.09.2013 (K1) beziehungsweise vom 09.12.2013 bis 30.03.2014 (K2) in der Inneren Medizin am UKE absolvierten. Die K1 nahm ganz normal am PJ und dem dazugehörigen Unterricht teil und war nicht zu Bereitschaftsdiensten eingeteilt. In K2 hingegen nahm jeder Studierende zusätzlich an drei bis vier Bereitschaftsdiensten während der vier Monate teil.

Am ersten Tag des jeweiligen PJ-Tertials wurde das Projekt den Studierenden vorgestellt. Die K1 erhielt die notwendigen Informationen zur Studie, zum Ausfüllen der PECs und zum Mini-CEX. Jeder Studierende, der mit dokumentierter Einwilligung an dem Projekt teilnahm, erhielt zunächst 20 weiße PECs. In der K2 wurde am ersten Tag des Tertials bekannt gegeben, dass es im besagten Terial verpflichtend ist am Bereitschaftsdienst teilzunehmen, und ebenfalls wurde das Projekt vorgestellt. Diese Studierenden erhielten außer den 20 weißen PECs noch 10 gelbe PECs und einen Dienstplan. Im restlichen Verlauf waren die Gruppen identisch. Während der 16 Wochen des Tertials wurden die weißen und/oder die gelben PECs drei Mal pro Woche von den Stationen eingesammelt. Waren die ersten PECs aufgebraucht, erhielten die Studierenden umgehend neue Karten, damit sichergestellt war, dass alle Patienten dokumentiert werden konnten. Nach zehn Wochen wurde ein Termin für die Mini-CEX festgelegt und den Studierenden mitgeteilt.

3.6.2. Ablauf der Mini-CEX

Die Studierenden erhielten vor dem Betreten des Prüfungsraumes den Übergabebogen, um sich mit dem Fall vertraut zu machen. Nach acht Minuten wurden sie in den Raum gebeten und erhielten daraufhin das Aufgabenblatt der Prüfung (Anhang 4), sowie die Ergebnisse der körperlichen Untersuchung. Nun sollte ein Diagnostik und Therapiekonzept ausgearbeitet werden. Fünf Minuten später begann der eigentliche Teil der Prüfung in Form eines Gespräches mit dem Oberarzt. Die Aufgabe war es, den Fall inklusive der Planung für die Therapie und Behandlung vorzustellen. Während des Gesprächs verhielt sich der Oberarzt eher passiv. Nach der Vorstellung erhielten die Studierenden vom Oberarzt den Laborbogen sowie das EKG und wurden gebeten auch dazu Stellung zu nehmen. Schließlich wurde noch für das weitere Management Druck aufgebaut, die Patientin trotz der Zustandsverschlechterung in die Reha zu schicken, da das Bett bereits für eine Neuaufnahme verplant sei.

Im Anschluss an das Gespräch wurde der Studierende gebeten den Kompetenzfragebogen zur Selbsteinschätzung auszufüllen und der Oberarzt, ein weiterer Arzt sowie ein Student, die der Prüfung beisaßen, füllten den Bewertungsbogen aus.

3.7. Auswertung

Alle Daten wurde statistisch mit Hilfe von Microsoft Excel 2007 und GraphPad Prism v6.05 aufgearbeitet. Für die Kompetenzfragebögen und Mini-CEX wurde außerdem eine "mixed model analysis" mit IBM SPSS Statistics Version 22 durchgeführt.

3.7.1. Auswertung der PECs

Für die Auswertung der PECs wurden zunächst die Leitsymptome, sowie die Haupt- und Nebendiagnosen, die diagnostischen Schritte und die Therapien kodiert. Die Leitsymptome erhielten eine dreistellige Nummer, die sich an den Leitsymptomen aus dem Lernzielkatalogs des UKEs für das PJ (Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf 2008) orientierte. Sowohl die Haupt- als auch die Nebendiagnosen wurden nach der "International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems German Modification Version 14, 10. Revision" (ICD-10) kodiert (World Health Organization). Außerdem wurde vor Beginn der Studie ein System entwickelt um die Diagnostik und die Therapien zu kategorisieren. Dabei wurden zunächst Oberkategorien gebildet, z.B. "Bildgebung", diese erhielten verschiedenen Unterkategorien, z.B. "Röntgenuntersuchung". Insgesamt wurde dann jede der Oberkategorien noch der Gruppe Standard- oder Spezialdiagnostik zugeteilt. Für die Therapien wurde vergleichbar vorgegangen. Um zu überprüfen inwieweit verschiedene, in der Inneren Medizin häufige, allgemeininternistische Erkrankungen als Nebendiagnosen in den einzelnen Fachabteilungen vorkommen, wurde eine Gruppe aus sieben Diagnosen erstellt, welche diese widerspiegeln. Diese Gruppe besteht aus: Vorhofflimmern, Anämie, Pneumonie und obere Atemwegsinfektionen, COPD (chronisch obstruktive Lungenerkrankung), Diabetes mellitus, Hypertonie, Hyperthyreose und Niereninsuffizienz.

3.7.2. Auswertung der Kompetenzfragebögen

Zur Auswertung der Kompetenzfragebögen wurden die numerisch erfassten Werte für die einzelnen Fragen in die Oberkategorien zusammengefasst und zwischen den zwei Kohorten verglichen. Die primär ausgewertete Größe war die Veränderung der einzelnen Items über das Tertial Innere Medizin des PJ. Die Werte wurden für ein Alter von 26,05 Jahren, 21,73 ausgefüllten PECs und einen Wert von 4,0 im Prä-Fragebogen normalisiert. Dies war nötig um die unterschiedlichen Ausgangsniveaus zu beachten. Um die Kompetenzfragebögen mit den Mini-CEX zu vergleichen, wurden die Post-Werte zudem als Prozentrang ausgerechnet.

3.7.3. Auswertung der Mini-CEX

Zur Analyse der Mini-CEX wurden die Auswertungsbögen aller Bewerter zusammengefasst, sowie die einzelnen Items den Kategorien zugeordnet und daraufhin die einzelnen Kohorten im Gesamten verglichen. Die Werte in den Mini-CEX wurden für ein Alter von 26,32 und 22,24 ausgefüllten PECs normalisiert. Um die Mini-CEX mit den Kompetenzfragebögen zu vergleichen, wurden die Ergebnisse zudem als Prozentrang ausgerechnet.

4. Ergebnisse

4.1. Studienteilnehmer und Beteiligung

An der Studie haben insgesamt 25 Studierende teilgenommen, davon neun (drei männlich, sechs weiblich) in K1 und 16 (sechs männlich, zehn weiblich) in K2. Alle Studierenden waren zum Zeitpunkt der Teilnahme im zweiten Tertial des PJs. Das durchschnittliche Alter lag zu Beginn des jeweiligen Tertials in K1 bei $27,6 \pm 2,1$ Jahren, in K2 bei $25,6 \pm 1,8$ Jahren, dieser Unterschied ist signifikant ($p < 0,05$). Bis auf vier Studierende aus K2 kamen alle Teilnehmer von der Universität Hamburg. Die Studierenden, welche den klinischen Teil ihrer Ausbildung nicht am UKE absolviert haben, kamen aus Kiel, Rostock und Greifswald. Die Studierenden waren in verschiedenen Fachrichtungen der Inneren Medizin eingesetzt, was in Abbildung 3 dargestellt ist. Die Kohorten unterscheiden sich hinsichtlich der gesamten Stationseinteilung signifikant ($p < 0,05$).

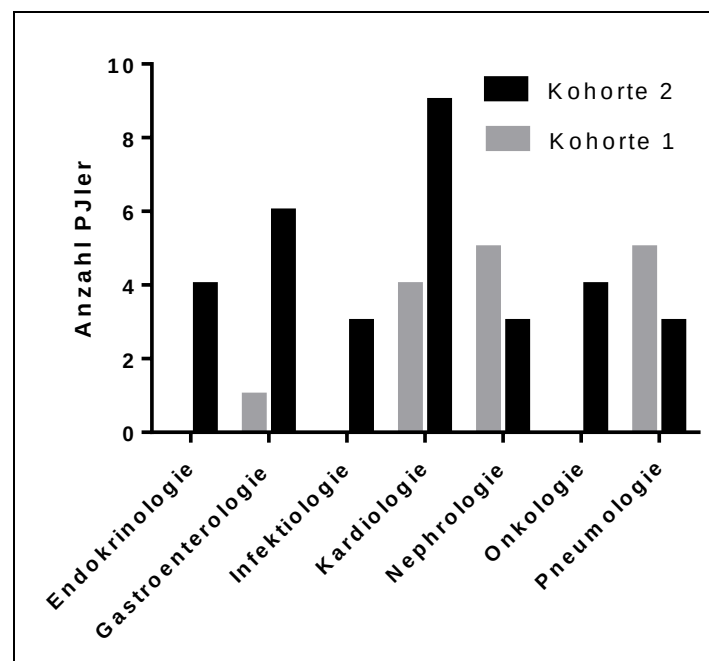


Abbildung 3: Einteilung der Studierenden in die verschiedenen Fachabteilungen

4.2. Patient Encounter Cards

Es wurden insgesamt 496 PECs ausgefüllt, davon 139 in K1 und 357 in K2. In K2 fielen davon 304 auf den Stationsalltag und 53 auf die Dienste. Für die weitere Auswertung wurden die PECs der beiden Kohorten gemeinsam für den Stationsalltag und im Vergleich mit dem Dienst ausgewertet sowie die beiden Kohorten untereinander verglichen.

314 der PECs wurden von weiblichen Studierenden, 182 von männlichen Studierenden ausgefüllt. Wenn man, da jeder zweite Freitag Studientag ist, von 4,5 Arbeitstagen pro Woche ausgeht, wurden von weiblichen Studierenden 0,27 und von männlichen 0,28 PECs pro Tag ausgefüllt. In K1 wurde bei gleicher Annahme 0,21 und in K2 0,31 PECs pro Tag ausgefüllt, der Unterschied ist nicht signifikant.

4.2.1. PECs aus dem Stationsalltag nach Fachabteilungen

Die Anzahl der ausgefüllten PECs pro Fachabteilung zeigt Abbildung 4. Auf den Stationen wurden im Durchschnitt $63,3 \pm 39,1$ während des Bereitschaftsdienstes insgesamt 53 PECs ausgefüllt.

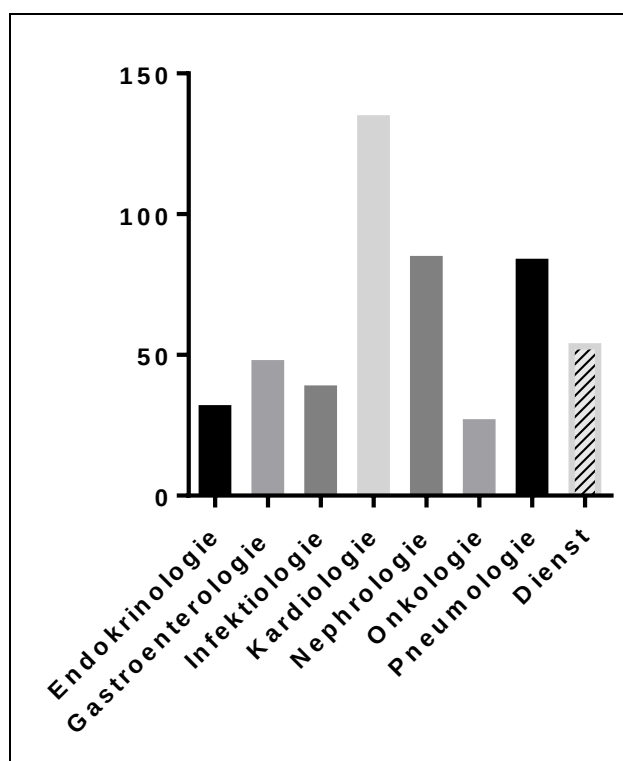


Abbildung 4: Anzahl der ausgefüllten PECs nach Fachabteilungen

4.2.2. Gemeinsame Auswertung aller PECs aus dem Stationsalltag

Insgesamt lagen 443 PECs aus dem Stationsalltag vor, davon 139 aus K1 und 304 aus K2. Entsprechend der Geschlechterverteilung wurden 36,8% von männlichen und 63,2% von weiblichen Teilnehmenden ausgefüllt. In Tabelle 1 ist die Verteilung der PEC-Antworten auf die verschiedenen Items dargestellt.

Das Alter der Patienten lag im Mittel bei $63,1 \pm 17,0$ Jahren, bei $66,6 \pm 15,9$ Jahren in K1 und bei $61,5 \pm 17,2$ Jahren in K2. Von den dokumentierten Patienten waren 236 (53,2%, 66 K1, 170

K2) elektive Aufnahmen, 174 (39,3%, 61 K1, 113 K2) Aufnahme aus der Notaufnahme und 6 (1,4%, 0 K1, 6 K2) Notfallbehandlungen. 27 Karten (6,1%, 12 K1, 15 K2) waren bezüglich der Aufnahmesituation nicht auswertbar. Der Schweregrad der Hauptdiagnose lag in 47 (10,6%) Fällen bei Grad 1, in 143 (32,3%) bei Grad 2, in 205 (46,3%) bei Grad 3 und in 31 (7,0%) bei Grad 4. Hinsichtlich des Schweregrades waren 17 PECs (3,8%) nicht auswertbar. Die Studierenden gaben an, dass sie bei 336 (76,5%) Fällen klinisches Denken, bei 270 (60,9%) Patientenmanagement, bei 219 (49,4%) Kommunikation und bei 138 (31,2%) Selbsteinschätzung gelernt haben. Hier waren jeweils Mehrfachnennungen möglich.

	Kohorte 1	Kohorte 2	Gesamt
Studierendendaten			
Anzahl(weiblich/männlich)	9 (6/3)	16 (10/6)	25 (16/9)
Alter in Jahren*	27,6±2,1	25,6±1,8	26,4±2,1
Ausgefüllte PECs(weiblich/männlich)	139 (80/59)	304 (200/104)	443 (280/163)
Ausgefüllte PECs pro Tag	0,21	0,26	0,25
Patientendaten			
Alter in Jahren†	66,6±15,9	61,5±17,2	63,1±17
Weiblich	63 (45,3%)	112 (36,8%)	175 (39,5%)
Männlich	76 (54,7%)	189 (62,2%)	265 (59,8%)
Nicht auswertbar	0 (0%)	3 (1%)	3 (0,7%)
Patientensituation			
Elektive Aufnahme	66 (47,5%)	170 (55,9%)	236 (53,2%)
Aufnahme aus Notaufnahme	61 (43,9%)	113 (37,2%)	174 (39,3%)
Notfallbehandlung	0 (0%)	6 (2%)	6 (1,4%)
Nicht auswertbar	12 (8,6%)	15 (4,9%)	27 (6,1%)
Schweregrad der Hauptdiagnose			
1	19 (13,7%)	28 (9,2%)	47 (10,6%)
2	39 (28,1%)	104 (34,2%)	143 (32,3%)
3	69 (49,6%)	136 (44,7%)	205 (46,3%)
4	10 (7,2%)	21 (6,9%)	31 (7%)
Nicht auswertbar	2 (1,4%)	15 (5,0%)	17 (3,8%)
Gelerntes‡			
Klinisches Denken	101 (72,7%)	235 (77,3%)	336 (76,5%)
Patientenmanagement†	57 (41%)	213 (70%)	270 (60,9%)
Kommunikation	56 (40,3%)	163 (53,6%)	219 (49,4%)
Selbsteinschätzung†	54 (38,9%)	84 (27,6%)	138 (31,2%)

Tabelle 1: PECs aus dem Stationsalltag, * p<0,05, † p<0,01, ‡ die gesamte Verteilung des Gelernten unterscheidet sich mit p<0,01 voneinander

Signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen K1 und K2 gab es beim Alter der Patienten ($p < 0,01$) sowie beim Gelernten hinsichtlich des Patientenmanagements ($p < 0,01$) und der Selbsteinschätzung ($p < 0,01$).

4.2.3. Auswertung aller PECs aus dem Stationsalltag nach den Fachabteilungen

Innerhalb der verschiedenen Fachabteilungen wurden pro Tag unterschiedlich viele PECs ausgefüllt, dies ist in Abbildung 5 dargestellt. In der Infektiologie wurden mit $0,34 \pm 0,08$ am meisten PECs pro Tag ausgefüllt. Der niedrigste Wert wurde in der Onkologie mit $0,18 \pm 0,03$ erreicht. Die Unterschiede innerhalb der einzelnen Fachabteilungen waren nicht signifikant.

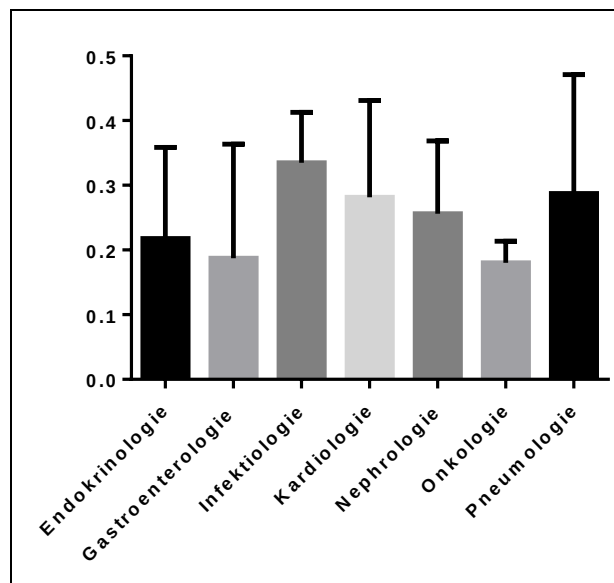


Abbildung 5: Pro Tag ausgefüllte PECs in den einzelnen Fachabteilungen

Abbildung 6 zeigt, dass auf allen Stationen, mit Ausnahme der Nephrologie und der Infektiologie, die meisten Patienten elektive Aufnahmen waren. In der Nephrologie und Infektiologie überwogen die Aufnahmen aus der Zentralen Notaufnahme. Die Stationen Infektiologie, Kardiologie, Pneumologie (je $p < 0,05$) und Nephrologie ($p < 0,001$) unterschieden sich signifikant vom Gesamtdurchschnitt.

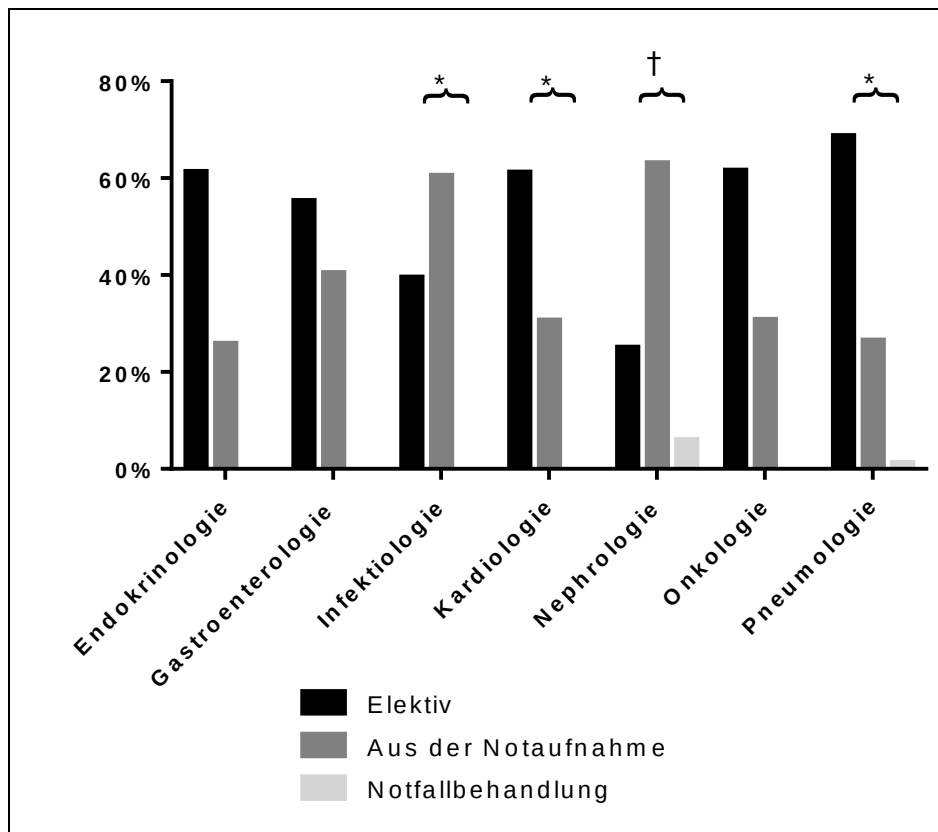


Abbildung 6¹: Situation der Patientenkontakte, * $p < 0,05$, † $p < 0,001$

Auf allen Stationen lag der Schweregrad der Hauptdiagnose hauptsächlich im Grad 2 und 3. Vor allem in der Onkologie (80,8%; $p < 0,001$) und der Pneumologie (61,5%; $p < 0,01$) betrug der Anteil der Patienten mit einem Schweregrad der Hauptdiagnose von 3 über 60%. Weitere Werte sind in Abbildung 7 dargestellt. In Bezug auf den Schweregrad unterschieden sich die Fachabteilungen Kardiologie ($p < 0,01$), Pneumologie ($p < 0,001$), Onkologie ($p < 0,01$) und Endokrinologie ($p < 0,05$) signifikant von den Gesamtmittelwerten.

Beim Gelernten überwog in der Regel das klinische Denken (Abbildung 8). Außer in der Pneumologie (48,2%) und der Infektiologie (44,7%) wurde bei weniger als 30% der Patientenkontakte angegeben, etwas zur Selbsteinschätzung gelernt zu haben, dies war aber nur für die Pneumologie signifikant ($p < 0,01$). Auf der endokrinologischen Station wurde in 77,4% der Fälle angegeben, etwas zur Kommunikation gelernt zu haben und auch beim Patientenmanagement gab es hier den höchsten Wert (83,9%). Dies unterschied sich allerdings nicht signifikant von den anderen Stationen. Im gesamten Spektrum des Gelernten unterschieden sich

¹ Die geschweifte Klammer gibt an, dass sich die jeweilige Fachabteilung von der Gesamtverteilung her vom Gesamtdurchschnitt unterscheidet. Ein Symbol über einer einzelnen Säule bedeutet, dass sich diese vom Gesamtdurchschnitt dieses Bereichs unterscheidet.

sowohl die Gastroenterologie als auch die Pneumologie signifikant ($p < 0,05$) von den anderen Fachabteilungen.

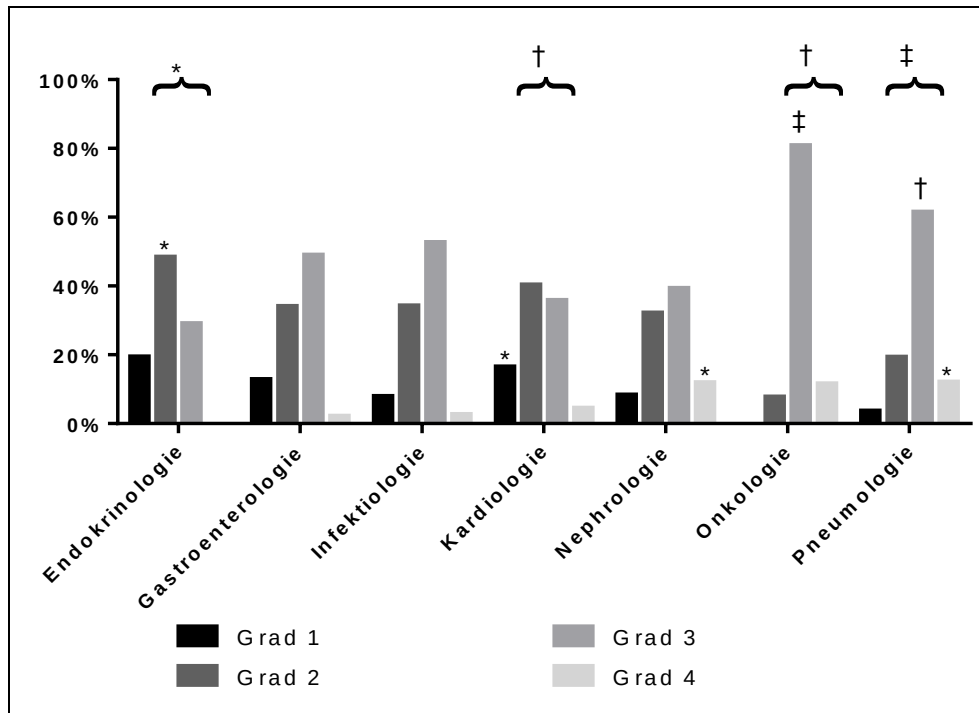


Abbildung 7¹: Schweregrad der Hauptdiagnose, * $p < 0,05$, † $p < 0,01$, ‡ $p < 0,001$

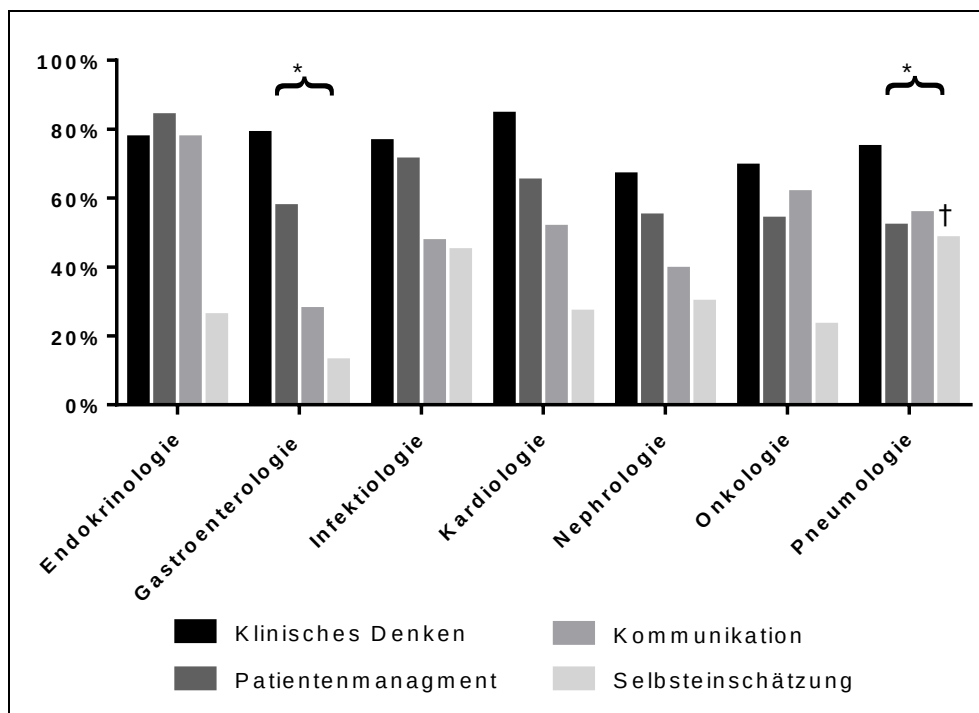


Abbildung 8¹: Beim Patientenkontakt Gelerntes, * $p < 0,05$, † $p < 0,01$

Abbildung 9 zeigt das durchschnittliche Patientenalter auf den verschiedenen Stationen. Die Patienten in der Onkologie ($50,4 \pm 20,4$ Jahre) und Endokrinologie ($49,9 \pm 17,0$ Jahre) waren signifikant ($p < 0,001$) jünger, die der Kardiologie ($68,9 \pm 13,4$ Jahre) signifikant älter als der Durchschnitt.

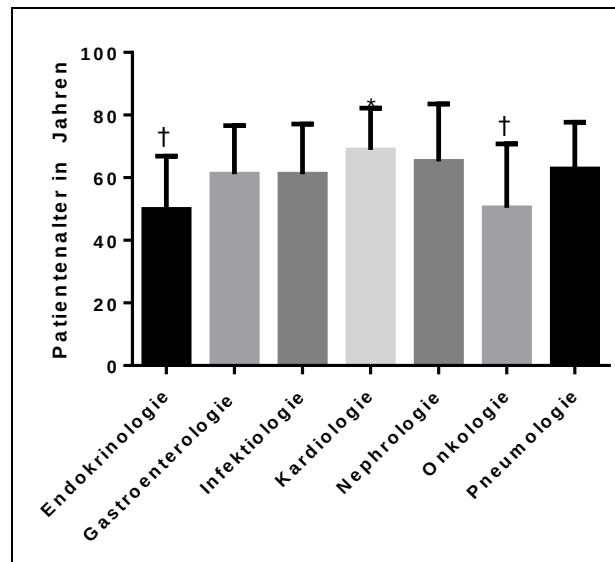


Abbildung 9: Patientenalter auf den Stationen, * $p < 0,01$, † $p < 0,001$

Die insgesamt drei häufigsten Leitsymptome waren in absteigender Reihenfolge: Luftnot (23,6%), Einweisung mit Diagnose (13,6%) und B-Symptomatik² (12,1%). Im Folgenden sind die häufigsten Leitsymptome in den einzelnen Fachabteilungen dargestellt. Endokrinologie: Einweisung mit Diagnose (21,6%), B-Symptomatik² (15,7%), muskuläre und knöcherne Beschwerden sowie Luftnot (je 8,1%); Gastroenterologie: Einweisung mit Diagnose (35,4%), Bauchschmerzen (18,8%) und Leberwertveränderungen (12,5%); Infektiologie: Einweisung mit Diagnose (22,4%), B-Symptomatik² (16,3%) und Fieber (14,3%); Kardiologie: Luftnot (39,4%), Brustschmerz (20,6%) und Einweisung mit Diagnose (12,6%); Nephrologie: B-Symptomatik² (15,7%), Luftnot (11,8%) und Fieber (9,8%); Onkologie: B-Symptomatik² (44,4%), Einweisung mit Diagnose sowie muskuläre und knöcherne Beschwerden (je 18,5%); Pneumologie: Luftnot (40,4%), Husten/Auswurf (19,2%) und B-Symptomatik² (13,1%). Alle Stationen unterschieden sich von der Verteilung der Leitsymptome her vom Gesamtdurchschnitt signifikant ($p < 0,001$). Eine quantitative Aufstellung aller Leitsymptome findet sich im Anhang 9.

² Ohne Fieber

Abbildung 10 zeigt, wie viele neue Diagnosen pro PECs in den einzelnen Fachabteilungen verzeichnet wurden. Die Werte lagen zwischen 2,1 (Infektiologie) und 6,9 (Pneumologie). Diese beiden Fachabteilungen und die Kardiologie unterschieden sich signifikant ($p < 0,01$) vom Durchschnitt aller Stationen. Die Korrelation zwischen dem Wert (Neue Diagnose pro PEC) und der Anzahl der ausgefüllten PECs in der Fachabteilung lag bei 0,8.

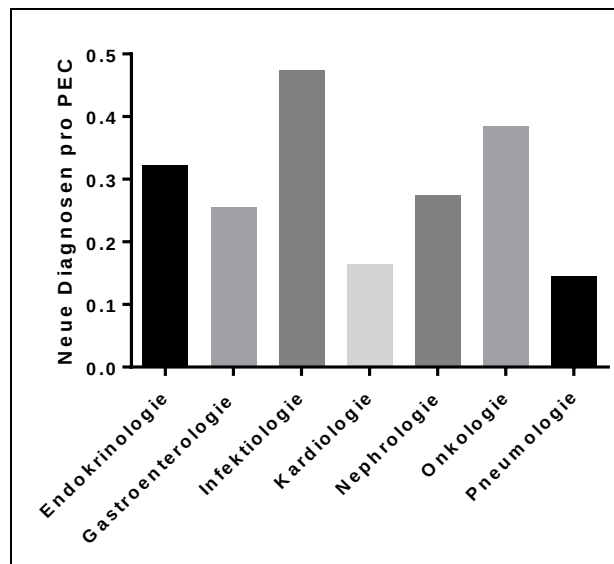


Abbildung 10: Anzahl der neuen Diagnosen pro PEC, * $p < 0,01$

Die häufigsten Diagnosen³ insgesamt waren: Koronare Herzkrankheit (6,9%), Lungentumor (5,3%) und COPD sowie Pneumonie & obere Atemwegsinfektion (je 5,1%). Nach den einzelnen Fachabteilungen sortiert stellte sich folgendes Bild dar; Endokrinologie: Endokrine Tumore (32,1%), endokrine Syndrome (17,9%) und sonstige Tumore (10,7%); Gastroenterologie: Hepatitis & Leberzirrhose (25%), Gastrointestinale Tumore (22,7%) und Erkrankungen des oberen Gastrointestinaltrakts (13,6%); Infektiologie: Hepatitis & Leberzirrhose (15,2%), Gastroenteritis und sonstige Infektionen (je 12,1%); Kardiologie: Koronare Herzkrankheit (25,4%), Herzklappenerkrankungen (16,4%) und akutes Koronarsyndrom (12,3%); Nephrologie: Harnwegsinfektionen (16,2%), Pneumonie & obere Atemwegsinfektion (10,8%) und akutes Nierenversagen, Hypertonie, rheumatische Erkrankungen und Sepsis (je 8,1%); Onkologie: Lymphome und sonstige Tumore (je 19,2%) und akute und chronische Leukämie (je 15,4%); Pneumologie: Lungentumore (26,9%), COPD (19,2%) und Pneumonie & obere Atemwegsinfektion (11,5%). Die Verteilung der einzelnen Diagnosen unterschied sich auf jeder Station vom Gesamtdurchschnitt signifikant ($p < 0,001$). Eine detaillierte Aufstellung der einzelnen Diagnosen findet sich im Anhang 10.

³ Verbindungen durch "&" sind jeweils eine zusammengesetzte Kategorie, Verbindungen durch "und" sind zwei separate Kategorien.

Auf Abbildung 11 ist dargestellt, wie viele Nebendiagnosen im Mittel auf den einzelnen PECs dokumentiert waren. Die Werte lagen dabei zwischen 2,3 (Kardiologie und Nephrologie) und 1,0 (Onkologie). In der Endokrinologie ($p<0,01$), Onkologie ($p<0,01$) und Infektiologie ($p<0,05$) waren signifikant weniger und in der Kardiologie signifikant ($p<0,05$) mehr Nebendiagnosen dokumentiert als im Gesamtmittel. Auf einer PEC konnten maximal vier Nebendiagnosen niedergeschrieben werden.

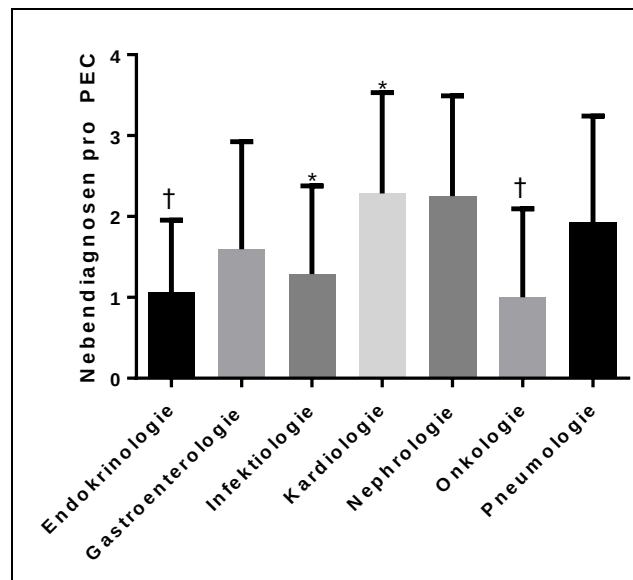


Abbildung 11: Anzahl der Nebendiagnosen pro PEC, * $p<0,05$, † $p<0,01$

Die am häufigsten dokumentierten Nebendiagnosen³ insgesamt waren: Herzklappenerkrankungen (17,5%), sonstige Erkrankungen (14,8%) und koronare Herzkrankheit (10,2%). In den einzelnen Fachabteilungen waren die häufigsten Nebendiagnosen folgende: Endokrinologie: Sonstige Erkrankungen (30,3%), Herzklappenerkrankungen (21,2%) und neurologische Erkrankungen (12,1%); Gastroenterologie: Herzklappenerkrankungen (20,0%), sonstige Erkrankungen (14,7%) und Diabetes mellitus Typ 2 (10,7%); Infektiologie: Darmerkrankungen, Herzklappenerkrankungen und sonstige Erkrankungen (je 12,2%); Kardiologie: Herzklappenerkrankungen (22,5%), koronare Herzkrankheit (15,7%) und sonstige Erkrankungen (13,4%); Nephrologie: Nierenerkrankungen (16,4%), Herzklappenerkrankungen (15,3%) und sonstige Erkrankungen (12,7%); Onkologie: Herzklappenerkrankungen (30,8%), sonstige (15,4%) und Wasser & Elektrolytstörungen, sowie sonstige Tumore (11,5%); Pneumologie: Sonstige Erkrankungen (13,4%), COPD (11,9%) und Herzklappenerkrankungen (10,6%).

Außerdem hatten in der Kardiologie 51,5% Patient eine Herzklappenerkrankung, 35,8% eine koronare Herzkrankheit und 17,2% Vorhofflimmern als Nebendiagnose. Auf allen nicht kardiologischen Stationen fand sich Vorhofflimmern nur bei 4,7% der Patienten unter den relevanten Nebendiagnosen. 10,2% der Patienten hatten einen Diabetes mellitus Typ 2, 13,9% eine

Nierenerkrankung, 18,8% eine koronare Herzkrankheit und jeder dritte Patient eine Herzklappenerkrankung (32,1%) als Nebendiagnose. Bis auf die Endokrinologie unterschieden sich alle Stationen signifikant ($p < 0,001$) vom Gesamtdurchschnitt in Bezug auf die gesamte Verteilung der Nebendiagnosen. Die weitere Aufstellung der Nebendiagnosen ist im Anhang 11 zu finden.

In Tabelle 2 ist die Häufigkeit der sieben Nebendiagnosen, welche exemplarisch für allgemeininternistische Diagnosen ausgewählt wurden, in den einzelnen Fachabteilungen dargestellt. Aufgrund der sehr niedrigen Werte in einigen Fachabteilungen wurde auf eine weitere statistische Analyse dieser Daten verzichtet.

Nebendiagnosen	1	2	3	4	5	6	7
Anämie (%)		2,13		1,49	1,19		
Atemwegsinfektion (%)			5,26	0,75			4,82
COPD (%)	9,68	2,13	2,63	8,21	11,90		22,89
Diabetes mellitus (%)		17,02	10,53	11,94	13,10		12,05
Hyperthyreose (%)				1,49	3,75		3,61
Hypertonie (%)				0,75	2,38	3,85	
Niereninsuffizienz (%)		4,26	2,63	9,70	16,67		6,02
Vorhofflimmern (%)		4,26		17,16	5,95	3,85	6,02
Gesamt (%)	9,09	18,67	16,33	22,55	24,34	7,69	28,75

Tabelle 2: Verteilung der sieben allgemeininternistischen Nebendiagnosen; 1: Endokrinologie, 2: Gastroenterologie, 3: Infektiologie, 4: Kardiologie, 5: Nephrologie, 6: Onkologie, 7: Pneumologie

Der höchste Anteil an Patienten mit diesen allgemeininternistischen Nebendiagnosen fand sich in der Pneumologie (28,75%), der kleinste in der Onkologie (7,69%). Insgesamt waren die häufigsten dieser Nebendiagnose Diabetes mellitus (11,06%) und COPD (10,16%).

In Abbildung 12 ist dargestellt, wie viele Diagnostikschritte auf die PECs geschrieben wurden. Hier lagen die Werte zwischen $1,9 \pm 1,2$ (Endokrinologie) und $4,7 \pm 2,1$ (Onkologie). In der Endokrinologie ($p < 0,01$) wurde signifikant weniger, in der Infektiologie ($p < 0,01$) und in der Onkologie ($p < 0,001$) signifikant mehr Diagnostik angefordert als im Gesamtdurchschnitt über alle Stationen. Höhere Werte als vier konnten hier erreicht werden, da eine Laboruntersuchung genauer in Unterkategorien wie Blutbild, Gerinnung oder Leberwerte aufgeschlüsselt wurde, die dann jeweils einzeln gezählt wurden.

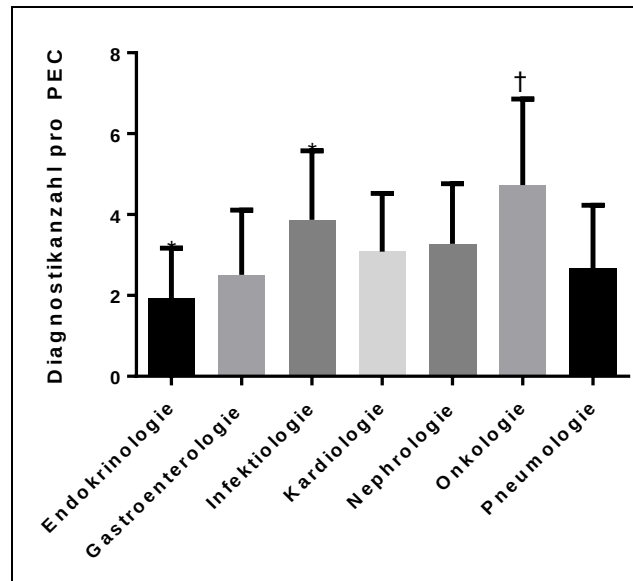


Abbildung 12: Anzahl der pro PEC genannten Diagnostikschritte, * $p < 0,01$, † $p < 0,001$

Insgesamt am häufigsten wurden einfache Laboruntersuchungen^{3,4} (32,8%), spezielle Laboruntersuchungen⁵ (7,1%) und Röntgenuntersuchungen, sowie transthorakale & transösophageale Echokardiographien (je 6,3%) als nächste Untersuchungsschritte vorgeschlagen. Auf den Stationen teilte es sich wie folgt auf. Endokrinologie: einfache Laboruntersuchungen⁴ (35,1%), spezielle Laboruntersuchungen⁵ (17,5%) und Magnetresonanztomographie (MRT) (15,8%); Gastroenterologie: einfache Laboruntersuchungen⁴ (33,1%), Ösophagogastroduodenoskopie (ÖGD) & Koloskopie (13,6%) und spezielle Endoskopie⁶ (12,7%); Infektiologie: einfache Laboruntersuchungen⁴ (46,9%), Sonographie (10,2%) und spezielle Laboruntersuchungen⁵ (8,2%); Kardiologie: transthorakale & transösophageale Echokardiographien (19,1%), einfache Laboruntersuchungen⁴ (17,9%), Koronarangiographie (17,7%); Nephrologie: einfache Laboruntersuchungen⁴ (43,2%), mikrobiologische Untersuchung (9,2%), Röntgenuntersuchungen (8,8%); Onkologie: einfache Laboruntersuchungen⁴ (56,1%), spezielle Laboruntersuchungen⁵ (8,9%), Knochenmarkspunktion sowie Computertomographie (CT) (je 8,1%); Pneumologie: Röntgenuntersuchungen (15,3%), einfache Laboruntersuchungen⁴ sowie Bronchoskopie (je 14%).

⁴ Beinhaltet Elektrolyte und Nierenwerte, Entzündungsparameter, Leberwerte, Blutgasanalyse, Gerinnung, Glucose und nicht näher bezeichnete Laboruntersuchungen. Nicht näher bezeichnet bedeutet hier, dass nur "Laboruntersuchung" angegeben wurde.

⁵ Beinhaltet Herzenzyme und alle weiteren nicht in 4 aufgezählten Werte.

⁶ Beinhaltet: Endosonographie, endoskopische retrograde Cholangiopankreatikographie, Cystoskopie, Minilaparoskopie, videoassistierte Thorakoskopie.

In der Endokrinologie erhielten 32,3% der Patienten eine spezielle Laboruntersuchung und 27,5% ein MRT. In der Gastroenterologie wurden bei 34% der Patienten eine ÖGD oder eine Koloskopie durchgeführt, bei 31,9% eine spezielle Endoskopie⁶ und bei 27,7% ein CT. Bei 39,5% der infektiologischen Patienten sollte eine Sonographie durchgeführt werden. 54,5% der Patienten in der Kardiologie erhielten eine Koronarangiographie und 59,0% eine Echokardiographie. In knapp 30% der nephrologischen Fälle wurden mikrobiologische Untersuchungen (29,8%), Urinuntersuchungen (28,6%) oder Röntgenuntersuchungen (28,6%) durchgeführt. Onkologische Patienten erhielten in 38,5% der Fälle eine Knochenmarkspunktion oder ein CT und in 80,6% wurden Elektrolyte und/oder Nierenwerte abgenommen. Die häufigste Untersuchung auf der Pneumologie war das Röntgen mit einem Anteil von 41% der Patienten. In Bezug auf die angewandte Diagnostik unterschieden sich alle Stationen signifikant ($p < 0,001$) vom Gesamtdurchschnitt. Eine detailliertere Auswertung befindet sich im Anhang 12.

Abbildung 13 zeigt die Anzahl der durchschnittlich auf einer PEC angegebenen Therapieschritte. Der Maximalwert wurde hierbei auf den kardiologischen Stationen mit 1,9, der Minimalwert in der Endokrinologie mit 1,4 erreicht. Zwischen den Abteilungen gibt es keine signifikanten Unterschiede.

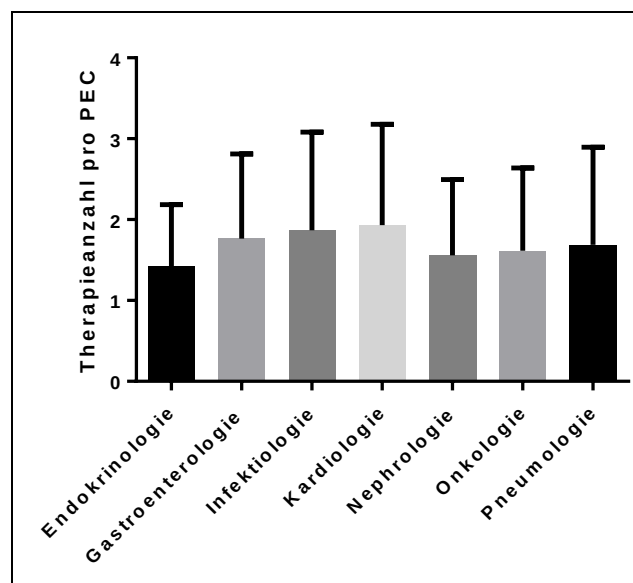


Abbildung 13: Anzahl der pro PEC geplanten Therapieschritte

Die insgesamt am häufigsten vorgeschlagenen Therapien waren: medikamentöse Therapie⁷ (57,3%), Antibiotikatherapie (12,3%) und nicht zuzuordnende Therapie⁸ (10,7%). Innerhalb der einzelnen Fachabteilungen waren folgende Therapien am häufigsten; Endokrinologie: medikamentöse Therapie⁷ (31,8%), allgemeinchirurgische Operation (22,7%) und nicht zuzuordnende Therapie⁸ (15,9%); Gastroenterologie: medikamentöse Therapie⁷ (26,5%), nicht zuzuordnende Therapie⁸ (20,5%) und gastroenterologische Interventionen (18,1%); Infektiologie: medikamentöse Therapie⁷ (45,1%), Antibiotikatherapie (22,6%) und nicht zuzuordnende Therapie⁸ (11,3%); Kardiologie: medikamentöse Therapie⁷ (39,8%), kardiologische Intervention (25,9%) und kardiochirurgische Operationen (5,8%); Nephrologie: medikamentöse Therapie⁷ (47,3%), Antibiotikatherapie (22,1%) und nicht zuzuordnende Therapie⁸ (10,7%); Onkologie: medikamentöse Therapie⁷ (73,8%), nicht zuzuordnende Therapie⁸ (7,1%) und Strahlentherapie, sonstige Operationen sowie allgemeinchirurgische Operationen (je 4,8%); Pneumologie: medikamentöse Therapie⁷ (52,9%), Antibiotikatherapie (17,9%) und nicht invasive Beatmung (5,7%).

Die Therapie von endokrinologischen Patienten war in 54,9% der Fälle eine operative, davon 32,3% allgemeinchirurgisch und 19,4% neurochirurgisch. 31,9% der Patienten auf gastroenterologischen Stationen erhielten eine gastroenterologische Intervention als Therapie. In der Infektiologie (42,1%), der Nephrologie (34,6%) und der Pneumologie (30,1%) erhielten jeweils über 30% der Patienten eine antibiotische Therapie. Von diesen Patienten erhielten 36% auf der Pneumologie ein Reserveantibiotikum⁹. Kardiologische Patienten erhielten in 50% der Fälle eine kardiologische Intervention und in 10,5% einen Herzschrittmacher. In der Onkologie erhielten 57,7% der Patienten Immunsuppressiva. In Bezug auf die Therapie unterschieden sich alle Stationen signifikant ($p < 0,001$) vom Gesamtdurchschnitt. Im Anhang 13 befindet sich die detaillierte Aufstellung der Therapien.

4.2.4. Auswertung der PECs aus den Diensten versus Stationsalltag

In Tabelle 3 sind die PECs aus den Diensten im Vergleich mit denen aus dem Stationsalltag dargestellt. Während der Dienste wurden insgesamt 53, im Stationsalltag 443 PECs ausgefüllt (siehe oben). Das Alter der im Dienst behandelten Patienten lag ca. 3 Jahre unter dem der Patienten aus dem Stationsalltag. Außerdem wurden im Dienst relativ mehr Frauen behandelt.

⁷ Exklusive Antibiotika- und Antiinfektivtherapie

⁸ Keiner der im Anhang 13 dargestellten Kategorien zuzuordnen

⁹ Hierzu wurden unter anderem gewertet: Vancomycin, Piperacillin, Carbapeneme, Cephalosporine ab Generation IIIb, Linezolid

Dieser Unterschied war allerdings nicht signifikant. Die Situationen, in denen der Patientenkontakt stattfand, unterschieden sich zwischen den Diensten und dem Stationsalltag signifikant ($p<0,01$). Dies kommt durch signifikant mehr Notfallbehandlungen ($p<0,01$) und weniger elektive Aufnahmen ($p<0,01$) während des Dienstes zustande. In Bezug auf den Schweregrad der Hauptdiagnose und auf das Gelernte gab es zwischen dem Dienst und dem Stationsalltag nur geringe Unterschiede.

	Dienst	Stationsalltag
Studierendendaten		
Anzahl (weiblich/männlich)	16 (10/6)	25 (16/9)
Alter in Jahren *	25,3±1,4	26,4±2,1
Ausgefüllte PECs (weiblich/männlich)	53 (34/19)	443 (280/163)
Patientendaten		
Alter in Jahren	60,21±18,4	63,1±16,8
Weiblich	27 (50,9%)	175 (39,5%)
Männlich	26 (49,1%)	265 (59,8%)
Nicht auswertbar	0 (0%)	3 (0,7%)
Patientensituation[†]		
Elektive Aufnahme [†]	9 (17%)	236 (53,2%)
Aufnahme aus Notaufnahme	14 (26,4%)	174 (39,3%)
Notfallbehandlung [†]	23 (43,4%)	6 (1,4%)
Nicht auswertbar	7 (13,2%)	27 (6,1%)
Schweregrad der Hauptdiagnose		
1	7 (13,2%)	47 (10,6%)
2	14 (26,4%)	143 (32,3%)
3	24 (45,3%)	205 (46,3%)
4	2 (3,8%)	31 (7%)
Nicht auswertbar	6 (11,3%)	17 (3,8%)
Gelerntes		
Klinisches Denken	42 (79,2%)	336 (76,5%)
Patientenmanagement	27 (50,9%)	270 (60,9%)
Kommunikation	23 (43,4%)	219 (49,4%)
Selbsteinschätzung	15 (28,3%)	138 (31,2%)

Tabelle 3: Dienst PECs versus Stationsalltag, * $p<0,01$, † $p<0,01$

In Abbildung 14 ist der Anteil der häufigsten drei Leitsymptome am Gesamtanteil aller Leitsymptome der jeweiligen Abteilung dargestellt. Der Bereitschaftsdienst wird in dieser Darstellungsform wie eine eigene Abteilung gewertet. Während des Bereitschaftsdienstes betrug der Anteil der drei häufigsten Leitsymptome 23%, in der Onkologie 82%. Die Aufteilung der Leitsymptome im Dienst unterschied sich signifikant von der Verteilung der Leitsymptome der Infektiologie ($p<0,05$), Gastroenterologie, Kardiologie, Pneumologie und Onkologie (je $p<0,001$).

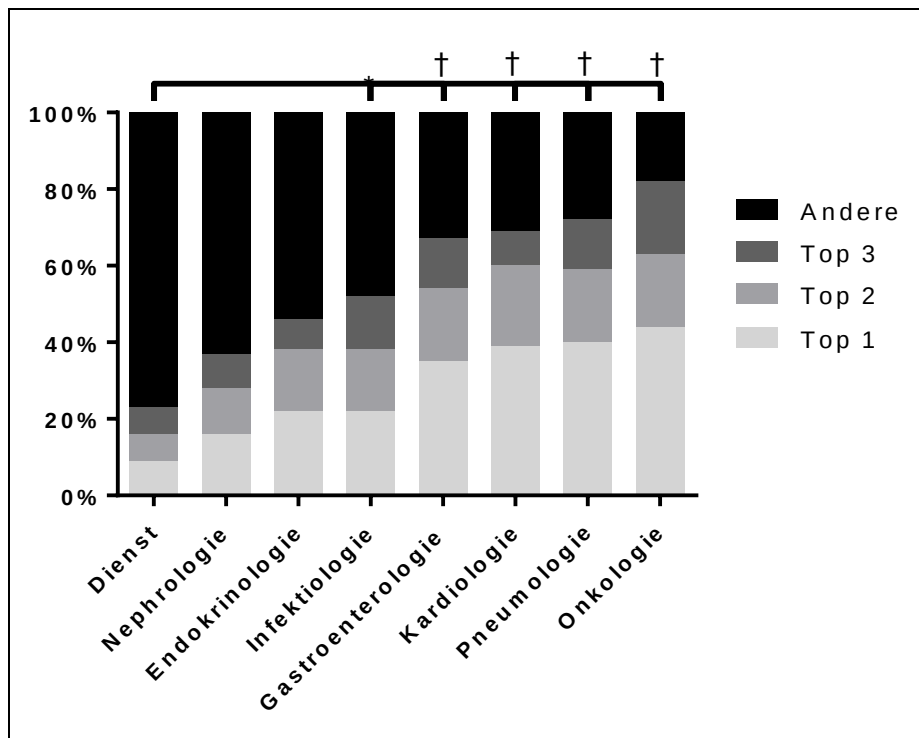


Abbildung 14: Die häufigsten drei Leitsymptome, * $p < 0,05$, † $p < 0,001$

In Abbildung 15 ist dargestellt, wie sich die häufigsten drei Diagnosen im Vergleich zu den weiteren Diagnosen verteilen. In der Pneumologie betrug der Anteil der drei häufigsten Diagnosen 63%, während des Dienstes hingegen nur 25%. Die Verteilung der Diagnosen im Dienst unterschied sich von der in der Endokrinologie ($p < 0,01$), der Kardiologie, der Gastroenterologie ($p < 0,01$) und der Pneumologie ($p < 0,001$) signifikant.

Der Anteil der Basisdiagnostik¹⁰ an der gesamten Diagnostik ist in Abbildung 16 dargestellt. Den höchsten Wert (82,4%) erreichte dabei der Bereitschaftsdienst, in den verschiedenen Fachabteilungen lagen die Werte zwischen 80,2% (Nephrologie) und 37,4% (Pneumologie). Die Abweichung zwischen dem Stationsalltag und dem Dienst unterschied sich signifikant ($p < 0,05$ bzw. $p < 0,001$) zu allen Stationen mit Ausnahme der Nephrologie.

¹⁰Die Basisdiagnostik ist im Anhang 12 kursiv gedruckt.

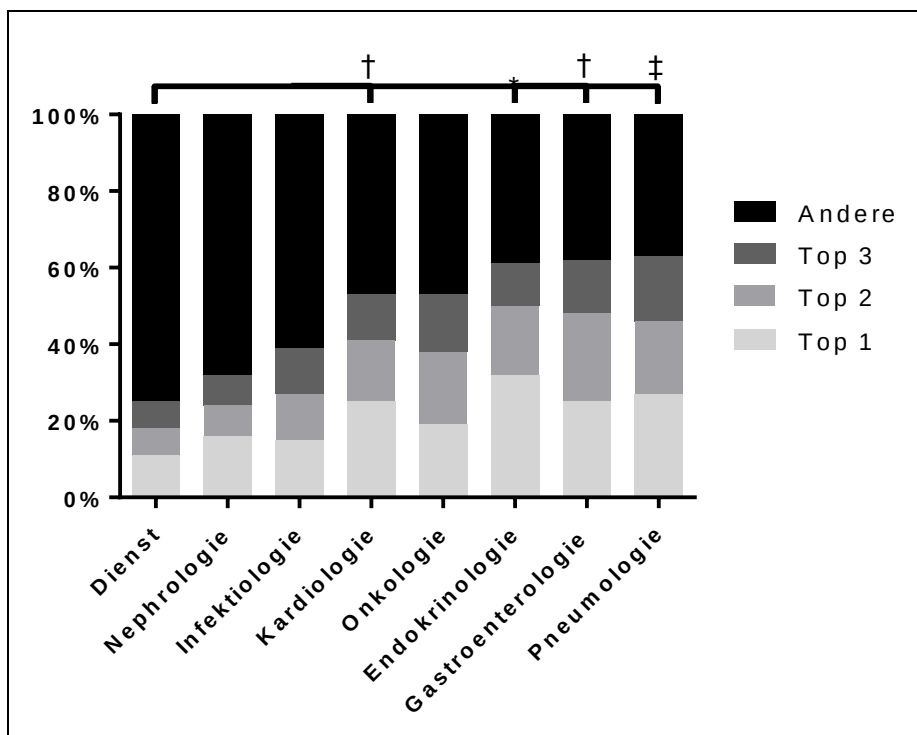


Abbildung 15: Die häufigsten drei Diagnosen, * $p < 0,05$, † $p < 0,01$, ‡ $p < 0,001$

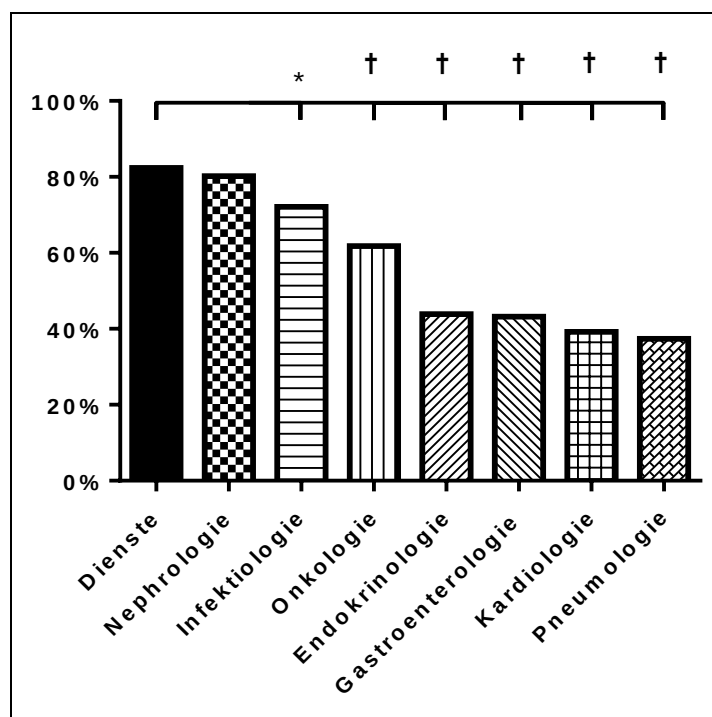


Abbildung 16: Anteil der Basisdiagnostik¹⁰ an der gesamten Diagnostik, * $p < 0,05$, † $p < 0,001$

In Abbildung 17 ist der Anteil der Basistherapie¹¹ an der gesamten Therapie dargestellt. Während des Bereitschaftsdienstes betrug dieser 89,5%. Im Stationsalltag gab es den höchsten

¹¹Die Basistherapie ist im Anhang 13 kursiv gedruckt.

Wert in der Infektiologie (84,5%). Auf den niedrigsten Wert kam die Onkologie mit 50%. Bis auf die Infektiologie und die Nephrologie lagen die Werte in allen Fachbereichen signifikant ($p < 0,001$) niedriger als während des Dienstes.

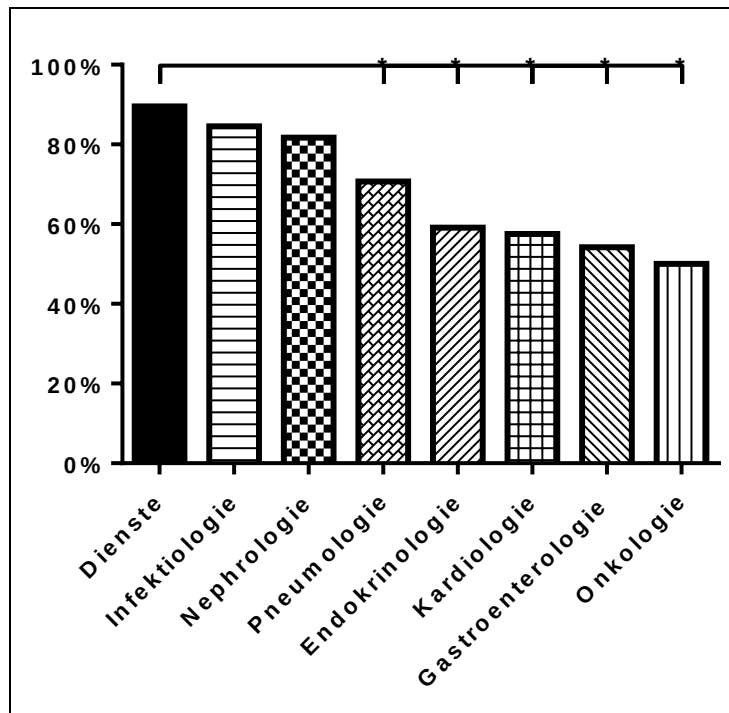


Abbildung 17: Anteil der Basistherapie¹¹ an der gesamten Therapie, * $p < 0,001$

4.2.5. Vergleich der Kohorten

Abbildung 18 zeigt die Entwicklung der Anzahl an neu gesehenen Leitsymptomen, gemittelt pro Studierendem, in Bezug auf den Ablauf der Studie. Als Endpunkt (100%) ist, in den nächsten vier Abbildungen, der maximale Wert an ausgefüllten PECs in der jeweiligen Kohorte angenommen.

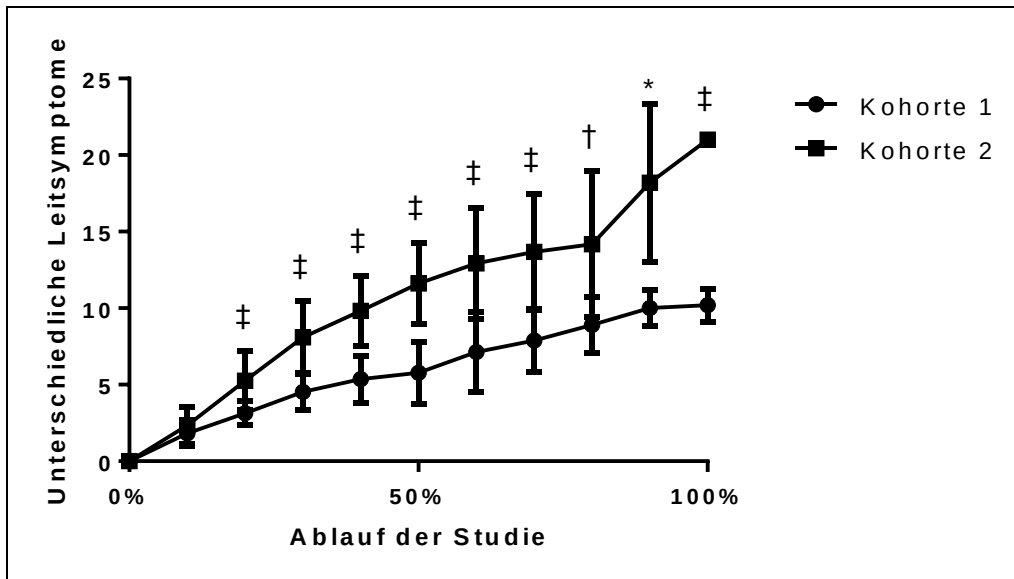


Abbildung 18: Zeitlicher Verlauf der Anzahl gesehenen Leitsymptome im Kohortenvergleich, * $p < 0,05$, † $p < 0,01$, ‡ $p < 0,001$

Der Endwert für die Anzahl der unterschiedlichen Leitsymptome von K1 betrug im Mittel $10,2 \pm 1,1$, der von K2 $21 \pm 0,0$. Die beiden Kurven unterschieden sich in toto signifikant ($p < 0,05$) voneinander.

In Abbildung 19 ist die Entwicklung der neuen Diagnosen über den Verlauf der Studie pro Studierenden dargestellt. In K1 lag der Maximalwert der unterschiedlichen Diagnosen im Mittel bei $10,7 \pm 2,3$, in K2 bei $19,6 \pm 0,9$. Die beiden Kurven unterschieden sich signifikant ($p < 0,05$).

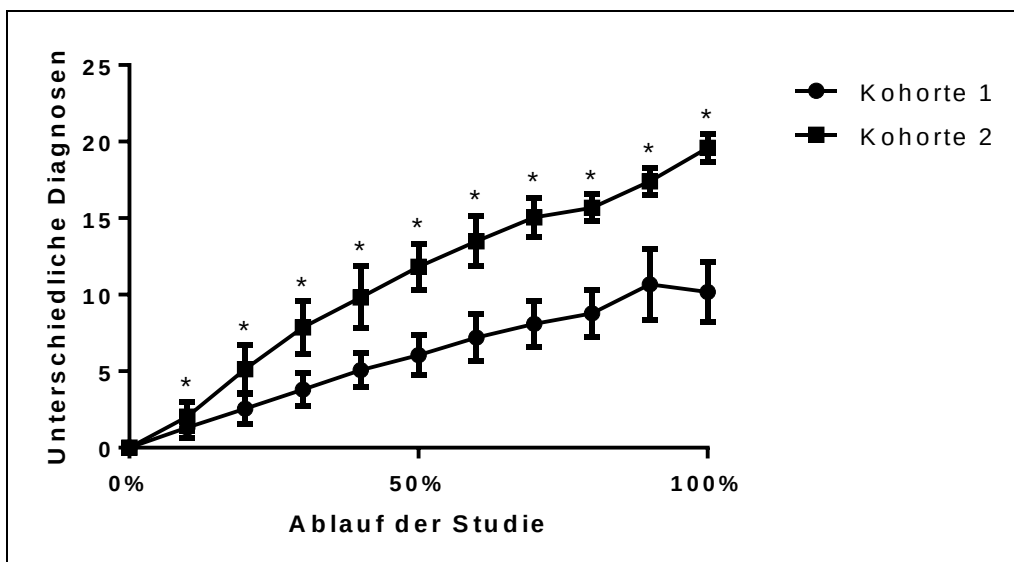


Abbildung 19: Zeitlicher Verlauf der gesehenen Diagnosen im Kohortenvergleich, * $p < 0,001$

Abbildung 20 zeigt die Anzahl der neu gesehenen Diagnostik, welche gemittelt über die Studierenden dokumentiert wurde. Der Maximalwert für unterschiedliche Diagnostik von K1 lag

im Mittel bei $19,8 \pm 1,3$, von K2 bei $19,8 \pm 0,9$. Es gab keine signifikanten Unterschiede mehr zwischen den Kurven am Ende der Studie.

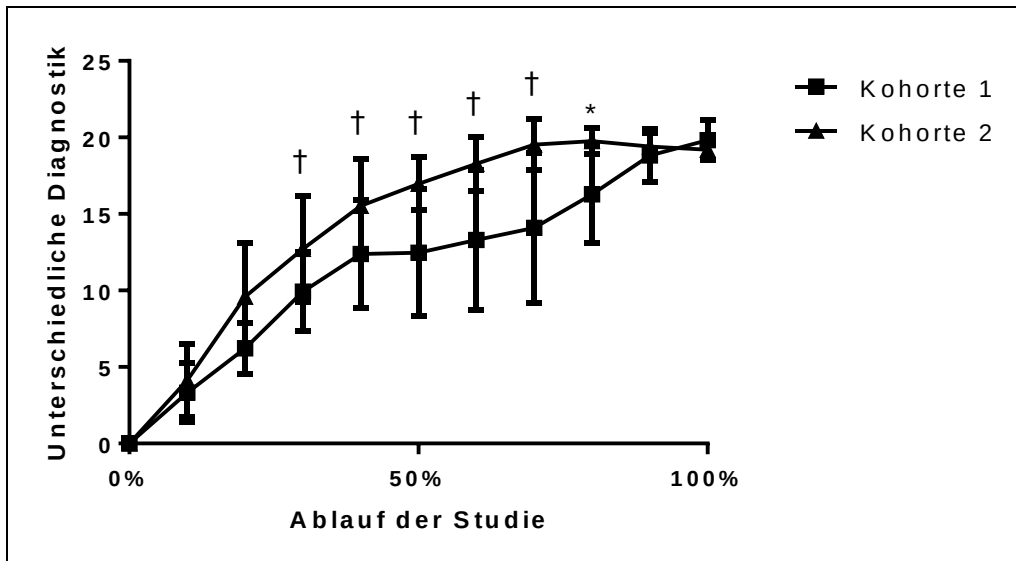


Abbildung 20: Zeitlicher Verlauf der dokumentierten Diagnostik im Kohortenvergleich, * $p < 0,01$, † $p < 0,001$

In Abbildung 21 ist die Entwicklung der dokumentierten, neu gesehenen Therapien dargestellt. Der Maximalwert in K1 lag im Mittel bei $18,3 \pm 3,8$, in K2 $19,8 \pm 4,3$ bei. Die beiden Graphen unterschieden sich am Ende der Studie nicht mehr signifikant. In Kohorte 2 wird der Maximalwert jedoch schneller erreicht.

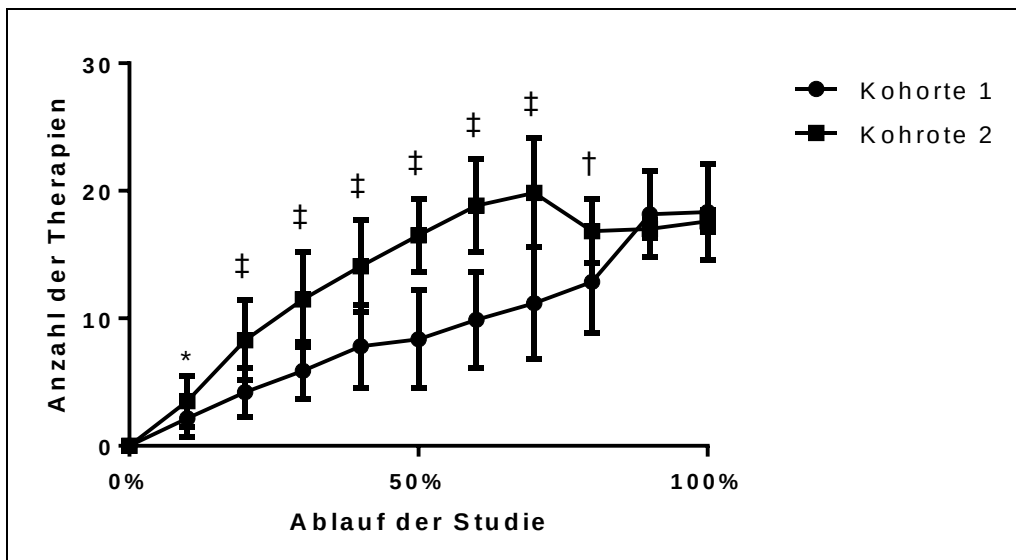


Abbildung 21: Zeitlicher Verlauf der dokumentierten Therapien im Kohortenvergleich

4.3. Auswertung der Kompetenzfragebögen

Die Rücklaufquote der Kompetenzfragebögen lag zu Beginn der Studie (prä) in beiden Kohorten bei 100%, zum Ende (post) bei 67% in K1 und 100% in K2. Auswertung der einzelnen Fragen ist in Tabelle 4 dargestellt.

Item	Frage: Ich bin in der Lage,...	Veränderung
1	...das klinisch führende Problem eines Patienten mit wenigen Anamnesefragen zu erfassen K1	0,23±0,28
	K2	0,26±0,17
2	...typische Patientenpräsentationen unmittelbar einer Diagnose zuzuordnen. K1	0,39±0,27
	K2	-0,01±0,17
3	...für ein individuelles Patientenproblem rasch mehrere in Frage kommende Differentialdiagnosen zu benennen. K1	0,25±0,28
	K2	-0,05±0,17
4	...diese Differentialdiagnosen innerhalb von wenigen Minuten aus dem Gesamtkontext zu begründen und zu gewichten. K1	0,32±0,21
	K2	-0,16±0,13
5	...Hypothesen-basiert diagnostische Verfahren in geeigneter Reihenfolge anzuordnen. K1	0,15±0,31
	K2	0,05±0,19
6	...medizinische Testergebnisse im Hinblick auf ihre Relevanz für den individuellen Patientenfall zu bewerten. K1	0,63±0,29
	K2	-0,02±0,18
7	...die Bedrohlichkeit eines Problems adäquat einzuschätzen und richtig darauf zu reagieren. K1	0,49±0,35
	K2	-0,01±0,22
8	...typische internistische Notfälle zu erkennen und eine Behandlung einzuleiten. K1	0,33±0,28
	K2	0,37±0,17
9	...die in einer medizinischen Entscheidung enthaltene Ungewissheit zu erkennen und auszuhalten. K1	0,06±0,35
	K2	0,30±0,21
10	...zu erkennen, wann meine Fähigkeiten überschritten sind und ich einen erfahreneren Kollegen hinzuziehen muss. K1	0,73±0,27
	K2	0,88±0,17
11	...mir übertragene Aufgaben nach ihrer medizinischen Wichtigkeit zu priorisieren. K1	0,46±0,26
	K2	0,28±0,16
12	...in wenigen Sätzen ein Problem einem Konsiliar zu schildern und ihm eine konkrete Fragestellung zu präsentieren. K1	-0,11±0,33
	K2	0,01±0,20
13	...dem Pflegepersonal angemessen zu erläutern, was es wie schnell tun muss und warum. K1	0,73±0,28
	K2	0,24±0,17
14*	...einem Patienten oder Angehörigen eine medizinische Entscheidung in verständlicher Weise zu erläutern. K1	1,11±0,27*
	K2	0,26±0,16*
15	...auch in schwierigen Situationen höflich und sachlich zu bleiben. K1	0,97±0,19
	K2	0,84±0,12

Tabelle 4: Auswertung der einzelnen Items der Kompetenzfragebögen, *p<0,05

In K1 ist für jedes Item der Kompetenzfragebögen ein höherer Zuwachs im Verlauf der Studie zu verzeichnen als in K2. In den Items drei, vier und 12 sank die Wertung von K2. Die Unterschiede sind aber nur bei Item 14 signifikant (p<0,05).

Bei der Auswertung (Tabelle 5) der einzelnen Kategorien zeigte sich das gleiche Bild, wie bei den einzelnen Items. Allerdings hat sich die Wertung von K2 in keiner der vier Kategorien verschlechtert.

Kategorie	Veränderung
Klinisches Denken	K1 0,32±0,17
	K2 0,11±0,10
Patientenmanagement	K1 0,34±0,21
	K2 0,12±0,17
Kommunikation	K1 0,54±0,17
	K2 0,33±0,11
Selbsteinschätzung	K1 0,54±0,17
	K2 0,33±0,11

Tabelle 5: Auswertung der Kompetenzfragebögen in Kategorien

Auch in den Kategorien unterschieden sich die Kohorten nicht signifikant. Die Veränderung in der Kategorie "Klinisches Denken" war signifikant ($p < 0,05$) geringer als die in den Kategorien "Kommunikation" und "Selbsteinschätzung". Abbildung 22 ist ein Forest Plot der Veränderung der Wertung in den Kompetenzfragebögen über den Verlauf der Studie.

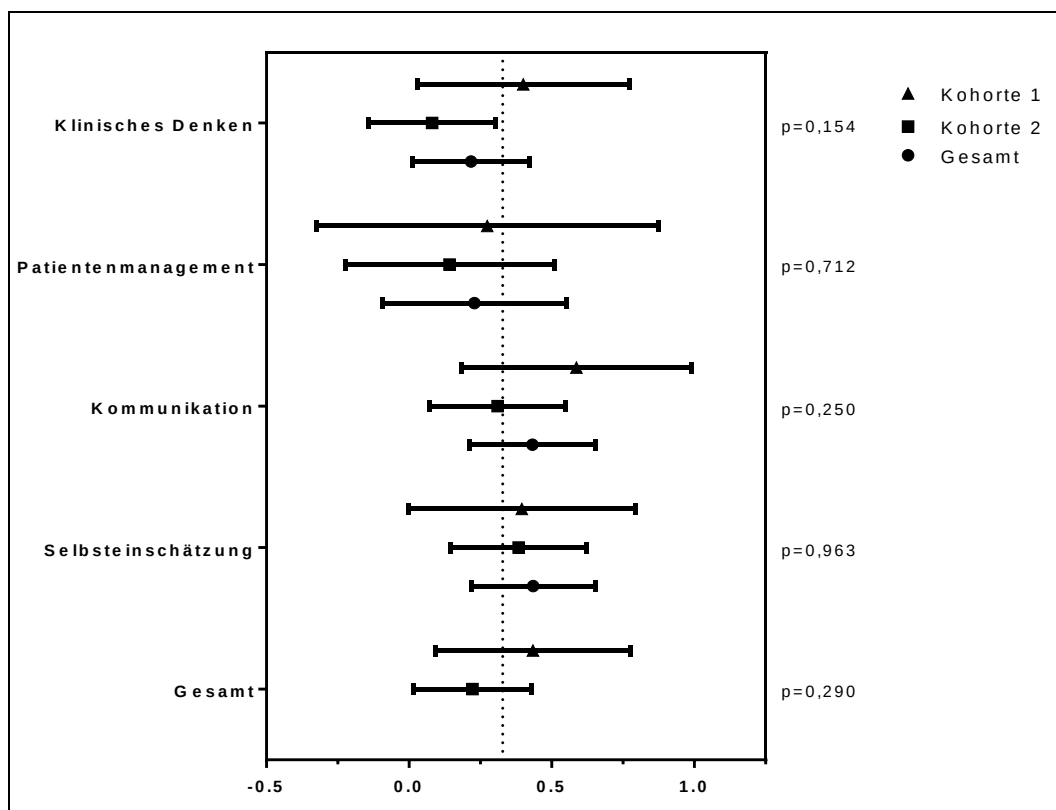


Abbildung 22: Darstellung der Veränderung in den einzelnen Kategorien der Kompetenzfragebögen.

Es gab weder auf Basis der Stationen, noch auf Basis der Studierenden eine Korrelation zwischen den Punkten im Kompetenzfragebogen und den Angaben des "Gelernten" auf den PECs.

4.4. Auswertung der Mini-CEX

An den Mini-CEX haben 21 der 25 (84%) Studierenden teilgenommen. Die einzelnen Wertungen der jeweiligen Rater der Mini-CEX unterschieden sich nicht signifikant voneinander. Tabelle 6 zeigt die durchschnittliche Bewertung der einzelnen Items.

Item	Kompetenz		Wertung
1	Anhand von Anamnese und körperlicher Untersuchung das führende Problem des Patienten erkennen.	K1	7,18±0,61
		K2	7,29±0,37
2	Schweregrad bzw. die Bedrohlichkeit eines medizinischen Problems einschätzen.	K1	6,90±0,61
		K2	7,22±0,37
3	Verdachtsdiagnose und mögliche Differentialdiagnosen stellen.	K1	6,24±0,61
		K2	6,97±0,37
4	Anhand der gestellten Differentialdiagnosen diagnostische Maßnahmen anordnen.	K1	6,57±0,61
		K2	7,13±0,37
5	Priorisieren von diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen.	K1	6,24±0,61
		K2	6,49±0,37
6	Ergebnisse diagnostischer Maßnahmen bewerten	K1	6,51±0,61
		K2	6,97±0,37
7	Verständnis für die Ungewissheit von medizinischen Entscheidungen.	K1	6,53±0,64
		K2	6,38±0,37
8	Kommunikation von klinischen Informationen mit Kolleginnen/Kollegen.	K1	6,74±0,61
		K2	7,04±0,37

Tabelle 6: Bewertung der einzelnen Items der Mini-CEX in den beiden Kohorten

K2 erhielt durchschnittlich in allen Items, bis auf Item 7, eine bessere Bewertung als K1. Der Unterschied war aber bei keinem der Items signifikant.

Kategorie		Wertung
Klinisches Denken	K1	6,39±0,41
	K2	7,11±0,31
Patientenmanagement	K1	6,34±0,47
	K2	7,25±0,34
Kommunikation	K1	6,51±0,47
	K2	7,16±0,34
Selbsteinschätzung	K1	6,30±0,47
	K2	6,50±0,34

Tabelle 7: Bewertung der Kategorien der Mini-CEX in den beiden Kohorten

Die in Tabelle 7 dargestellte Auswertung der einzelnen Kategorien zeigt, dass K2 in jeder Kategorie eine bessere Bewertung erhielt als K1. Diese Unterschiede waren allerdings nicht signifikant. Die Bewertung der Selbsteinschätzung lag in den Mini-CEX signifikant ($p < 0,01$) unter denen der restlichen Kategorien. Abbildung 23 zeigt einen Forest Plot der Bewertungen der Mini-CEX.

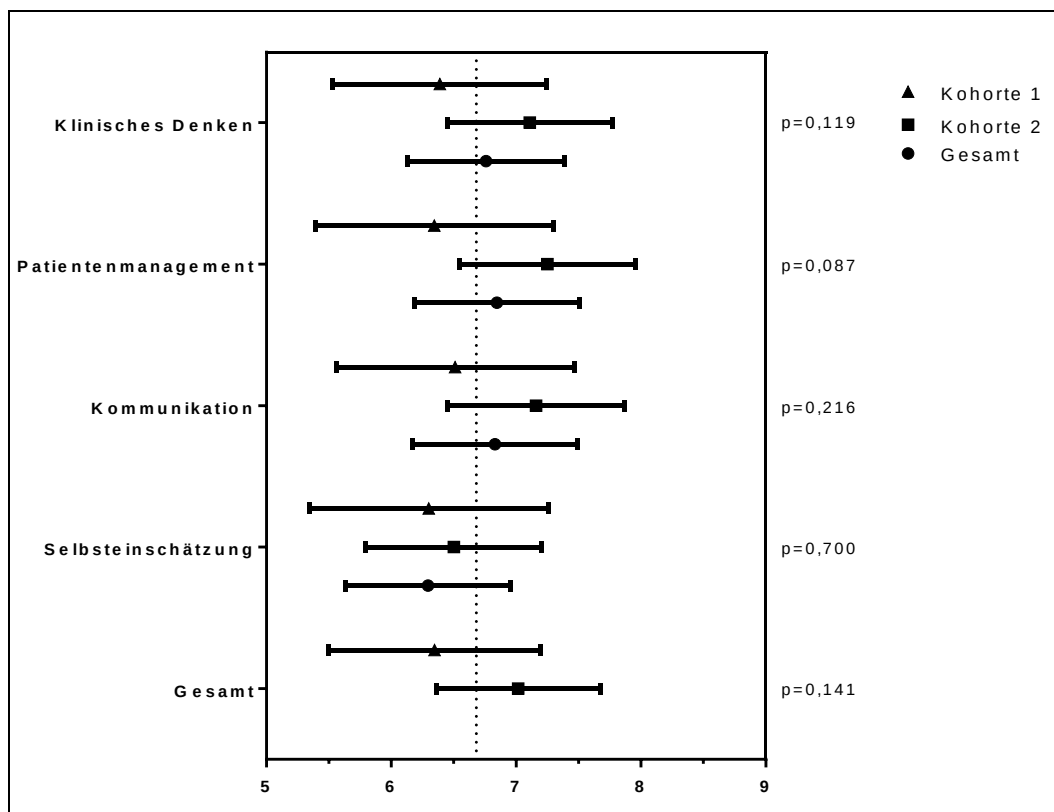


Abbildung 23: Darstellung der Bewertung der Mini-CEX in den einzelnen Kategorien

4.5. Vergleich Kompetenzfragebogen mit Mini-CEX

Um die am Ende des Tertials ausgefüllten Kompetenzfragebögen mit den Ergebnissen der Mini-CEX zu vergleichen (Abbildung 24), wurden für die jeweiligen Daten Prozentränge erstellt. Nur in der Kategorie Selbsteinschätzung war der Wert in den Kompetenzfragebögen höher als in den Mini-CEX. In den anderen drei Bereichen war das Ergebnis in den Mini-CEX besser.

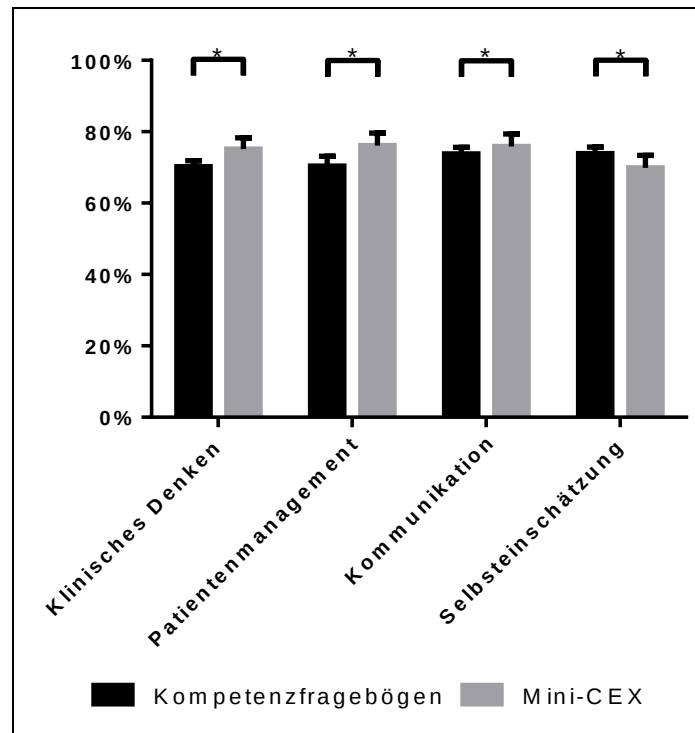


Abbildung 24: Vergleich der Ergebnisse der Kompetenzfragebögen und der Mini-CEX, * $p < 0,001$

In den Kategorien Klinisches Denken, Patientenmanagement und Kommunikation sind die Ergebnisse in den Mini-CEX signifikant besser als die der Kompetenzfragebögen, bei der Selbsteinschätzung signifikant schlechter ($p < 0,001$).

5. Diskussion

Das PJ Tertial „Innere Medizin“ wird von jedem Studierenden ungeachtet seiner weiteren postgraduierten Spezialisierung durchlaufen. Insbesondere chronische, internistische Erkrankungen, wie zum Beispiel arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus und Niereninsuffizienz (Muggah et al. 2012) begegnen Ärzten aller Teilgebiete der Medizin vor allem auch aufgrund der alternierenden Gesellschaft (European Commission 2009; Song et al. 2014). Gerade diese chronischen Erkrankungen können sowohl die perioperative Versorgung (Pitkin und Rice 2009; Ladjević et al. 2011), die Anästhesie (Domi et al. 2014) und auch den Einsatz diverser Medikamente verkomplizieren (Mannucci und Nobili 2014). Daher ist es wichtig, dass im PJ die Gelegenheit besteht sich mit den wichtigsten internistischen Erkrankungen vertraut zu machen.

5.1. Subspezialisierung

Dieses Projekt hat gezeigt, dass die starke Subspezialisierung in der Inneren Medizin, die in den letzten Jahrzehnten beobachtet werden konnte (Cassel und Reuben 2011), einen großen Einfluss darauf hat, welche Patienten bzw. Krankheitsbilder Studierende während des PJs an einem Universitätsklinikum sehen. Als ein Beispiel für die ausgeprägte Subspezialisierung, selbst innerhalb eines Fachgebietes, lässt sich hier die pneumologische Station aufführen, wo der Anteil der drei häufigsten Diagnosen bei 63% lag. Bei keinem Patienten lautete die Hauptdiagnose Asthma, aber bei dreizehn pulmonal-arterielle Hypertonie. Gleichzeitig kann dies also auch bedeuten, dass Studierende unter Umständen die gesamte Zeit des Tertials Innere Medizin verbringen können, ohne beispielsweise bei einem Patienten eine Blutdruckeinstellung vorgenommen zu haben. Wenn die Studierenden auf einer solchen spezialisierten Station eingesetzt sind, ergibt sich aber die Möglichkeit das Augenmerk beim Unterrichten auch auf die allgemeininternistischen Nebendiagnosen zu richten, selbst wenn diese nicht zur stationären Aufnahme führten. Wie die Befunde auf den PECs zeigen, kann damit das Spektrum der chronischen und häufigen internistischen Erkrankungen deutlich erweitert und zum Unterrichten genutzt werden.

Aus den internistischen Fachabteilungen sind die Infektiologie und die Nephrologie hervorzuheben. Hier war die Zahl der verschiedenen Leitsymptome und der Hauptdiagnosen wesentlich höher als in den anderen Fachabteilungen und fast so hoch wie während des Bereitschaftsdienstes. Interessanterweise hat eine Umfrage bei Internisten in den USA ergeben, dass gerade die Nephrologie als eine schwierige und komplizierte Subspezialisierung gilt (Jhaveri et al. 2013). Es lässt sich daher vermuten, dass das klinische Denken zusammen mit den Ergebnissen der Basisdiagnostik einen großen Stellenwert bei der Diagnosefindung in der Nephrologie hat. Generell scheint das Arbeiten auf einer nephrologischen oder infektiologischen

Station den PJ-Studierenden ein breites Spektrum an verschiedenen Krankheitsbildern zu bieten, was sie für den klinischen Unterricht im PJ als besonders geeignet erscheinen lässt.

5.2. Diagnostik

Auch bei der angewandten Diagnostik zeigt sich eine größere Einseitigkeit der stark spezialisierten internistischen Fachabteilungen. Bei vier von den insgesamt sieben Fachabteilungen lag der Anteil der Basisdiagnostik an der gesamten Diagnostik bei unter 50%. In der Endokrinologie machen MRTs und spezielle Laboruntersuchungen beispielsweise mehr als 30% aller Diagnostik aus. Am häufigsten wurden mit 39,9% Laboruntersuchungen durchgeführt. In wie weit diese auch zur tatsächlichen Diagnostik eingesetzt wurden, wurde nicht erhoben. In einer Studie konnte jedoch gezeigt werden, dass deutsche Studierende viel unkritischer und somit häufiger als niederländische Studierende Labordiagnostik anfordern (Harendza et al. 2013). Auch andere Studien aus den USA und Kanada zeigen, dass zu viel und auch nicht notwendige Labordiagnostik durchgeführt wird (van Walraven und Naylor 1998; Weydert et al. 2005). Allerdings lag der Anteil der in diesem Projekt als Basisdiagnostik klassifizierten Untersuchungen auf vier Stationen um die 60% und in der Pneumologie, Infektiologie und Nephrologie sogar über 70%, was mit dem Erlernen einer soliden Basisdiagnostik für Studierende im PJ vereinbar scheint und worauf sich beim Unterrichten fokussiert werden sollte.

5.3. Therapie

Für therapeutische Interventionen wurde eine ähnliche Spezialisierung für die einzelnen Fachabteilungen wie für die Diagnostik herausgearbeitet. Erwartungsgemäß wurden 97% der im Stationsalltag gewünschten kardiologischen Interventionen auf den kardiologischen Stationen angefordert. Aber auch bei der medikamentösen Therapie zeigen sich starke Unterschiede zwischen den Stationen. Zum Beispiel wurden 88% der Diuretika in der Kardiologie und der Pneumologie als Therapie vorgeschlagen. Außerdem ist noch darauf hinzuweisen, dass zum Beispiel in zwei der Fachabteilungen (Onkologie und Infektiologie) keine Antihypertensiva auf den eingesammelten PECs vorkamen. In Deutschland leiden jedoch 32% der Bevölkerung zwischen 18 und 79 Jahren an Bluthochdruck und ab einem Alter von 50 Jahren verdoppelt sich die Prävalenz in den darauffolgenden 20 Lebensjahren, sodass in der Subgruppe der 70- bis 79-Jährigen mehr als 70% der Menschen an Bluthochdruck erkrankt sind (Neuhauser et al. 2013). Zudem ist eine gute Einstellung des Blutdrucks eine wesentliche Voraussetzung um das Auftreten der koronaren Herzkrankheit (KHK) und von Schlaganfällen zu minimieren, die in 47% bzw. 54% auf Bluthochdruck zurückzuführen sind (Lawes et al. 2008). Es ist allerdings

zu bedenken, dass die Einstellung eines erhöhten Blutdruckes in der Regel ambulant stattfindet. Nichtsdestotrotz sollte jeder Studierende mit diesen Medikamenten und ihrer Verabreichung unabhängig von der späteren postgraduierten Facharztweiterbildung vertraut sein. 68% der primär als pneumologisch gewerteten Medikamente, die zum größten Teil Inhalativa waren, wurden auch in der Pneumologie dokumentiert. Eine Metaanalyse, welche Studien zur COPD zwischen 1990 und 2004 eingeschlossen hat, zeigt, dass die Prävalenz von COPD bei Patienten ab dem 40. Lebensjahr bei 9,7% liegt (Halbert et al. 2006). Dass die COPD bis zum Jahr 2020 die weltweit dritthäufigste Todesursache sein wird, zeigt eine Projektion einer Studie aus Frankreich (Raherison und Girodet 2009). Deshalb scheint es wichtig, dass alle Studierenden die Grundzüge der Therapie der COPD und ihrer Exazerbationen beherrschen. Für das PJ ergibt sich aus diesen Beispielen die Frage, welche Krankheiten so wichtig und häufig sind, dass sie während des Unterrichts noch einmal aufgegriffen und wiederholt werden sollten. Dies könnte für das Erstellen von Lernzielen für das PJ bedeutsam sein.

5.4. Bereitschaftsdienst

Um den Studierenden im PJ eine breitere, weniger spezialisierte Ausbildung in der Inneren Medizin zu bieten, wurde im Rahmen dieser Arbeit probeweise eine Teilnahme am Bereitschaftsdienst eingeführt. Dies hat gezeigt, dass dieser sowohl ein wesentlich breiteres Spektrum an Erkrankungen, als auch einen höheren Anteil an Basisdiagnostik und -therapie bietet als der reguläre Stationsalltag der internistischen Fachgebiete. Der Bereitschaftsdienst würde im PJ-Curriculum den Studierenden im klinischen Alltag eine Mitarbeit mit der Unterstützung von Ärzten (supported participation) ermöglichen, wie sie sich für Lernprozesse im klinischen Bereich von passiver Beobachtung zu aktiver Teilnahme als förderlich erwiesen hat (Dornan et al. 2007). Gemäß der Theorie des kompetenzbasierten Lernens, bei der die verschiedenen Kompetenzen als einzelne untergeordnete Lernziele verstanden werden (Frank et al. 2010), kann das Arbeiten im Bereitschaftsdienst als Kompetenz betrachtet werden. Die Teilnahme am Bereitschaftsdienst könnte also gemäß dieser Theorie eine gute Ergänzung zum bisherigen Stationsalltag der PJ-Studierenden darstellen. Dies ließe sich insbesondere im Hinblick auf den in Planung befindlichen NKLM (Fischer und Mohn 2011; Fischer 2013), als geeignete Unterrichtsmethode verstehen. Außerdem fühlen sich Ärzte bisher auf Bereitschaftsdienste und Notfallbehandlungen durch das Studium auch nicht ausreichend vorbereitet (Ochsmann et al. 2011). In unserem Projekt fanden über 80% der dokumentierten Notfallbehandlungen während der Bereitschaftsdienste statt. Eine Integration des Bereitschaftsdienstes in das PJ-Curriculum könnte also neben dem Kompetenzerwerb die Angst vor den ersten Nachtdiensten nehmen und angehende Ärzte auch besser auf Notfallbehandlungen vorbereiten.

5.5. Kompetenzfragebögen und Mini-CEX

Die Auswertung der Kompetenzfragebögen hat gezeigt, dass sich die Studierenden am Ende des Tertials besser eingeschätzt haben als zu Beginn. Dies könnte prinzipiell als ein erfolgreiches Erwerben von Kompetenzen angesehen werden. Studien haben allerdings auch gezeigt, dass Studierende sich in der Selbsteinschätzung von Fähigkeiten zum Teil besser einschätzten als Bewerber ihre tatsächlichen Fähigkeiten beurteilen (Habib und Sherfudhin 2015; Mays und Levine 2014). Wird der Einfluss des Geschlechts und des emotionalen Zustandes beim Ausfüllen eines Selbsteinschätzungsfragebogens zusätzlich berücksichtigt, zeigt sich ebenfalls, dass sich Studierende generell selbst eher überschätzen (Habib und Sherfudhin 2015). Die einzige Subgruppe, die sich in dieser Studie unterschätzt hat, waren weibliche Studierende, die sehr große Angst vor der Prüfung angegeben hatten (Colbert-Getz et al. 2013). Da die Angst vor der Mini-CEX in diesem Projekt nicht erfasst wurde, kann ein solcher möglicher Effekt auf die Ergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Der Anteil an Frauen war aber in den Kohorten nahezu gleich und es handelte sich lediglich um eine formative Prüfung, so dass vermutlich keine große Prüfungsangst bestand. Interessanter Weise zeigt sich, dass die Studierenden von K2 sich generell in allen Items und allen Oberkategorien schlechter einschätzten als K1. Dieser Unterschied ist allerdings nur für Item 14 („Ich bin in der Lage einem Patienten oder Angehörigen eine medizinische Entscheidung in verständlicher Weise zu erläutern.“) signifikant. Da die Studierenden von K2 während der Bereitschaftsdienste häufiger mit Notfallbehandlungen in Berührung kamen, die besondere Kompetenzen erfordern und auf die sich Ärzte durch das Studium nicht ausreichend vorbereitet fühlen (Ochsmann et al. 2011), könnte es sein, dass sie sich bei dem Ausfüllen der Kompetenzfragebögen am Ende des Projektes kritischer hinsichtlich ihrer tatsächlichen Kompetenzen einschätzten.

Die Mini-CEX zeigen für die beiden Kohorten ein umgekehrtes Bild im Vergleich zu den Kompetenzfragebögen. Sowohl bei der Auswertung der Kategorien als auch bei den einzelnen Items, mit Ausnahme von Item sieben („Verständnis für die Ungewissheit von medizinischen Entscheidungen.“), zeigten sich vom Trend her bessere Ergebnisse in K2. Der deutlichste Unterschied fand sich im Patientenmanagement, aber hier waren alle Unterschiede nicht signifikant. Beim direkten Vergleich der Mini-CEX und der Kompetenzfragebögen sieht man bei beiden Kohorten, dass die Studierenden sich selber schlechter einschätzten als sie im Mini-CEX bewertet wurden. Dies steht einer Studie von Isenberg et al. entgegen, welche zeigte, dass Studierende sich bei der Selbsteinschätzung von praktischen, handwerklichen Fähigkeiten eher unter- und bei allgemeinen Fähigkeiten eher überschätzten (Isenberg et al. 2015). Dies könnte aber auch durch die zum Teil genaue Formulierung der abgefragten Kompetenzen bzw. der allgemeinen Fähigkeiten bedingt sein.

Zusammenfassend wurde in einer Untersuchung gezeigt, dass es für die allgemeininternistische Facharztprüfung in den USA keine Rolle spielte, auf welcher subspezialisierten Station ein Prüfling vorher hauptsächlich gearbeitet hat (Shanmugam et al. 2012). In unserer Studie gab es ebenfalls im Vergleich der Mitwirkung der PJ-Studierenden in den einzelnen Fachabteilungen keine Unterschiede in den Ergebnissen der Mini-CEX und Kompetenzfragebögen. Trotzdem fanden sich auf den PECs große Unterschiede bezüglich der Lerninhalte von wesentlichen allgemeininternistischen Erkrankungen sowie deren Diagnostik und Therapie. Diese werden vermutlich mit der Implementierung des NKLM und im Hinblick auf die mündlich-praktische Prüfung nach dem PJ (Dritter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung) von zunehmender Bedeutung sein. Ob hier Unterschiede zwischen den Studierenden mit Bezug zu ihrer PJ-Ausbildungsstätte bestehen, müssen weitere Studien zeigen.

5.6. Limitationen der Studie

Eine Schwäche der Studie ist, dass nur Studierende eingeschlossen wurden, welche am UKE ihr PJ absolvierten. Für eine allgemeingültigere Aussage wäre es erforderlich auch die akademischen Lehrkrankenhäuser oder Universitätskliniken an anderen Standorten mit einzubeziehen. Insbesondere in weniger spezialisierten Krankenhäusern sind vermutlich die einzelnen Stationen wesentlich breiter aufgestellt.

Aufgrund einer Änderung der Approbationsordnung war es den Studierenden, welche als K2 in die Studie eingeschlossen wurden, erstmalig möglich irgendein akademisches Lehrkrankenhaus in Deutschland für das PJ zu wählen, während zuvor nur akademische Lehrkrankenhäuser der eigenen Universität zugelassen waren. Somit bestand K2 nicht nur aus Studierenden, welche zuvor auch an der Medizinischen Fakultät Hamburg studiert hatten, was die Ergebnisse beeinflusst haben könnte. Im schriftlichen Teil des Zweiten Abschnittes der ärztlichen Prüfung unterschieden sich die Universitäten, aus denen die Studierenden in K2 eingeschlossen wurden, um maximal 0,4% im Mittelwert, was eine Auswirkung auf diese Studie jedoch unwahrscheinlich macht (Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen 2014). Des Weiteren unterschieden sich die Kohorten signifikant in Bezug auf das Alter der Studierenden und die Einteilung auf die einzelnen Stationen. Da sich die Einteilung auf die verschiedenen Stationen nach den Wünschen und Interessen der Studierenden richtete und auf das Alter der Studierenden ebenfalls kein Einfluss im Sinne einer Randomisierung genommen werden konnte, konnten diese Parameter nicht kontrolliert werden und ein Einfluss auf die Ergebnisse der Studie ist möglich.

In K2 waren insgesamt 59 Teilnahmen am Bereitschaftsdienst verpflichtend vorgesehen. Es erfolgte jedoch keine Anwesenheitskontrolle, sodass nicht sicher gesagt werden kann, wie

viele dieser Termine auch tatsächlich wahrgenommen wurden. Da während der Dienste insgesamt nur 53 PECs ausgefüllt wurden, ist allerdings davon auszugehen, dass eine Teilnahme nicht an jedem Bereitschaftsdienst erfolgte oder dass nicht jeder Patientenkontakt dokumentiert wurde.

Eine weitere Schwäche der Studie ist, dass weder der Kompetenzfragebogen noch der Bewertungsbogen für die Mini-CEX validiert wurde. Eine Validierung hätte jedoch den Rahmen dieses Promotionsprojektes gesprengt. Außerdem wurde die Studie weder randomisiert noch verblindet durchgeführt. Die aus den oben genannten Gründen fehlende Randomisierung hat zu einer unterschiedlichen Gruppengröße und zu einem signifikanten Unterschied in Bezug auf die Stationsverteilung und das Alter geführt. Durch die mangelnde Verblindung kann ein Bias bei der Bewertung der Mini-CEX nicht ausgeschlossen werden, da die Rater wussten, um welche der Kohorten es sich bei der Prüfung handelte.

5.7. Ausblick

Zur Behandlung von Patienten mit komplexen oder seltenen Erkrankungen ist es an einem Universitätsklinikum wichtig, spezialisierte Stationen aus jeder Fachabteilung zu betreiben. Für die Breite der internistischen Lehre stellt dies aber eine Herausforderung dar, wie die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen. Gerade Studierende, die im späteren Berufsleben nicht als Internist tätig sein wollen, haben im PJ das letzte Mal intensiven Kontakt zur Inneren Medizin. Während dieser Zeit sollte ihnen das nötige Handwerkszeug mitgegeben werden, um später auch in anderen Fachgebieten wichtige internistische Krankheiten und Notfälle erkennen und behandeln zu können. Durch die jeweils zweimonatigen Rotationen sehen die Studierenden am UKE nur Patienten in zwei Fachrichtungen der Inneren Medizin. Das Patientenspektrum, gemessen an den Leitsymptomen und Hauptdiagnosen, unterscheidet sich allerdings zwischen den einzelnen Stationen so stark, dass auch durch diese Rotationen das gesehene Patientenspektrum schmal und spezialisiert bleibt.

Um das von den Studierenden gesehene Patientenspektrum in der Inneren Medizin an einem Universitätsklinikum mit spezialisierten Stationen zu verbreitern und auch einen höheren Anteil an wichtiger Basisdiagnostik und -therapie im Medizinstudium zu gewährleisten, scheinen eine Verkürzung der Rotationen und/oder die Einführung einer verpflichtenden Teilnahme am Bereitschaftsdienst sinnvolle curriculare Veränderungsmaßnahmen zu sein. Da es bei jeder Rotation auf eine neue Station jedoch einer gewissen Einarbeitungszeit bedarf, ist eine Verkürzung der Rotation nur in bedingtem Maße zielführend. Zwar würden die Studierenden durch verkürzte Rotationen ein breiteres Spektrum an Patienten mitbetreuen, würden allerdings wei-

terhin hauptsächlich spezielle und seltene Krankheitsbilder sehen und einen Großteil der Diagnostik als Spezialdiagnostik. Das Einführen einer Teilnahme am Bereitschaftsdienst im PJ würde der Subspezialisierung in all diesen Bereichen entgegenwirken und zusätzlich noch eine bessere Vorbereitung auf Notfallbehandlungen bieten. Somit wäre es eine geeignete Ergänzung für die klinische Ausbildung im PJ.

6. Zusammenfassung

Während der vier Monate des PJs in der Inneren Medizin sind die Studierenden in den Stationsalltag integriert. Es ist allerdings wenig darüber bekannt, mit welchen Lerninhalten sich die Studierenden in dieser Zeit genau beschäftigen und welche Krankheitsbilder in dieser Zeit gesehen werden. Zudem stellt sich die Frage, inwiefern die zunehmende Subspezialisierung in der Inneren Medizin einen Einfluss darauf hat. Auch über das Einbinden von Studierenden in Nacht- und Bereitschaftsdienste während dieser Zeit gibt es nur wenige Untersuchungen. Daher wurde in diesem Projekt untersucht, ob sich die Krankheitsbilder in einem Bereitschaftsdienst von denen im Stationsalltag unterscheiden und ob sich eine Teilnahme am Bereitschaftsdienst positiv auf die Lernerfahrung im PJ auswirkt.

An dieser Studie haben insgesamt 25 PJ-Studierende im Tertiär Innere Medizin am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf teilgenommen. Die Kontrollkohorte (n=9) nahm am bisherigen PJ-Curriculum teil, in der Interventionskohorte (n=16) war neben dem üblichen Curriculum eine Teilnahme an Bereitschaftsdiensten vorgesehen. Sowohl während des Stationsalltages als auch während der Bereitschaftsdienste dokumentierten die Studierenden ihre Patientenkontakte mittels sogenannter Patient Encounter Cards (PECs). Auf diesen wurden unter anderem das Leitsymptom, die Verdachtsdiagnose, die Nebendiagnosen, sowie der Diagnostik- und Therapieplan festgehalten. Außerdem füllten alle Studierenden zu Beginn und am Ende des Tertials einen Selbsteinschätzungsbogen zu klinischen und kommunikativen Fertigkeiten aus und durchliefen eine formative Mini-Clinical Evaluation Exercise (Mini-CEX).

Insgesamt wurden 496 PECs ausgewertet. Die größte Vielfalt der Leitsymptome und Verdachtsdiagnosen, bei denen die Summe der drei jeweils häufigsten einen geringen Anteil von 23% bzw. 25% aufwies, zeigte sich im Bereitschaftsdienst. Im Vergleich dazu lagen die Werte in der Onkologie bei 82% und 63%. Das einzige Fachgebiet mit ähnlichen Werten, die auf eine größere Vielfalt hinweisen, war die Nephrologie (37%/32%). Ein ähnliches Bild ergab sich im Bereich der Standarddiagnostik und –therapie. In den Selbsteinschätzungsfragebögen und den Mini-CEX gab es zwischen den Kohorten keinen signifikanten Unterschied. Die Selbsteinschätzungswerte waren tendenziell in der Kontrollkohorte höher, in den Mini-CEX schnitt die Interventionskohorte etwas besser ab.

Das PJ in der Inneren Medizin in einem Universitätsklinikum mit spezialisierten Stationen bietet nur ein sehr begrenztes Patientenspektrum. Dem könnte durch die Einführung eines Bereitschaftsdienstes in das PJ-Curriculum entgegengewirkt werden.

7. Abkürzungsverzeichnis

1. KND	1. Klinikdienst
ÄAppO	Ärztliche Approbationsordnung
COPD.....	Chronisch obstruktive Lungenerkrankung
CT	Computertomographie, Computertomogramm
EKG	Elektrokardiogramm
EPA.....	Entrustable Professional Activities
ICD-10.....	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems German Modification Version 14
K1	Kohorte 1
K2	Kohorte 2
KHK.....	Koronare Herzkrankheit
Mini-CEX.....	Mini-Clinical-Evaluation-Exercises
MRT	Magnetresonanztomographie, Magnetresonanztomogramm
NKLM	Nationaler kompetenzbasierter Lernzielkatalog Medizin
ÖGD.....	Ösophagogastroduodenoskopie
oL.....	"Oberflächlich" Lernende
OSCE.....	Objective Structured Clinical Examination
PECs.....	Patient Encounter Cards
PEF	Post Encounter Form
PJ.....	Praktisches Jahr
tL.....	"Tiefengründig" Lernende
UKE.....	Universitätsklinikum Eppendorf

8. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Miller Pyramide (Miller 1990)	7
Abbildung 2: Aufbau der Studie	12
Abbildung 3: Einteilung der Studierenden in die verschiedenen Fachabteilungen	19
Abbildung 4: Anzahl der ausgefüllten PECs nach Fachabteilungen.....	20
Abbildung 5: Pro Tag ausgefüllte PECs in den einzelnen Fachabteilungen	22
Abbildung 6: Situation der Patientenkontakte	23
Abbildung 7: Schweregrad der Hauptdiagnose	24
Abbildung 8: Beim Patientenkontakt Gelerntes,.....	24
Abbildung 9: Patientenalter auf den Stationen	25
Abbildung 10: Anzahl der neuen Diagnosen pro PEC.....	26
Abbildung 11: Anzahl der Nebendiagnosen pro PEC.....	27
Abbildung 12: Anzahl der pro PEC genannten Diagnostikschritte.....	29
Abbildung 13: Anzahl der pro PEC geplanten Therapieschritte	30
Abbildung 14: Die häufigsten drei Leitsymptome	33
Abbildung 15: Die häufigsten drei Diagnosen	34
Abbildung 16: Anteil der Basisdiagnostik an der gesamten Diagnostik	34
Abbildung 17: Anteil der Basistherapie an der gesamten Therapie.....	35
Abbildung 18: Zeitlicher Verlauf der Anzahl gesehenen Leitsymptome im Kohortenvergleich	36
Abbildung 19: Zeitlicher Verlauf der gesehenen Diagnosen im Kohortenvergleich	36
Abbildung 20: Zeitlicher Verlauf der dokumentierten Diagnostik im Kohortenvergleich	37
Abbildung 21: Zeitlicher Verlauf der dokumentierten Therapien im Kohortenvergleich.....	37
Abbildung 22: Darstellung der Veränderung in den einzelnen Kategorien der Kompetenzfragebögen.	39

Abbildung 23: Darstellung der Bewertung der Mini-CEX in den einzelnen Kategorien	41
Abbildung 24: Vergleich der Ergebnisse der Kompetenzfragebögen und der Mini-CEX	42
Tabelle 1: PECs aus dem Stationsalltag	21
Tabelle 2: Verteilung der sieben allgemeininternistischen Nebendiagnosen	28
Tabelle 3: Dienst PECs versus Stationsalltag	32
Tabelle 4: Auswertung der einzelnen Items der Kompetenzfragebögen	38
Tabelle 5: Auswertung der Kompetenzfragebögen in Kategorien	39
Tabelle 6: Bewertung der einzelnen Items der Mini-CEX in den beiden Kohorten.....	40
Tabelle 7: Bewertung der Kategorien der Mini-CEX in den beiden Kohorten	41

9. Literaturverzeichnis

Abuhusain H, Chotirmall SH, Hamid N, O'Neill SJ: Prepared for internship? *Irish Medical Journal*;102:82–84; 2009.

Biggs J: Aligning the curriculum to promote good learning. Constructive Alignment in Action: Imaginative Curriculum Symposium; 2002. [http://www-public.jcu.edu.au/learningskills/idc/groups/public/documents/strategic_plan/jcuprd_039482~2.pdf] [Zugriff am 09.10.2014].

Biggs, John B.; Tang, Catherine So-kum: Teaching for quality learning at university. What the student does. 3rd Edition. Maidenhead: McGraw-Hill/Society for Research into Higher Education & Open University Press (SRHE and Open University Press imprint); 2007.

Brabrand C, Andersen J: Teaching Teaching & Understanding Understanding. 19 minute award-winning short-film (DVD) about Constructive Alignment.: Aarhus University Press, University of Aarhus, Denmark, 2006. [<http://www.daimi.au.dk/~brabrand/short-film/>] [Zugriff am 09.11.2014].

Bundesministerium für Gesundheit (02.08.2013): Approbationsordnung für Ärzte. [http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/_appro_2002/gesamt.pdf] [Zugriff am 03.07.2014].

Cassel CK, Reuben DB: Specialization, subspecialization, and subspecialization in internal medicine. *The New England Journal of Medicine*;364:1169–1173; 2011.

Cave J, Goldacre M, Lambert T, Woolf K, Jones A, Dacre J: Newly qualified doctors' views about whether their medical school had trained them well: questionnaire surveys. *BMC Medical Education*;7:38; 2007.

Chan SC: Views of Malaysian interns and their supervisors on the adequacy of undergraduate clinical skills training. *Singapore Medical Journal*;53:196–202; 2012.

Colbert-Getz JM, Fleishman C, Jung J, Shilkofski N: How do gender and anxiety affect students' self-assessment and actual performance on a high-stakes clinical skills examination? *Academic Medicine : Journal of the Association of American Medical Colleges*;88:44–48; 2013.

Deketelaere A, Kelchtermans G, Struyf E, Leyn P de: Disentangling clinical learning experiences: an exploratory study on the dynamic tensions in internship. *Medical Education*;40:908–915; 2006.

Domi R, Sula H, Ohri I, Beqiri A, Kaci M, Bodeci A, Laho H: Anesthetic challenges of patients with cardiac comorbidities undergoing major urologic surgery. *International Archives of Medicine*;7:17; 2014.

Dornan T, Boshuizen H, King N, Scherpbier A: Experience-based learning: a model linking the processes and outcomes of medical students' workplace learning. *Medical Education*;41:84–91; 2007.

Durning SJ, Artino A, Boulet J, La Rochelle J, Van der Vleuten, Cees, Arze B, Schuwirth L: The feasibility, reliability, and validity of a post-encounter form for evaluating clinical reasoning. *Medical Teacher*;34:30–37; 2012.

European Commission: 2009 Ageing Report: Economic and budgetary projections for the EU-27 Member State. *European Economy* (2); 2009. [http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/publication14992_en.pdf] [Zugriff am 09.11.2014].

Fischer M: Nationale Kompetenzbasierte Lernzielkataloge Medizin und Zahnmedizin; 2013. [http://www.awmf.org/fileadmin/user_upload/Die_AWMF/Delegiertenkonferenz/DK-2013-11/DK-2013-11-TOP16_Fischer.pdf] [Zugriff am 25.07.2014].

Fischer M, Mohn K: Nationaler kompetenzbasierter Lernzielkatalog Medizin (NKLM): Ein Zwischenstand; 2011. [http://www.mft-online.de/files/gma_2011_nklm-mf.pdf] [Zugriff am 15.11.2014].

Frank JR, Snell LS, Cate OT, Holmboe ES, Carraccio C, Swing SR, Harris P, Glasgow NJ, Campbell C, Dath D, Harden RM, Iobst W, Long DM, Mungroo R, Richardson DL, Sherbino J, Silver I, Taber S, Talbot M, Harris KA: Competency-based medical education: theory to practice. *Medical Teacher*;32:638–645; 2010.

Goldacre MJ, Taylor K, Lambert TW: Views of junior doctors about whether their medical school prepared them well for work: questionnaire surveys. *BMC Medical Education*;10:78; 2010.

Habib SR, Sherfudhin H: Students' Self-assessment: A Learning Tool and Its Comparison with the Faculty Assessments. *The journal of contemporary dental practice*;16:48–53; 2015.

Halbert RJ, Natoli JL, Gano A, Badamgarav E, Buist AS, Mannino DM: Global burden of COPD: systematic review and meta-analysis. *The European respiratory journal*;28:523–532; 2006.

Harendza S, Alofs L, Huiskes J, Wijnen-Meijer M: Ordering patterns for laboratory and radiology tests by students from different undergraduate medical curricula. *BMC Medical Education*;13:109; 2013.

Illing JC, Morrow GM, Rothwell nee Kergon CR, Burford BC, Baldauf BK, Davies CL, Peile EB, Spencer JA, Johnson N, Allen M, Morrison J: Perceptions of UK medical graduates' preparedness for practice: a multi-centre qualitative study reflecting the importance of learning on the job. *BMC Medical Education*;13:34; 2013.

Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen: Schriftlicher Teil des Zweiten Abschnitts der Ärztlichen Prüfung nach ÄAppO 2002 Herbst 2014; 2014. [https://www.impp.de/internet/de/loesungen-und-ergebnisse.html?file=files/internet_files/PDF/aktuelle%20Loesungen%20und%20Ergebnisse/ErgMedM2H14APPO2002.pdf] [Zugriff am 13.11.2014].

Isenberg GA, Roy V, Veloski J, Berg K, Yeo CJ: Evaluation of the validity of medical students' self-assessments of proficiency in clinical simulations. *The Journal of surgical research*;193:554–559; 2015.

Jhaveri KD, Sparks MA, Shah HH, Khan S, Chawla A, Desai T, Iglesia E, Ferris M, Parker MG, Kohan DE: Why not nephrology? A survey of US internal medicine subspecialty fellows. *American Journal of Kidney Diseases : The official journal of the National Kidney Foundation*;61:540–546; 2013.

Ladjević N, Kalezić N, Ladjević IL, Vuksanović A, Durutović O, Jovanović D: Preoperative assessment of patients with end stage renal failure. *Acta Chirurgica Iugoslavica*;58:131–136; 2011.

Lawes CMM, Hoorn SV, Rodgers A: Global burden of blood-pressure-related disease, 2001. *The Lancet*;371:1513–1518; 2008.

Liao K, Pu S, Liu M, Yang C, Kuo H: Development and implementation of a mini-Clinical Evaluation Exercise (mini-CEX) program to assess the clinical competencies of internal medicine residents: from faculty development to curriculum evaluation. *BMC Medical Education*;13:31; 2013.

Lumley S: An hour on call: simulation for medical students. *Medical Education*;47:1125; 2013.

Luthy C, Perrier A, Perrin E, Cedraschi C, Allaz A: Exploring the major difficulties perceived by residents in training: a pilot study. *Swiss Medical Weekly*;134:612–617; 2004.

Mannucci PM, Nobili A: Multimorbidity and polypharmacy in the elderly: lessons from REPOSI. *Internal and Emergency Medicine*;9:723–734; 2014.

Mays KA, Levine E: Dental students' self-assessment of operative preparations using CAD/CAM: a preliminary analysis. *Journal of dental education*;78:1673–1680; 2014.

McMullin J, Greenband R, Price R, Neumayer L: Overnight activities of medical students on call: is it really educational? *American Journal of Surgery*;191:268–271; 2006.

Miller GE: The assessment of clinical skills/competence/performance. *Academic Medicine : Journal of the Association of American Medical Colleges*;65:S63-7; 1990.

- Muggah E, Graves E, Bennett C, Manuel DG:** The impact of multiple chronic diseases on ambulatory care use; a population based study in Ontario, Canada. *BMC Health Services Research*;12:452; 2012.
- Neuhauser H, Thamm M, Ellert U:** Blutdruck in Deutschland 2008–2011. *Bundesgesundheitsblatt*. 795–801; 2013.
- Norcini JJ, Blank LL, Duffy FD, Fortna GS:** The mini-CEX: a method for assessing clinical skills. *Annals of Internal Medicine*;138:476–481; 2003.
- Ochsmann EB, Zier U, Drexler H, Schmid K:** Well prepared for work? Junior doctors' self-assessment after medical education. *BMC Medical Education*;11:99; 2011.
- Pitkin AD, Rice MJ:** Challenges to glycemic measurement in the perioperative and critically ill patient: a review. *Journal of Diabetes Science and Technology*;3:1270–1281; 2009.
- Pugh D, Touchie C, Wood TJ, Humphrey-Murto S:** Progress testing: is there a role for the OSCE? *Medical Education*;48:623–631; 2014.
- Raherison C, Girodet P:** Epidemiology of COPD. *European respiratory review : an official journal of the European Respiratory Society*;18:213–221; 2009.
- Rattner SL, Louis DZ, Rabinowitz C, Gottlieb JE, Nasca TJ, Markham FW, Gottlieb RP, Caruso JW, Lane JL, Veloski J, Hojat M, Gonnella JS:** Documenting and comparing medical students' clinical experiences. *JAMA*;286:1035–1040; 2001.
- Royal College of Physicians and Surgeons of Canada:** CanMEDS 2005 Framework. [http://www.royalcollege.ca/portal/page/portal/rc/common/documents/canmeds/framework/the_7_canmeds_roles_e.pdf] [Zugriff am 25.07.2014].
- Shanmugam VK, Tsagaris K, Schilling A, McNish S, Desale S, Mete M, Adams M:** Impact of subspecialty elective exposures on outcomes on the American board of internal medicine certification examination. *BMC Medical Education*;12:94; 2012.
- Smith RM:** The triple-jump examination as an assessment tool in the problem-based medical curriculum at the University of Hawaii. *Academic Medicine : Journal of the Association of American Medical Colleges*;68:366–372; 1993.
- Song SO, Jung CH, Song YD, Park C, Kwon H, Cha BS, Park J, Lee K, Ko KS, Lee B:** Background and data configuration process of a nationwide population-based study using the korean national health insurance system. *Diabetes & metabolism journal*;38:395–403; 2014.
- ten Cate O, Snell L, Carraccio C:** Medical competence: the interplay between individual ability and the health care environment. *Medical Teacher*;32:669–675; 2010.

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf: Lernzielkatalog für das Praktische Jahr (PJ); 2008. [http://www.uke.de/studierende/downloads/zg-studierende/pj_Lernzielkatalog.pdf] [Zugriff am 02.06.2013].

van Walraven C, Naylor CD: Do we know what inappropriate laboratory utilization is? A systematic review of laboratory clinical audits. *JAMA*;280:550–558; 1998.

Weller JM, Jones A, Merry AF, Jolly B, Saunders D: Investigation of trainee and specialist reactions to the mini-Clinical Evaluation Exercise in anaesthesia: implications for implementation. *British Journal of Anaesthesia*;103:524–530; 2009.

Weydert JA, Nobbs ND, Feld R, Kemp JD: A simple, focused, computerized query to detect overutilization of laboratory tests. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*;129:1141–1143; 2005.

Wiechers S, Durante S, Lammerding-Köppel M: Verständnis der Kompetenzrollen des Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalogs Medizin (NKLM) bei Lehrenden. Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung; 2013. [<http://www.egms.de/static/en/meetings/gma2013/13gma174.shtml>] [Zugriff am 25.07.2014].

Wijnen-Meijer M, Van der Schaaf, M, Booij E, Harendza S, Boscardin C, van Wijngaarden J, Ten Cate, Th J: An argument-based approach to the validation of UHTRUST: can we measure how recent graduates can be trusted with unfamiliar tasks? *Advances in Health Sciences Education : Theory and Practice*;18:1009–1027; 2013.

World Health Organization: DIMDI - ICD-10-GM Version 2014. [<https://www.dimdi.de/static/de/klassi/icd-10-gm/kodesuche/onlinefassungen/htmlgm2014/index.htm>] [Zugriff am 06.11.2013].

Wormald BW, Schoeman S, Somasunderam A, Penn M: Assessment drives learning: an unavoidable truth? *Anatomical Sciences Education*;2:199–204; 2009.

10. Anhang



**Universitätsklinikum
Hamburg-Eppendorf**

Patient Encounter Card

Studentencode

Patienteninformation **Alter:** _____ **Männlich:** ☐ **Weiblich:** ☐

Situation des Patienten: Stationäre Aufnahme (einbestellt) ☐
 Stationäre Aufnahme (aus der Notaufnahme) ☐
 Notfallbehandlung ☐

Problem bzw. Leitsymptom:				
(Verdachts-) Hauptdiagnose:				
Schweregrad der Hauptdiagnose:	1	2	3	4
Relevante Nebendiagnosen (max. 4):	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
Weitere Diagnostik (max. 4):	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
Therapie(plan) (max. 4):	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
Aus diesem Encounter habe ich gelernt: (alle zutreffenden ankreuzen)	Klinisches Denken	☐		
	Patientenmanagement	☐		
	Kommunikation	☐		
	Selbsteinschätzung	☐		

Ergänzungen und Bemerkungen bitte bei Bedarf auf der Rückseite einfügen.

Anhang 1: PEC



Kompetenzfragebogen-PJ

	die letzten drei Buchstaben des Vornamens der Mutter (z. B. Ursula, also ULA)	die letzten drei Buchstaben des Vornamens des Vaters (z. B. Georg, also ORG)	die ersten zwei Ziffern des eigenen Geburtstags (z. B. 17.06.1987, also 17)
Code zur anonymen Zuordnung			
Ich bin _____ Jahre alt.		0 männlich	0 weiblich

Ich bin in der Lage, ...	Gar nicht						sehr gut					
... das klinisch führende Problem eines Patienten mit wenigen Anamnesefragen zu erfassen.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
... typische Patientenpräsentationen unmittelbar einer Diagnose zuzuordnen.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
... für ein individuelles Patientenproblem rasch mehrere in Frage kommende Differentialdiagnosen zu benennen.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
... diese Differentialdiagnosen innerhalb von wenigen Minuten aus dem Gesamtkontext zu begründen und zu gewichten.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
... hypothesenbasiert diagnostische Verfahren in geeigneter Reihenfolge anzuordnen.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
... medizinische Testergebnisse im Hinblick auf ihre Relevanz für den individuellen Patientenfall zu bewerten.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
... die Bedrohlichkeit eines Problems adäquat einzuschätzen und richtig darauf zu reagieren.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
... typische internistische Notfälle zu erkennen und eine Behandlung einzuleiten.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
... die in einer medizinischen Entscheidung enthaltene Ungewissheit zu erkennen und auszuhalten.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
... zu erkennen, wann meine Fähigkeiten überschritten sind und ich einen erfahreneren Kollegen hinzuziehen muss.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
... mir übertragene Aufgaben nach ihrer medizinischen Wichtigkeit zu priorisieren.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
... in wenigen Sätzen ein Problem einem Konsiliar zu schildern und ihm eine konkrete Fragestellung zu präsentieren.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
... dem Pflegepersonal angemessen zu erläutern, was es wie schnell tun muss und warum.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
... einem Patienten oder Angehörigen eine medizinische Entscheidung in verständlicher Weise zu erläutern.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
... auch in schwierigen Situationen höflich und sachlich zu bleiben.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sie haben Wochenenddienst auf Station. Normalerweise arbeiten Sie nicht auf dieser Station, haben aber von den Kollegen eine schriftliche Übergabe zu allen Patienten erhalten.

Schon beim Betreten der Station werden Sie vom Pflegepersonal darauf hingewiesen, dass es Frau Berg nicht gut gehe.

Übergabe der Kollegen

Frau Berg wurde bei Z.n Sturz in der häuslichen Umgebung und INR-Entgleisung, initial INR>5, vor 7 Tagen über den zentralen Aufnahmedienst aufgenommen. Komplikationen des Sturzereignisses konnten, auch mittels CT des Kopfes, nicht nachgewiesen werden. Als Ursache des Sturzes wurde eine Kombination aus reduziertem Visus bei Makuladegeneration und eingeschränkter Mobilität bei Arthrose angegeben.

Bei rezidivierendem Sodbrennen wurde eine Gastroskopie (ÖGD) durchgeführt. Diese war ohne pathologischen Befund und Frau Berg wird nun symptomatisch mit Pantoprazol und Metoclopramid behandelt.

Zur Zeit ist Frau Berg weiterhin unsicher auf den Beinen und verbringt die meiste Zeit im Bett. Sie wartet auf einen Platz in einer Reha-Einrichtung zur weiteren Physiotherapie, der ab heute zur Verfügung steht. Die Verlegung ist für heute geplant.

Vorerkrankungen:

permanentes Vorhofflimmern (frequenzkontrolliert)

arterielle Hypertonie

Z.n. Insult vor 3 Jahren, leichte Hemiparese rechtsseitig

Z.n. Hüft-TEP (rechts) vor 4 Jahren bei Coxarthrose

Makuladegeneration

Gallensteine

Übergabe des Pflegepersonals:

Beim Rundgang heute Morgen wurde bei Frau Berg Fieber von 38,1°C festgestellt. Sie fühlt sich abgeschlagen.

Die Vitalzeichen wurden bereits gemessen und sind wie folgt:

Herzfrequenz: 106/min

Blutdruck: 100/65 mmHg

Atemfrequenz: 23/min

Sauerstoffsättigung: 88% (unter Raumluft)

Temperatur: 38,1°C

„Ablaufplan“:

Eine körperliche Untersuchung haben Sie bereits durchgeführt (siehe Informationszettel)

- 1) Bitte planen Sie Ihr weiteres (diagnostisch und therapeutisch) Vorgehen.
- 2) Halten Sie bitte Ihre wichtigsten Ideen, weiteren Schritte und Maßnahmen in Stichworten auf diesem Zettel fest.
- 3) In 5 Minuten wird Ihr Oberarzt auf Station erscheinen. Bitte stellen Sie ihm dann die Patientin und den Stand der Dinge vor.

Notizen:

Körperliche Untersuchung:

•**Gesamteindruck:** Deutlich reduzierter Allgemeinzustand, zur Person orientiert, nicht zu Ort und Zeit orientiert, normaler Ernährungszustand, keine Blässe, keine Zyanose, keine Knöchelödeme, kein Ikterus.

•**Nervensystem:** Reflexe seitengleich, keine pathologischen Reflexe, keine Sensibilitätsstörungen.

•**Kopf/Hals:** keine Rötung oder Schwellung im Rachenraum.

•**Lymphknotenstatus:** Keine vergrößerten oder druckschmerzhaften Lymphknoten tastbar.

•**Herz:** Herzaktion regelmäßig, Herztöne rein, Herzfrequenz um 110/min.

•**Lunge:** Abgeschwächter Klopfeschall rechts basal, Rasselgeräusche rechts basal, kein Giemen, Stimmfremitus rechts basal reduziert.

•**Abdomen:** Leichter epigastrischer Druckschmerz, keine Resistenzen palpabel, Leber mit 9cm in der rechten Medioklavikularlinie normal groß, glatte Oberfläche, normale Konsistenz. Milz nicht tastbar. Darmgeräusche lebhaft über allen Quadranten.

•**Gefäßstatus:** Pulse allseits palpabel, keine Strömungsgeräusche über den Carotiden oder Femoralarterien, Blutdruck an den Armen seitengleich.

•**Extremitäten/Wirbelsäule:** Keine Asymmetrien, Extremitäten frei beweglich, atrophe Beinmuskulatur, kein Klopff- oder Druckschmerz über der Wirbelsäule, keine Verspannungen oder Druckschmerzhaftigkeit der paravertebralen Muskulatur.

•**Haut:** Unauffällig.

•**Urogenital/rektal:** Nierenlager frei.

Laboruntersuchungen:

	Patientin	Referenzbereich
Erythrozyten	3,9	4,5 - 5,9 x 10 ¹² /l
Hämoglobin	9,5	14 - 17,5 g/dl
Leukozyten	15,0	4,4 - 11,3 x 10 ⁹ /l
Granulozyten	12,5	1,8 - 7,7 Mrd/l
Thrombozyten	278	136 - 380 x 10 ⁹ /l
Natrium	137	136 - 148 mmol/l
Kalium	4,3	3,5 - 4,8 mmol/l
Chlorid	103	95 - 105 mmol/l
CRP	140	< 5 mg/l
Harnstoff	60	< 50 mg/dl
Kreatinin	1,5	< 1,2 mg/dl
INR	2,4	0,9 - 1,1
Quick	29	70 - 100%

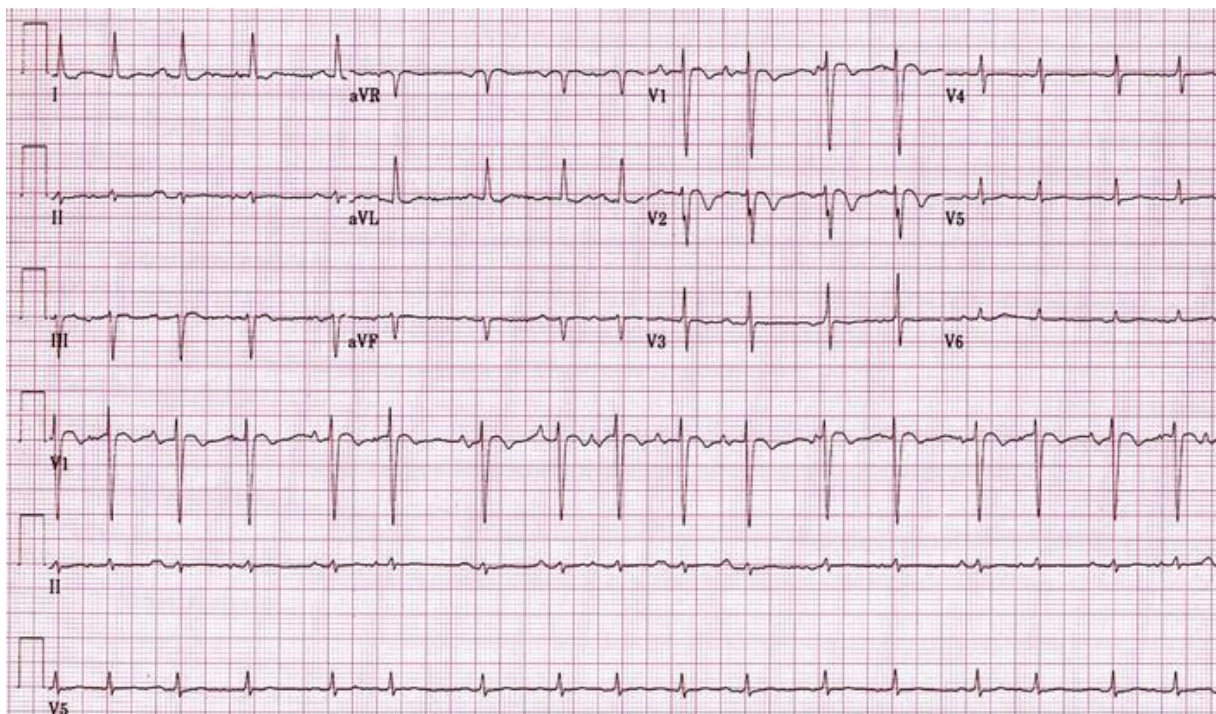
Venöse Blutgasanalyse (BGA):

	Patientin	Referenzbereich
pO ₂	30	36 - 44 mmHg
pCO ₂	54	35 - 46 mmHg
pH	7,28	7,37 - 7,45
Bicarbonat	24,5	22 - 26 mmol/l
Anionenlücke	9,5	3 - 11 mmol/l
Laktat	1,9	0,6 - 2,4mmol/l

Urinstix:

	Patientin
Leukozyten	-
Nitrit	-
Urobilinogen	-
Protein	-
pH	6,0
Erythrozyten	-
Spezifisches Gewicht	1015
Ketone	-
Bilirubin	-
Glukose	-

Anhang 6: Laborbefund für Mini-CEX



Anhang 7: EKG für Mini-CEX



Mini-Clinical Evaluation Exercise (CEX)

Studentencode	
---------------	--

Problem/Diagnose des Patienten:	Nosokomiale Pneumonie
---------------------------------	-----------------------

Kompetenz	Unbefriedigend	Befriedigend	Überdurchschnittlich
Anhand von Anamnese und KU das führende Problem des Patienten erkennen.	1 2 3	4 5 6	7 8 9
Schweregrad bzw. die Bedrohlichkeit eines medizinischen Problems einschätzen.	1 2 3	4 5 6	7 8 9
Verdachtsdiagnose und mögliche Differentialdiagnosen stellen.	1 2 3	4 5 6	7 8 9
Anhand der gestellten Differentialdiagnose diagnostische Maßnahmen anordnen.	1 2 3	4 5 6	7 8 9
Priorisieren von diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen.	1 2 3	4 5 6	7 8 9
Ergebnisse diagnostischer Maßnahmen bewerten.	1 2 3	4 5 6	7 8 9
Verständnis für die Ungewissheit von medizinischen Entscheidungen.	1 2 3	4 5 6	7 8 9
Kommunikation von klinischen Information mit Kolleginnen/Kollegen.	1 2 3	4 5 6	7 8 9

Kommentare:

Anhang 8: Bewertungsbogen für Mini-CEX

Leitsymptome

	Endkriнологie	Gastroenterologie	Infektiologie	Kardiologie	Nephrologie	Onkologie	Pneumologie	Dienst	Gesamt
B-Symptomatik	6	0	8	8	16	12	13	2	65
Fieber	1	0	7	3	10	0	2	4	27
Ödeme	0	4	2	5	3	0	2	2	18
Allgemeine Symptome	2	0	0	2	0	0	1	1	6
Hautsymptome	1	0	3	0	1	1	0	0	6
Kopfschmerzen	2	0	0	0	3	0	1	1	7
Neurologische Symptome	2	0	1	0	3	0	0	3	9
Sturz	0	0	0	0	1	0	0	3	4
Hypotonie, Synkope, Schwindel	1	0	0	11	5	0	1	2	20
Brustschmerz	0	1	0	33	2	0	4	4	44
Luftnot	3	1	3	63	12	1	40	4	127
Husten, Auswurf	1	0	3	4	4	0	19	1	32
Herzrhythmusstörungen	2	0	0	10	0	0	0	3	15
Kreislauf (Hypertonie)	0	0	0	1	4	0	0	1	6
Abdominelle Symptome	0	0	2	0	1	0	0	0	3
Schluckstörungen, Sodbrennen	2	2	0	0	0	0	0	0	4
Bauchschmerzen	0	9	2	2	2	0	1	5	21
Übelkeit, Erbrechen	0	0	0	0	6	0	0	4	10
Blut im Stuhl, Blut Erbrechen	0	3	0	0	0	1	0	2	6
Verdauungsunregelmäßigkeiten	1	0	3	0	3	1	0	2	10
Urogenital	0	1	1	0	9	0	0	3	14
Muskel und Knochen	3	1	0	1	7	5	3	4	24
Wundheilungsstörung	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Laborwertveränderungen	2	1	0	0	3	1	2	3	12
Anämie	0	2	1	2	1	0	0	0	6
Leberwerte	0	6	2	0	0	0	0	0	8
Einweisung mit Diagnose	8	17	11	15	5	5	10	2	73
Patientenzahl	31	47	38	134	84	26	83	53	496
Gesamt	37	48	49	160	102	27	99	56	578

Anhang 9: Tabelle aller Leitsymptome

Hauptdiagnosen

	Endkriologie	Gastroenterologie	Infektiologie	Kardiologie	Nephrologie	Onkologie	Pneumologie	Dienst	Gesamt
Gastroenteritis	0	0	4	0	1	1	0	0	6
Sepsis	0	0	0	1	6	0	0	1	8
Spezielle Infektionen	0	1	4	0	2	0	0	3	10
Gastrointestinaler Tumor	0	10	2	0	0	2	0	0	14
Lungentumor	0	0	1	2	0	0	21	0	24
Sonstiger Tumor	3	0	0	0	0	5	1	0	9
Lymphom	0	0	1	0	0	5	0	0	6
Akute Leukämie	0	0	0	0	0	4	0	1	5
Chronische Leukämie	0	0	0	0	0	4	0	0	4
Endokriner Tumor	9	0	0	0	1	0	0	0	10
Anämie	0	0	2	1	0	0	1	2	6
Sarkoidose	0	0	0	0	0	0	3	0	3
Hyperthyreose	2	0	1	0	0	0	0	0	3
Diabetes Mellitus Typ 1	1	0	0	0	1	0	0	0	2
Diabetes Mellitus Typ 2	2	0	0	0	1	0	0	0	3
Endokrine Syndrome	5	0	1	0	1	0	0	1	8
Cystische Fibrose	0	0	0	0	0	0	4	0	4
Hypertonus	0	0	0	3	6	0	0	2	11
Akutes Koronarsyndrom	0	0	0	15	0	0	0	1	16
Koronare Herzkrankheit	0	0	0	31	0	0	0	0	31
Lungenarterienembolie	0	0	1	2	0	0	0	0	3
Pulmonalarterielle Hypertonie	0	0	0	1	0	0	13	0	14
Klappenerkrankungen	0	0	0	20	1	0	0	21	21
Vorhofflimmern	0	0	0	10	0	0	0	2	12
Herzinsuffizienz	0	0	0	8	0	0	4	0	12
Sonstige Kardiale Erkrankungen	0	0	0	9	0	0	0	2	11
Sonstige Arrhythmien	0	0	0	4	1	0	0	1	6
Gefäßerkrankungen	0	0	0	1	4	0	0	1	6
Endo/Mykarditis	0	0	0	4	0	0	0	0	4
Pneumonie, obere Atemwegsinfektion	2	0	0	2	8	0	9	2	23
COPD	2	0	1	0	3	0	15	2	23
Sonstige Lungenerkrankungen	0	1	0	1	0	0	4	1	7
Obere GI-Erkrankung	0	6	1	0	0	0	0	1	8
Darm Erkrankungen	0	1	0	0	2	0	0	2	5
Toxische GI-Erkrankung	0	3	1	0	0	0	0	0	4
Hepatitis&Zirrhose	0	11	5	0	0	1	0	1	18
Gallenwegserkrankungen	0	4	2	0	0	0	0	1	7
Pankreaserkrankungen	0	3	2	0	0	0	0	0	5
Rheuma	0	0	0	1	6	0	2	0	9
Nierenerkrankungen	0	1	1	1	3	0	0	0	6
Akutes Nierenversagen	0	0	0	2	6	0	0	3	11
Harnwegsinfekt	1	0	0	0	12	0	0	1	14
Wasser/Elektrolytstörungen	0	0	0	0	2	1	0	5	8
Medikamenten und sonstige Intoxikationen	0	1	1	0	0	1	0	3	6
Transplantatversagen	0	0	0	1	4	0	0	1	6
Neurologische Erkrankungen	1	0	0	0	1	0	0	2	4
Sonstiges	0	2	2	2	2	2	1	2	13
Patientenzahl	31	47	38	134	84	26	83	53	496
Summe	28	44	33	122	74	26	78	44	449

Anhang 10: Tabelle aller Hauptdiagnosen

Nebendiagnosen

	Endkriнологie	Gastroenterologie	Infektiologie	Kardiologie	Nephrologie	Onkologie	Pneumologie	Dienst	Gesamt
Gastroenteritis	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Sepsis	0	0	0	0	5	0	0	0	5
Spezielle Infektionen	0	2	4	2	5	0	2	3	18
Gastrointestinaler Tumor	1	0	1	0	0	0	2	1	5
Lungentumor	1	0	1	1	0	0	4	3	10
Sonstiger Tumor	2	1	1	4	4	3	8	6	29
Lymphom	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Akute Leukämie	0	0	0	1	0	1	0	0	2
Chronische Leukämie	0	0	0	0	3	0	0	0	3
Endokriner Tumor	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Anämie	0	1	0	2	1	0	0	0	4
Sarkoidose	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hyperthyreose	0	0	0	2	3	0	3	0	8
Diabetes Mellitus Typ 1	0	0	0	0	1	0	1	1	3
Diabetes Mellitus Typ 2	0	8	4	16	10	0	9	3	50
Endokrine Syndrome	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Cystische Fibrose	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Hypertonus	0	0	0	1	2	1	0	0	4
Akutes Koronarsyndrom	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koronare Herzkrankheit	2	4	4	48	15	0	12	8	93
Lungenarterienembolie	0	0	0	0	1	0	2	0	3
Pulmonalarterielle Hypertonie	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Klappenerkrankungen	7	15	6	69	29	8	17	8	159
Vorhofflimmern	0	2	0	23	5	1	5	3	39
Herzinsuffizienz	0	1	0	14	3	1	4	1	24
Sonstige Kardiiale Erkrankungen	0	0	1	6	0	0	1	1	9
Sonstige Arrhythmien	1	0	0	14	2	0	0	0	17
Gefäßerkrankungen	0	1	0	7	6	0	1	0	15
Endo/Mvokarditis	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pneumonie, obere Atemwegsinfekt	0	0	2	1	0	0	4	0	7
COPD	3	1	1	11	10	0	19	0	45
Sonstige Lungenerkrankungen	1	1	0	3	5	0	9	2	21
Obere GI-Erkrankung	0	2	0	0	1	0	1	1	5
Darm Erkrankungen	0	3	6	5	1	0	1	5	21
Toxische GI-Erkrankung	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hepatitis&Zirrhose	0	7	3	1	3	0	0	1	15
Gallenwegserkrankungen	0	1	1	0	0	0	0	1	3
Pankreaserkrankungen	0	3	0	0	0	0	2	0	5
Rheuma	1	2	3	6	7	2	4	2	27
Nierenerkrankungen	0	1	3	19	31	0	9	6	69
Akutes Nierenversagen	0	1	0	1	2	0	2	3	9
Harnwegsinfekt	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wasser/Elektrolytstörungen	0	4	0	0	1	3	3	0	11
Medikamenten und sonstige Intoxika	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transplantatversagen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Neurologische Erkrankungen	4	3	2	6	7	1	2	2	27
Sonstiges	10	11	6	41	24	4	31	7	134
Patientenzahl	31	47	38	134	84	26	83	53	496
Summe	33	75	49	306	189	26	160	70	908

Anhang 11: Tabelle aller Nebendiagnosen

Diagnostik

	Endkriologie	Gastroenterologie	Infektiologie	Kardiologie	Nephrologie	Onkologie	Pneumologie	Dienst	Gesamt
ÖGD, Koloskopie	1	16	5	2	5	3	5	1	38
Bronchoskopie	0	0	4	0	1	0	31	1	37
Endoskopie Spezial	2	15	3	2	1	0	7	0	30
Koronarangiographie	0	0	0	73	1	0	3	0	77
Rechtsherzkatheter	0	0	0	3	0	0	16	0	19
Angiographie	0	0	0	2	1	0	0	0	3
Funktionstests+Tests	5	1	0	0	1	0	3	0	10
Mikrobiologie	0	0	8	6	25	1	3	9	52
U-Stix, Sediment, Diagnostik	0	0	6	0	24	0	6	5	41
EKG	0	0	2	58	7	0	4	12	83
Kardiale Funktionsdiagnostik	0	1	0	19	8	0	0	1	29
Pulmologisch Funktionsdiagnostik	0	1	1	3	0	0	25	1	31
Blutbild	7	11	20	13	27	18	3	19	118
Elektrolyte, Nierenwerte	3	8	10	26	27	22	4	22	122
Entzündungswerte	2	2	19	10	31	8	11	13	96
Leberwerte	0	13	14	4	3	11	0	2	47
BGA	0	0	1	1	5	0	6	4	17
Gerinnung	2	4	5	8	9	6	0	5	39
Glucose	3	0	0	1	2	0	0	0	6
Anderes	3	1	0	11	14	4	7	2	42
Laborspezial (+Herz)	10	7	12	36	10	11	7	12	105
Sonographie	3	10	15	9	21	3	5	8	74
CT	1	13	5	14	8	10	18	3	72
MRT	9	2	0	7	5	4	2	1	30
Röntgen	2	2	6	15	24	3	34	7	93
Echokardiographie, TEE	0	1	2	79	2	0	10	0	94
Szintigraphie, PET	3	0	0	5	2	2	6	0	18
Knochenmarkpunktionen	0	0	0	1	1	10	0	0	12
Solidorgan Punktion	1	7	4	1	5	2	5	1	26
Sonstige Punktionen	0	3	5	0	0	2	0	0	10
Konsile	0	0	0	4	3	3	1	2	13
Patientenzahl	31	47	38	134	84	26	83	53	496
Gesamt	57	118	147	413	273	123	222	131	1484

Anhang 12: Tabelle der Diagnostik, Standarddiagnostik ist kursiv gedruckt

Therapie

	Endkriologie	Gastroenterologie	Infektiologie	Kardiologie	Nephrologie	Onkologie	Pneumologie	Dienst	Gesamt
<i>Medikamente nicht bezeichnet</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Analgetika</i>	0	4	7	2	4	3	3	9	32
<i>Antidiabetika</i>	4	0	0	3	4	0	0	0	11
<i>Antiemetika</i>	0	2	4	0	2	0	1	4	13
<i>Neuroleptika/Psychopharmaka</i>	1	0	1	1	0	0	1	1	5
<i>Antihypertonika</i>	1	2	0	25	9	0	5	3	45
<i>Antikoagulantien</i>	0	0	1	8	2	0	0	3	14
<i>Lungenmedikamente/Inhalativa</i>	1	0	2	2	1	0	13	2	21
<i>Corticoide</i>	0	1	3	0	7	1	9	4	25
<i>Diuretika</i>	1	0	0	11	1	1	9	3	26
<i>Immunsuppressiva</i>	0	3	0	3	7	15	9	0	37
<i>Lipidsenker</i>	0	0	0	24	1	0	0	1	26
<i>Sauerstoff</i>	2	1	1	2	4	1	5	3	19
<i>Flüssigkeit</i>	0	1	6	1	16	3	1	10	38
<i>Elektrolyte</i>	1	0	2	1	1	1	3	1	10
<i>Erythrozytenkonzentrate</i>	1	5	3	11	1	3	8	4	36
<i>Sonstiges Medikation</i>	2	3	2	9	2	3	7	7	35
<i>Antibiotika nicht bezeichnet</i>	2	3	2	5	21	0	10	4	47
<i>Antibiotika</i>	2	1	13	8	5	0	6	7	42
<i>Reserver Antibiotika</i>	0	1	1	0	3	0	9	3	17
<i>Sonstige Antinfektiva</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	2
<i>Intervention nicht bezeichnet</i>	0	1	1	4	0	0	2	0	8
<i>Kardiologische Intervention</i>	0	1	0	67	1	0	0	3	72
<i>Gastroenterologische Intervention</i>	0	15	3	0	1	0	0	2	21
<i>Angiographie</i>	0	7	1	0	1	0	0	0	9
<i>Bronchoskopie</i>	0	0	0	0	0	0	4	0	4
<i>Operation nicht bezeichnet</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	2
<i>Allgemeinchirurgie</i>	10	7	2	3	4	2	2	0	30
<i>Kardiochirurgie</i>	1	0	0	15	0	0	1	0	17
<i>Neurochirurgie</i>	6	0	0	0	1	0	0	0	7
<i>Sonstige Operatio</i>	0	1	0	0	2	2	0	0	5
<i>Sonstiges nicht bezeichnet</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Reha/Sozialdienst/Lifestyle</i>	1	0	2	7	1	0	2	0	13
<i>Watch&Wait</i>	0	0	0	7	5	0	1	2	15
<i>Verlegung Intensivstation</i>	1	1	0	1	1	0	0	3	7
<i>Non-Invasive-Beatmung</i>	0	0	0	0	1	0	8	0	9
<i>Strahlentherapie</i>	0	1	1	2	0	2	6	0	12
<i>Punktion (Thorax/Aszites)</i>	0	5	2	2	0	1	2	1	13
<i>Blasenkatheter</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	2
<i>Herzschrittmacher</i>	0	0	0	14	1	0	0	0	15
<i>Physiotherapie</i>	0	0	0	3	0	0	5	1	9
<i>Sonstiges</i>	0	0	1	3	4	0	1	0	9
<i>Nicht zuzuordnen</i>	7	17	8	14	14	3	7	24	94
Patientenzahl	31	47	38	134	84	26	83	53	496
Summe	44	83	71	259	131	42	140	105	875

Anhang 13: Tabelle der Therapien, Standardtherapien sind *kursiv* gedruckt

11. Danksagungen

An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei Prof. Dr. Sigrid Harendza bedanken, die mich umfassend bei der Klärung von Problemen im Rahmen der Dissertation und auch mit großem Engagement in jeder Phase des Projektes unterstützt hat.

Des Weiteren bedanke ich mich bei Simon Melderis für die gute Zusammenarbeit während des gesamten Projektes.

Zuletzt möchte ich mich noch für die Unterstützung bei der Analyse der Daten mittels SPSS bei Susanne Sehner bedanken.

12. Lebenslauf

Persönliche Daten:

Name:	Gutowski
Vorname:	Jan-Philipp
Geburtsdatum:	
Geburtsort:	Bad Oldesloe
Familienstand:	ledig
Nationalität:	deutsch

Publikationen:

Melderis S, Gutowski JP, Harendza S; *Overspecialized and undertrained? Patient diversity encountered by medical students during their internal medicine clerkship at a university hospital*; BMC Medical Education.;15:62; 2015.

13. 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: