

Technische Universität München  
Fakultät für Medizin

# Lernbegleitung in medizinisch fallbasierten Seminaren: Eine Videoanalyse

Theresa Pfurtscheller

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Medizin der Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Medizin genehmigten Dissertation.

Vorsitz: Prof. Dr. Gabriele Multhoff

Prüfende/-r der Dissertation:

1. Prof. Dr. Pascal Berberat
2. apl. Prof. Dr. Timo Grimmer

Die Dissertation wurde am 13.07.2021 bei der Technischen Universität München eingereicht und durch die Fakultät für Medizin am 04.01.2022 angenommen.

## Danksagung

---

Diese medizinische Doktorarbeit war, als meine erste große wissenschaftliche Arbeit, eine große Herausforderung für mich und ich möchte mich bei einigen Leuten für ihre Unterstützung bedanken. Zuerst möchte ich mich bei meinem Doktorvater Prof. Dr.med. Pascal Berberat für die Eingliederung in das Forschungsteam, den Einblick in die wissenschaftliche Gesellschaft und das wertvolle Feedback zu meiner Arbeit bedanken. Meinem Betreuer Dr.phil.habil. Martin Gartmeier danke ich für die Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten und speziell in die Arbeit mit Videoanalysen. Vielen Dank für das Verständnis und die bereitwillige Hilfe über all die Zeit. Dr. Alexander Hapfelmeier möchte ich herzlichst danken für die Unterstützung bei der statistischen Auswertung der Arbeit, welche durch seinen Beitrag sehr gut gelungen ist. Für die kompetente Einführung in das Programm Interact möchte ich mich bei Frau Petra Mangold bedanken. Marc Grünewald und Janina Häusler danke ich sehr für die gemeinsame Arbeit an den Videoaufnahmen und ihrer Auswertung. Schließlich möchte ich mich noch bei Manfred Weiser und Gregory Uhl für das Lesen meiner Arbeit, ihr Feedback und die Unterstützung bei der Formatierung der Arbeit bedanken. Meiner Familie danke ich sehr für die Unterstützung während meines Studiums, dafür, dass sie immer an meine Fähigkeiten geglaubt haben und vor allem für ihren aufrichtigen Stolz.

# Inhaltsverzeichnis

---

Danksagung .....	2
Inhaltsverzeichnis .....	3
Tabellenverzeichnis.....	5
Abbildungsverzeichnis .....	6
1. Einleitung.....	7
2. Theoretischer Hintergrund .....	9
2.1 Überblick .....	9
2.2 Fallbasierte Lehre .....	10
2.2.1 Eigenschaften von CBL .....	11
2.2.2 Merkmale von CBL in den untersuchten Seminaren.....	13
2.2.3 Der Nutzen von CBL in der medizinischen Hochschullehre .....	14
2.2.4 Empirische Forschung zur Umsetzung von CBL im medizinischen Kontext .....	15
2.3 Prozessorientierte Lernbegleitung .....	16
2.4 Dozierende im Rahmen dialogischer Hochschullehre .....	20
2.4.1 Klinische Lehrende und ihre Rolle in der fallbasierten Lehre.....	20
2.4.2 Die Rolle von Dozierendenfragen im Seminardialog .....	22
2.4.3 Die Klassifizierung unterschiedlicher Fragen .....	22
2.5 Studierendenbeiträge im Seminardialog .....	26
2.6 Videoanalysen als Mittel der Unterrichtsforschung.....	31
2.7 Zusammenfassung .....	33
3. Fragestellungen.....	34
3.1 Deskriptive Analysen .....	34
3.2 Prüfung von Zusammenhängen .....	35
4. Methode.....	36
4.1 Studiendesign .....	36
4.2 Stichprobe.....	37
4.3 Instrumente .....	38
4.3.1 Kategoriensystem .....	38
4.3.2 Fragebögen .....	42
4.4 Auswertung .....	43
4.5 Statistik und Ethik .....	45
5. Ergebnisse.....	46
5.1 Deskriptive Analysen .....	46
5.1.1 Dozierendenfragen.....	46
5.1.2 Beiträge der Studierenden .....	60

## Inhaltsverzeichnis

5.2 Prüfung von Zusammenhängen .....	65
5.2.1 Zusammenhang zwischen der Intention der Frage und elaborierten Beiträgen .....	65
5.2.2 Zusammenhänge zwischen Dozierendenfragen und Studierendenbeiträgen .....	67
5.2.3 Reaktionen nach Pausen .....	69
6. Diskussion .....	75
6.1 Diskussion der Ergebnisse .....	75
6.2 Bedeutung und Nutzen der Ergebnisse für die Medizindidaktik .....	82
6.3 Limitationen der Studie .....	84
7. Zusammenfassung und abschließende Bewertung .....	85
8. Literaturverzeichnis .....	86
9. Anhang .....	91
9.1 Kategoriensystem .....	91
9.2 Fragebogen Dozierende .....	117
9.3 Fragebogen Studierende .....	121
9.4 Eidesstaatliche Erklärung .....	124

## Tabellenverzeichnis

---

Tabelle 1: Kategoriensystem - Art der Äußerung der Dozierenden .....	39
Tabelle 2: Kategoriensystem - Fragen der Dozierenden .....	40
Tabelle 3: Kategoriensystem - Art der Studierendenbeiträge .....	41
Tabelle 4: Kategoriensystem - Initiierung der Studierendenbeiträge .....	42
Tabelle 5: Cohen's Kappa Berechnungen zur Bestimmung der Interraterreliabilität .....	44
Tabelle 6: Aufteilung der Seminarvideos unter den Ratern .....	44
Tabelle 7: Kontingenzanalyse .....	66
Tabelle 8: Beantwortung von offenen und geschlossenen Fragen - absolute Werte .....	69
Tabelle 9: Beantwortungsraten nach Pausen .....	71
Tabelle 10: Werte Frage/Hilfestellung - Pause .....	73
Tabelle 11: Frage/Hilfestellung-Pause-Hilfestellung - absolute Werte .....	74

## Abbildungsverzeichnis

---

Abbildung 1: Modell der prozessorientierten Lernbegleitung, Kognitives Modell (Bolhuis 2003).....	18
Abbildung 2: Boxplots - Gesamtanzahl der Dozierendenfragen pro Seminar .....	47
Abbildung 3: Boxplots – Dozierendenfragen pro Zeiteinheit .....	47
Abbildung 4: Dozierendenfragen im zeitlichen Verlauf .....	48
Abbildung 5: Ausgleichsgeraden der Dozierendenfragen im zeitlichen Verlauf .....	49
Abbildung 6: Boxplot - Typ der Frage .....	50
Abbildung 7: Boxplot - Typ der Frage Fachbereichsvergleich .....	51
Abbildung 8: Boxplot - Art der Frage .....	51
Abbildung 9: Boxplot - Art der Frage Fachbereichsvergleich .....	52
Abbildung 10: Boxplot - kognitives Niveau der Frage .....	53
Abbildung 11: Boxplot - kognitives Niveau der Frage Fachbereichsvergleich.....	54
Abbildung 12: Boxplot - Kombinationen aus Typ, Art und kognitivem Niveau der Frage .....	55
Abbildung 13: Kombination aus Typ, Art und kognitivem Niveau der Frage - Fachbereichsvergleich .....	56
Abbildung 14: State Space Grid Diagramm - kognitives Niveau der Frage, Art der Frage ....	57
Abbildung 15: State Space Grid Diagramm - Intention der Frage/Art der Frage .....	58
Abbildung 16: State Space Grid Diagramm - IN.03.....	58
Abbildung 17: State Space Grid Diagramm - IN.07.....	59
Abbildung 18: State Space Grid Diagramm - CH.02 .....	60
Abbildung 19: Säulendiagramm Studierendenbeiträge .....	60
Abbildung 20: Boxplots - Gesamtanzahl Studierendenbeiträge .....	61
Abbildung 21: Boxplots - Studierendenbeiträge pro Minute .....	62
Abbildung 22: Boxplot - Art der Studierendenbeiträge .....	62
Abbildung 23: Boxplot - Art der Studierendenbeiträge Fachbereichsvergleich .....	63
Abbildung 24: Boxplots - Gesamtanzahl selbstinitiiierter Beiträge .....	64
Abbildung 25: Boxplots - Anzahl selbstinitiiierter Beiträge pro Minute .....	65
Abbildung 26: evolutionary tree - Zusammenhang Fragestellung und Studierendenbeiträge	68
Abbildung 27: evolutionary tree - Beantwortungsrate nach Pausen .....	70
Abbildung 28: Säulendiagramm - Frage-Pause-Reaktion.....	72
Abbildung 29: Säulendiagramm - Hilfestellung-Pause-Reaktion .....	73
Abbildung 30: Säulendiagramm - Frage/Hilfestellung-Pause-Hilfestellung-Reaktion .....	74

# 1. Einleitung

---

Der Wissenszuwachs in der modernen Medizin ist enorm. Die Forschung liefert beständig neue Erkenntnisse auf allen Fachgebieten, die Leitlinien ändern sich jährlich, neue diagnostische Mittel eröffnen ungekannte Möglichkeiten und in den letzten Jahren revolutionierten neue Medikamente und Therapiemöglichkeiten große Teilgebiete der Medizin. Dieser enorm schnelle Fortschritt bringt für unsere Gesellschaft, für medizinisches Fachpersonal und nicht zuletzt für Patienten/-innen viele positive Wendungen mit sich. Er stellt aber auch hohe Anforderungen an junge Mediziner/-innen. Wie können sie sich während der begrenzten Zeit eines sechsjährigen Studiums all dieses Wissen aneignen? Wie sollen junge Mediziner/-innen auf die Arbeit in einem sich so rasant weiterentwickelnden Feld vorbereitet werden und mit Hilfe welcher Strategien schaffen sie es in einem anspruchsvollen Arbeitsalltag immer up to date mit den neuesten Entwicklungen zu bleiben?

Hierbei präsentiert sich ein zentrales Problem in der medizinischen Lehre. Das Hauptaugenmerk des Medizinstudiums liegt auf der Vermittlung theoretischer Grundlagen. Kurz nach ihrem Abschluss sollen junge Assistenzärzte/-innen jedoch bereits weitgehend eigenständig praktisch arbeiten. Der enorme Wissenszuwachs und die Diskrepanz zwischen theoretischem Studium und einer sich anschließenden eigenständigen, praktischen Tätigkeit stellen die medizinische Lehre vor eine große Herausforderung. Hierauf müssen die Fakultäten reagieren. Der klassische Frontalunterricht im Rahmen von Vorlesungen reicht nicht aus, um während des Studiums die immer größere Bandbreite des medizinischen Wissens zu vermitteln (Dent, Harden et al. 2017, p.5-9). Studierende müssen im Studium neben theoretischem Basiswissen auch Strategien erlernen, die sie zu sogenanntem *self-directed lifelong learning* befähigen (Bolhuis 2003, Dent, Harden et al. 2017, p.5-9). Es werden andere Lehrkonzepte benötigt, die den Studierenden nicht nur faktisches Wissen vermitteln, sondern auch Handlungskonzepte und Denkstrategien, durch die sie eigenständig komplexe Probleme lösen können. Ein vielversprechendes Konzept, das diesen Anforderungen entspricht und bereits seit längerem weit verbreitet ist, ist die fallbasierte Lehre. Fallbasierte Lehre hat ihren Ursprung in der medizinischen Ausbildung und folgt der Grundidee des Lernens anhand von Problemlösung (Reusser 2005). Sie gibt den Studierenden die Möglichkeit ihr Vorwissen in neuen Kontexten und Situationen abzurufen und mit neu erlerntem Wissen zu verknüpfen (Shulman 1992, Thistlethwaite, Davies et al. 2012). Dabei wird vor allem eigenständiges Lernen, kritisches Denken und tiefergehendes Verständnis des behandelten Lernstoffs gefördert (Bowe, Voss et al. 2009). Mit Hilfe von diesen Fähigkeiten können junge Ärzte/-innen sich dann im Berufsalltag fortwährend weiterbilden und ihren Wissensstand entsprechend der aktuellen Forschung erweitern.

## Einleitung

Fallbasierte Seminare sind studierendenzentrierte Lehrformate und stellen hohe Anforderungen an die Dozierenden. Um die oben genannten Ziele zu erreichen, ist eine gut strukturierte, effektive Lernbegleitung notwendig, die sich vor allem auch auf die Unterstützung des eigenständigen Wissenserwerbs konzentriert. Publierte Studien auf dem Gebiet der Lernbegleitung in fallbasierten, medizinischen Seminaren sind jedoch noch sehr selten (Henning, Nielsen et al. 2006). Ein Konzept, das den oben genannten Anforderungen entsprechen kann ist die prozessorientierte Lernbegleitung, welche das eigenständige Weiterentwickeln von Wissen und Fähigkeiten ungeachtet von individuellen Lernvoraussetzungen in den Mittelpunkt stellt (Bolhuis 2003). Die Umsetzung von prozessorientierter Lernbegleitung wurde im Kontext von medizinisch fallbasierten Seminaren jedoch noch nie untersucht. Viele Autoren versuchten die medizinisch, fallbasierte Lehre indirekt und retrospektiv mit Hilfe von Fragebögen und Evaluationen zu analysieren (Peplow 1998, Srinivasan, Wilkes et al. 2007, Gade and Chari 2013, Nair, Shah et al. 2013). Diese Studien liefern wichtige Erkenntnisse für die medizinische Lehrforschung, aber sie vollziehen die Lehr- und Lernprozesse nicht direkt nach und stellen somit nur ein indirektes Abbild des status quo auf diesem Gebiet dar. Dies ist eine enorme Forschungslücke auf einem Fachgebiet, das großes Potential für die Ausbildung von kompetenten Ärzten und Ärztinnen hat und sie auf ein hochanspruchsvolles Arbeitsumfeld vorbereitet.

Die Zeichen effektiver Wissensvermittlung und effektiven Lernens manifestieren sich direkt im Seminarprozess (Wild 2005). Um eben diese Zeichen direkt im Seminarprozess zu identifizieren und einzuordnen wird in der vorliegenden Arbeit ein innovativer Zugang, die Videographie, welche in der empirischen Bildungsforschung bereits seit längerem etabliert ist, genutzt. Als Teil einer Videostudie des Lehrstuhls für Medizindidaktik am Klinikum rechts der Isar (MRI Videostudie), werden in der vorliegenden Arbeit mit Hilfe von Videoaufzeichnungen fallbasierte Seminare analysiert. Ziel dieser Seminare ist die Vermittlung eines bestimmten klinischen Themas mit Hilfe von realistischen Patientenfällen, die gemeinsam in einer Seminargruppe von ca. 20 Studierenden bearbeitet werden. Die Seminare werden in der vorliegenden Arbeit hinsichtlich ihrer Lernbegleitung und Zeichen von effektivem Lernen analysiert. Aussagen und Reaktionen können direkt festgehalten, eingeordnet und in Bezug zueinander gebracht werden, weshalb die Videographie das ideale Mittel zur detaillierten Betrachtung und Evaluierung von Lernprozessen während einer Unterrichtseinheit ist (Wild 2005). Diese Studie soll einen ersten Überblick über die Qualität und Art der Lernbegleitung in medizinisch fallbasierten Seminaren liefern, und untersuchen, ob und durch welches Verhalten Dozierende während der Seminare tiefergehendes Verständnis bei den Studierenden auslösen und fördern können. Diese Erkenntnisse sind notwendig, um Verbesserung



voranzutreiben und Medizinstudierende somit optimal auf ihr späteres Arbeitsumfeld vorzubereiten.

Im Anschluss an die Einleitung wird in Kapitel 2 ein Überblick über die den Forschungsfragen zugrunde liegenden theoretischen Hintergründe gegeben, wobei speziell die fallbasierte Lehre, prozessorientierte Lernbegleitung und die Rolle von Dozierenden und Studierenden in der dialogischen Hochschullehre erläutert werden. Als weiterer Punkt werden die Grundsätze und Vorteile von Videoanalysen im Rahmen der didaktischen Hochschulforschung präsentiert. In Kapitel 3 werden die Fragestellungen dieser Dissertation vorgestellt und kurz erklärt. Kapitel 4 beschäftigt sich mit der verwendeten Methodik, wobei vor allem auch das verwendete Kategoriensystem zur Auswertung von Videoaufzeichnungen detailliert beschrieben wird. Anschließend werden in Kapitel 5 die Ergebnisse der Arbeit vorgestellt, welche dann im darauffolgenden Kapitel genauer eingeordnet und im Kontext mit der aktuellen Forschung diskutiert werden. Es folgt eine abschließende Zusammenfassung und ein Ausblick auf weitere Forschungsmöglichkeiten auf diesem Gebiet. Alle für diese Arbeit verwendeten Quellen finden sich im Literaturverzeichnis in Kapitel 8.

## 2. Theoretischer Hintergrund

---

### 2.1 Überblick

In den folgenden Teilkapiteln werden die für die vorliegende Arbeit wichtigsten, theoretischen Konzepte aus Medizindidaktik und empirischer Bildungsforschung genauer erläutert. Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Analyse fallbasierter Seminare in den Fächern Chirurgie und Innere Medizin, die die Studierenden während des klinischen Abschnittes ihres Studiums an der Technischen Universität München, TUM, im siebten, oder achten Semester absolvieren. Diese Seminare sind für die Studierenden eine Gelegenheit, Wissen aus der Vorklinik und aus ihren bisherigen Vorlesungen in Chirurgie und Innerer Medizin zu reaktivieren und auf einen konkreten, individuellen Kontext, im Sinne eines Patientenfalls, zu übertragen. In diesen Semestern haben die Studierenden zwar bereits einige Vorlesungen in Chirurgie und Innerer Medizin besucht, die Fächer jedoch noch nicht vollständig behandelt. Es existiert also ein gewisses Vorwissen, jedoch auch noch größere Wissenslücken auf diesen Fachgebieten. Die Seminare dienen daher auch dazu, dass die Studierenden anhand von Fällen ihr Wissen in den beiden Fächern erweitern. In den ca. 1,5 stündigen Seminaren werden den Studierenden ein bis zwei realistische Patientenfälle präsentiert. Je nach Dozierendem wird in manchen der Seminare eine kurze Einführung in das für den jeweiligen Fall benötigte theoretische Wissen

gegeben. Daraufhin erarbeitet der Dozierende gemeinsam mit seinen Studierenden ein klinisches Vorgehen für den/die Patienten/-in, wobei der erste Schritt das Formulieren einer Verdachtsdiagnose inklusive möglicher Differentialdiagnosen ist. Dann wird die zu erhebende Diagnostik eruiert, und ein Therapievorschlagn erstellt. Je nach Dozierendem kann dieser Vorgang aufgeteilt sein in Gruppenarbeiten, Einzel-, bzw. Partnerarbeiten, oder im Plenum stattfinden. Die Seminare werden durch die Dozierenden geleitet, sollen aber interaktiv gestaltet werden und dienen der Verknüpfung und Übertragung von grundlegendem, klinischen Wissen auf einen spezifischen, klinischen Fall. Dieser Grundaufbau der Seminare entspricht weitgehend dem Konzept der fallbasierten Lehre, welche im Anschluss vorgestellt und von der ähnlichen, problemorientierten Lehre abgegrenzt wird. Nachdem dieses Grundgerüst der Seminare erklärt wurde wenden wir uns genauer dem Geschehen innerhalb der Seminare zu und konzentrieren uns auf die Lehr- und Lernprozesse. Um deren Hintergrund und Entstehen besser zu verstehen und detailliert zu analysieren wird das Konzept der prozessorientierten Lernbegleitung diskutiert und auf seinen Nutzen und seine Bedeutung im Kontext der untersuchten Seminare eingegangen. In der vorliegenden Arbeit steht die Gestaltung der Lehre durch die Dozierenden und die Interaktion zwischen den Dozierenden und den Studierenden im Vordergrund. Hierzu werden die während der Unterrichtseinheit gestellten Fragen und auch die Beiträge der Studierenden genauer beleuchtet. Aus diesen Ergebnissen werden die Interaktionsprozesse, also die Zusammenhänge zwischen den Fragen und den Reaktionen der Studierenden aufgezeigt. Forschungserkenntnisse zu den Mitteln der gezielten Lehrgestaltung durch Dozierende und ihre Auswirkungen auf das Lernergebnis der Studierenden werden daher in den Kapiteln 2.4 Dozierende im Rahmen dialogischer Hochschullehre und 2.5 Studierendenbeiträge im Seminardialog genauer diskutiert werden. Da es sich bei der vorliegenden Arbeit um eine Studie handelt, bei der die in der empirischen Bildungsforschung etablierte Methode der Unterrichtsbeobachtung mittels Videographie im Kontext der Medizindidaktik angewendet wird, soll am Ende dieses Kapitels diese Methode und ihr Nutzen für die medizinische Unterrichtsforschung dargestellt werden.

### 2.2 Fallbasierte Lehre

Fallbasierte Lehre wird in einer Vielzahl von Studiengängen angewendet, besonders im juristischen und wirtschaftswissenschaftlichen Studium ist fallbasierte Lehre, oder *case based learning* ,CBL, weit verbreitet (Shulman 1992). Die Grundidee des Lernens anhand von Problemfällen stammt jedoch aus der medizinischen Ausbildung (Reusser 2005). Hier hat sich bereits in den sechziger Jahren die Methode des *problem oriented learning*, POL, etabliert. Sowohl CBL, als auch POL bezeichnen keine feststehenden Konzepte, sondern dienen

vielmehr als Oberbegriffe, hinter denen sich eine große Heterogenität in der Umsetzung verbirgt. POL ist eine sehr stark studierendenzentrierte Lehrform, bei der der Lehrende keine direkte sondern eher eine begleitende Rolle während des Unterrichts einnimmt (Williams 1992, Srinivasan, Wilkes et al. 2007). Studierende bearbeiten Patientenfälle in Kleingruppen, wobei sie ihr Wissen erweitern und auf einen neuen Kontext übertragen, hierbei identifizieren sie selbst wichtige Themen und formulieren eigene Lernziele (Williams 1992, Setia, Bobby et al. 2011, Ellaway, Poulton et al. 2015). Trotz des intensiven und finanziell, sowie organisatorisch aufwändigen Kleingruppenunterrichts wird die Methode oft kontrovers diskutiert, vor allem weil die positive Wirkung von POL auf die Wissensaneignung und Prüfungsergebnisse der Studierenden nicht sicher nachgewiesen werden konnte (Tärnvik 2007, Neville 2009, Setia, Bobby et al. 2011). Newman fand durch eine Metaanalyse der Literatur in einer Pilotstudie 2003 heraus, dass die Wissensaneignung von Studierenden nach POL Unterricht im Vergleich zu traditionellen Curricula schlechtere Ergebnisse liefert (Newman 2003). Andere Studien zeigten jedoch, dass die klinischen Fähigkeiten und das diagnostische Denken von Studierenden nach POL Einheiten von ihren Dozierenden als besser eingeschätzt wird (Neville 2009). Auch andere Kompetenzen wie eigenständiges Lernen, der Umgang mit Unsicherheiten im Lernvorgang und das Verständnis für ethische Aspekte der Gesundheitsversorgung, sind bei POL Studierenden weiter entwickelt (Neville 2009). Die Tatsache, dass viele Studien, die über Jahre hinweg POL im Vergleich zu Vorlesungsunterricht untersucht haben, zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen und Schlussfolgerungen kommen, legt den Verdacht nahe, dass POL und traditionelle Curricula schwer direkt miteinander verglichen werden können (Neville 2009).

### 2.2.1 Eigenschaften von CBL

Um die verschiedenen Nachteile von POL jedoch zu umgehen etablierte sich CBL immer mehr in der medizinischen Lehre. Im Gegensatz zum *problem oriented learning* nimmt beim *case based learning* der Dozierende eine aktive Rolle ein, stellt seinen Studierenden ein Lerngerüst zur Verfügung und lenkt die Diskussion vor allem durch gezieltes Fragenstellen (Williams 1992, Irby 1994, Srinivasan, Wilkes et al. 2007, Tärnvik 2007, Setia, Bobby et al. 2011). Ein Lerngerüst bereitstellen, im Englischen auch als *scaffolding* bezeichnet, bedeutet, dass der Dozierende eine temporäre Unterstützung zur Verfügung stellt, wodurch die Lernenden Aufgaben bearbeiten und lösen können, die ohne Hilfe zu schwierig gewesen wären (van de Pol 2010). *Scaffolding* ist ein sehr dynamischer Prozess, der sowohl von Lehrenden als auch Lernenden eine sehr aktive Teilnahme am Unterrichtsgeschehen erfordert und sich stark an dem fortlaufenden Lernprozess und Lernfortschritt der Studierenden während einer

Lerneinheit orientiert und anpasst (van de Pol 2010). Deswegen ist die Art der Unterstützung durch den Dozierenden hier sehr abhängig von der Situation und Art der Aufgabenstellung und kann viele verschiedene Formen annehmen (van de Pol 2010). In den hier innerhalb der MRI Videostudie beforschten CBL Seminaren besteht das Lerngerüst oft aus gezielt gestellten Fragen. Fragen erscheinen als ein einfaches Mittel um den Unterricht zu lenken und Studierende zu motivieren, aber gerade diese simpel erscheinende Methode des Fragenstellens wird von vielen ausgezeichneten klinischen Lehrern erfolgreich angewendet (Irby 1994). Durch die aktive Rolle der Dozierenden in einer CBL Unterrichtseinheit haben Störfaktoren innerhalb einer Studierendengruppe, wie beispielsweise eine stark inhomogene Lernmotivation der Gruppe, oder die Dominanz einzelner Studierender innerhalb dieser keine so große Auswirkung auf den Lernerfolg aller Studierenden (Srinivasan, Wilkes et al. 2007). In einer POL Einheit, welche stärker eigenständig durch die Studierendengruppe gesteuert wird, können sich wenig motivierte Studierende beispielsweise leichter aus dem Seminargeschehen herausnehmen, oder durch sehr dominante Studierende übergangen werden. Diese Störfaktoren führen daher in POL Einheiten häufig auch zum Diskussionsstillstand und negativem Lernerlebnis (Tärnvik 2007). Der Nachteil der finanziellen und organisatorischen Belastung für die Fakultäten entfällt beim *case based learning* weitgehend, da CBL Unterricht in weitaus größeren Gruppen abgehalten werden kann als POL Unterricht (Srinivasan, Wilkes et al. 2007, Tärnvik 2007). Im Gegensatz zum *problem oriented learning* evaluieren die Studierenden in CBL Unterrichtseinheiten die Wichtigkeit der Themen also nicht selbst und formulieren auch nicht ihre eigenen Lernziele. Vielmehr werden sie von ihren Dozierenden gezielt durch den Fall gelenkt und durch interaktive Frage-Antwort Dialoge werden gemeinsam wichtige Themen aufgegriffen und die Studierenden können in der Bearbeitung und Besprechung dieser Themen selbst sehr aktiv werden und sich dadurch eigenständig neues Wissen erarbeiten und aneignen (Tärnvik 2007, Thistlethwaite, Davies et al. 2012, Harman, Bertrand et al. 2015). Innerhalb der fallbasierten Lehre werden verschiedene Ausprägungen dieser Unterrichtsstrategie unter dem Begriff *case based learning* zusammengefasst. Die verschiedenen Formen der fallbasierten Lehre haben einige gemeinsame Schlüsselemente. Hierzu gehört die Aufgabenstellung innerhalb eines klinischen Falls (Williams 1992, Bowe, Voss et al. 2009, Thistlethwaite, Davies et al. 2012). Dieser wird von Studierenden analysiert und eröffnet ihnen neue Perspektiven im Umgang mit Patientenfällen (Williams 1992, Bowe, Voss et al. 2009, Thistlethwaite, Davies et al. 2012). Auch die Begleitung durch eine klinische Lehrperson, die die Studierenden zum kritischen Denken anregt und aktiv durch die Überlegungen und Entscheidungen des klinischen Falls führt, ist ein Element, das sich in allen Unterformen der fallbasierten Lehre findet (Irby 1994). Klinische Dozierende in der Medizin können diese Fälle jedoch auf sehr unterschiedliche Art und Weise in bedside teachings, Vorlesungen und wiederholendem Unterricht nutzen und

einsetzen (Thistlethwaite, Davies et al. 2012). So ergeben sich drei weit verbreitete und sehr unterschiedliche Modelle des CBL: *case bedside teaching*, *case lecture teaching* und *case iterative teaching* (Irby 1994). Beim *case bedside teaching* wird ein spezifischer Patient im Stationssetting in einem Konferenzraum und auch direkt am Patientenbett besprochen, *case lecture teaching* beinhaltet meistens nur eine kurze Beschreibung eines Patientenfalls, die mehr Zeit für einen Vortrag über das allgemeine Thema lässt, das *case iterative teaching* beinhaltet oft einen hochkomplexen Patientenfall, dessen Lösung sich die/der Dozierende schrittweise mit den Studierenden gemeinsam erarbeitet (Irby 1994).

### 2.2.2 Merkmale von CBL in den untersuchten Seminaren

Die interaktiven Eigenschaften von CBL finden sich auch in den Seminaren der MRI Videostudie, während derer Dozierende die Studierenden durch einen Patientenfall führen, indem sie sie einerseits durch Hilfestellungen, Rückmeldungen und das Einbringen von neuen Ideen und Denkansätzen unterstützen und andererseits auch durch Fragen und Aufgaben fordern. In den untersuchten Seminaren ist es Aufgabe der Studierenden Untersuchungen und Diagnostik vorzuschlagen und deren Ergebnisse einzuordnen und zu bewerten. Leiter dieser Diskussionen sind jedoch die Dozierenden, indem sie gezielt nach dem weiteren Vorgehen fragen und bei den Bewertungen der Ergebnisse nachhaken, um so von den Studierenden Erklärungen für ihre Entscheidungen zu fordern. Zusätzlich stehen sie auch für Studierendenfragen zur Verfügung, um bei Problemen auszuweichen und komplexe Sachverhalte zu erklären. Die Dozierenden lenken und unterstützen die Lernenden während einer Unterrichtseinheit, das Hauptaugenmerk der CBL liegt jedoch auf den Studierenden. Sie übernehmen eine aktive Rolle bei der Einschätzung der Anamnese und der klinischen Befunde des Patienten. Somit ist die Ausrichtung der vorliegenden Seminare stark studierendenzentriert, was ein klassisches Unterrichtsformat von *case based learning* darstellt (Thistlethwaite, Davies et al. 2012). Die Lehre der untersuchten Seminare lässt sich zum Großteil dem Modell des *case iterative teaching* zu ordnen, auch wenn in einzelnen Seminaren die Dozierenden eher die Methode des *case lecture teaching* anwandten und den Patientenfall als Einstieg für einen theoretischen Vortrag nutzten. Alle Seminare weisen jedoch die oben im Text erwähnten gemeinsamen Schlüsselemente fallbasierter Lehre, wie die Aufgabenstellung innerhalb eines klinischen Falls, welcher von den Studierenden weitgehend selbständig analysiert wird, wobei sie durch einen Dozierenden begleitet werden, der immer wieder aktiv lenkend in das Seminargeschehen eingreift, auf. Somit können die untersuchten Seminare als CBL Kurse betrachtet werden.

### 2.2.3 Der Nutzen von CBL in der medizinischen Hochschullehre

Welche Vorteile bietet das fallbasierte Lernen also für Studierende, und welchen Nutzen hat es speziell in der medizinischen Hochschullehre? Das oben beschriebene Seminarkonzept dient vor allem auch dazu, Studierende zu kritischem Denken und eigenständigem Lernen anzuregen, wodurch tiefergehendes Verständnis entsteht (Srinivasan, Wilkes et al. 2007, Bowe, Voss et al. 2009, Harman, Bertrand et al. 2015, Chéron, Ademi et al. 2016). Kritisches Denken stellt das höchste Level der drei von Bloom beschriebenen Stufen von kognitivem Lernen dar, und führt durch eigenständige Analyse, Evaluation und Umsetzung von Lernmaterial zu tiefergehendem Verständnis (Bloom, Engelhart et al. 1956). Neben dem kritischen Denken werden auch problemlösendes Denken und das Anwenden von problemlösenden Handlungsstrategien durch CBL gefördert (Yoo and Park 2014, Chéron, Ademi et al. 2016). In einer Studie im Bereich der Ernährungswissenschaften wurde nachgewiesen, dass problemlösende Handlungsstrategien, die aus kritischem Denken heraus entstanden, essentiell wichtig für spätere praktische Tätigkeiten im Berufsalltag der Studierenden sind (Harman, Bertrand et al. 2015). Zu diesen für das spätere Berufsleben essenziell wichtigen Kompetenzen zählt unter anderem auch das sogenannte *diagnostic reasoning*. Dies beschreibt die Art und Weise, wie Ärzte ihre Entscheidungen hinsichtlich Diagnostik, Einschätzung und Behandlung von Patienten im hektischen, klinischen Alltag treffen (Croskerry 2009). Der Weg der Entscheidungsfindung basiert einerseits auf einer analytischen, rationalen Methode, die sich auf logisches und kritisches Denken stützt, oft mehr Zeit erfordert und im klinischen Alltag schwer umsetzbar ist und andererseits auf einer intuitiven Methode, die sich auf persönliche Erfahrungen und Rückschlüsse aus anderen Patientenfällen stützt, wodurch schnelleres Handeln ermöglicht wird (Croskerry 2009). Bei der analytischen Methode werden erst vorhandene Kenntnisse und Fakten zum vorliegenden Symptomkomplex rekapituliert, anschließend wird hieraus durch logische Schlussfolgerung und Abwägen der Wahrscheinlichkeiten eine Diagnose gestellt (Croskerry 2009). Diese Methode ist vor allem bei komplexen Patientenfällen und wenig pathognomonen Symptomkomplexen von Vorteil, weil unspezifische Symptome größere Unsicherheit in der Diagnosefindung hervorrufen (Croskerry 2009). Die analytische Methode birgt hier die höchste Wahrscheinlichkeit der richtigen Diagnosestellung (Croskerry 2009). Auch in der Schichtarbeit, die geprägt ist von Schlafentzug, Müdigkeit und beeinträchtigter kognitiver Leistung, bietet die analytisch, rationale Entscheidungsfindung die besten Möglichkeiten einer passenden Diagnosefindung (Croskerry, Cosby et al. 2009). Ärzte benötigen eine verständliche Vorbereitung im Hinblick auf diese komplexen Entscheidungsfindungen, um ihr eigenes Denken und Handeln im Umgang mit Patientenfällen besser zu verstehen und so auch ihr *diagnostic reasoning* zu verbessern (Croskerry 2009). CBL Unterricht gibt Studierenden die

Möglichkeit *diagnostic reasoning* unter optimalen Bedingungen zu erproben und Erfahrungen im Umgang mit komplexen Patientenfällen zu sammeln. Das eigenständige Lernen der Studierenden anhand eines Patientenfalls unter Begleitung durch eine/-n klinischen Expertin/-en gibt den Studierenden auch eine Gelegenheit professionelle Ärzte und Ärztinnen bei ihren klinischen Überlegungen, Gedankengängen und Arbeitsweisen zu beobachten und sich selbst in diesem Umfeld der klinischen Diagnostik zu erproben. Studierende bekommen die Gelegenheit zu argumentieren und zu entscheiden, als wären sie approbierte Ärzte. Durch dieses „so tun als ob“ lernen die Studierenden zu denken wie professionelle Ärzte und können sich dadurch später besser in ihr Arbeitsumfeld einfügen (Shulman 1992). Ein weiterer positiver Aspekt der fallbasierten Lehre ist, dass Studierende durch den direkten Bezug zwischen ihrem theoretischen Lehrbuchwissen und einem Patientenfall den Zweck ihres Lernens begreifen und dadurch die dem Lernstoff zugrundeliegenden Konzepte im Kontext eines größeren Zusammenhangs erfassen (Thistlethwaite, Davies et al. 2012, Harman, Bertrand et al. 2015). Zusätzlich zu diesen lerntheoretischen Vorteilen erlebt ein Großteil der Studierenden fallbasierte Lehre als sehr positiv und motivierend (Thistlethwaite, Davies et al. 2012, Gade and Chari 2013, Nair, Shah et al. 2013). All diese Beobachtungen und Auswirkungen von CBL auf die Denkstrukturen und Lernerfolge der Studierenden bestätigen die enorme Wichtigkeit und auch den hohen Wert der fallbasierten Lehre, speziell im fortgeschrittenen, klinischen Teil des Medizinstudiums, in dem die Studierenden langsam auf ihr späteres Arbeitsumfeld und ihre Tätigkeiten in der Klinik vorbereitet werden sollen.

### 2.2.4 Empirische Forschung zur Umsetzung von CBL im medizinischen Kontext

Die Wirksamkeit von CBL konnte in einigen Studien erwiesen werden, in denen CBL Unterricht im direkten Vergleich mit Vorlesungsunterricht zu besseren akademischen Leistungen, verstärkter Überzeugung von den eigenen Fähigkeiten und dadurch auch zu mehr Selbstsicherheit im Umgang mit Patientenfällen führte (Gade and Chari 2013, Nair, Shah et al. 2013, Yoo and Park 2014). Ein Großteil der bisherigen Forschung zur fallbasierten Lehre im Medizinstudium wurde bis jetzt jedoch retrospektiv durch Fragebögen oder verschiedene Leistungstests nach den Unterrichtseinheiten durchgeführt (Gade and Chari 2013, Nair, Shah et al. 2013, Yoo and Park 2014). Trotz der interaktiven Natur der fallbasierten Lehre ist Forschung zu der darin eingebetteten Dozierenden-Studierenden Interaktion noch immer selten (Henning, Nielsen et al. 2006). Im Kontext des Medizinstudiums konnte keine Studie gefunden werden, bei der die Lehr- und Lernprozesse detailliert aufgezeigt und analysiert werden. Eine solche Studie existiert jedoch im Bereich der Pflegewissenschaften. Henning et al. untersuchten in ihrer Studie die Umsetzung von CBL in sechs zweistündigen Seminaren

zum Thema Pflege von Intensivpatienten an einem amerikanischen nursing college. Die Seminare wurden videographiert, kodiert und dann ausgewertet, der Fokus lag vor allem auf der Dozierenden-Studierenden Interaktion, dem jeweiligen Anteil an der Gesamtkonversation und der Art des Dialogs und der Fragen, um dadurch herauszufinden wann, und wie sehr die aktive Teilnahme und die Wissensaneignung der Studierenden während eines CBL Seminars gesteigert werden kann (Henning, Nielsen et al. 2006). Die genaueren Ergebnisse dieser Studie werden in Kapitel 2.4 und Kapitel 2.5 besprochen werden. Die verwendete Methode der Videographie wird in Kapitel 2.6 nochmals aufgegriffen werden. Bevor diese Interaktion und ihre Auswirkungen auf den Lernerfolg der Studierenden besprochen werden, soll ein diesen Themen zu Grunde liegender Prozess noch genauer beleuchtet werden. Um Triggerfaktoren, welche elaboriertes Lernen auslösen, zu finden, ist eine fundierte Kenntnis der Grundlagen von Interaktionen zwischen Dozierenden und Studierenden notwendig. Im Folgenden Kapitel werden wir uns deswegen der Theorie hinter den Lernprozessen während einer Unterrichtseinheit zuwenden, um die Lernbegleitung der Seminare besser zu verstehen.

### 2.3 Prozessorientierte Lernbegleitung

Das oben besprochene Konzept der fallbasierten Lehre stellt das Grundgerüst der untersuchten Seminare dar. Um die einzelnen Interaktionen und Lernprozesse während dieser Seminare zu verstehen und genauestens zu erforschen benötigt man noch weitere theoretische Grundlagen, die sich mit der Lernbegleitung während dieser Seminare beschäftigen. Lernbegleitung beinhaltet alle Vorgehensweisen und Handlungen im Unterricht, durch die Lernprozesse angeregt, gesteuert und an neue Zielsetzungen angepasst werden können (Seidel and Hoppert 2011). Diese Steuerungsprozesse können dabei sowohl durch die/den Dozierende/-n, als auch von den Lernenden veranlasst werden (Seidel 2011). Die Steuerungsprozesse haben motivationale, emotionale und metakognitive Anteile (Seidel 2011). Im folgenden Abschnitt soll das Konzept der prozessorientierten Lernbegleitung vorgestellt werden und der Nutzen dieses Konzepts in medizinisch fallbasierten Seminaren herausgearbeitet werden. Die prozessorientierte Lernbegleitung wird in der Literatur häufiger erwähnt, dennoch existiert keine einheitliche Definition (Kobarg and Seidel 2007). Von einigen Autoren wird prozessorientiertes Lehren beschrieben, als eine Art des Unterrichtens, die darauf abzielt sowohl fachbezogenes Wissen als auch Denkstrategien zu vermitteln. Das Hauptaugenmerk der Lehre liegt also nicht allein auf der reinen Vermittlung von fachspezifischem Wissen, sondern vor allem auch auf dem Prozess der Wissensaneignung (Vermunt 1995, Volet 1995, Bolhuis 2003, Hanson 2006). Ziel der prozessorientierten Lernbegleitung ist somit die Unterstützung individueller Lernprozesse, wodurch sogenanntes



lebenslanges *self-directed learning* aufgebaut werden kann (Bolhuis 2003) und verständnisorientiertes und elaborierendes Lernen gefördert werden soll (Vermunt 1995, Volet 1995, Bolhuis 2003, Kobarg and Seidel 2007). Die Studierenden sollen durch prozessorientierte Lernbegleitung dazu befähigt werden erfolgreich eigene Lernstrategien zu entwickeln. Mit Hilfe dieser Lernstrategien können sie dann ihren Wissenstand anhaltend eigenständig erweitern. Diese Grundlagen stimmen stark mit den in Kapitel 2.2 Fallbasierte Lehre genannten Zielen der CBL überein. Die untersuchten Seminare, die Studierenden die Chance geben ihr Wissen anhand von Patientenfällen zu erweitern und sich eine Strategie des eigenständigen Wissensaufbaus anzueignen, verfolgen diese kongruenten Ziele der prozessorientierten Lernbegleitung und der fallbasierten Lehre. Die Seminare geben den Studierenden auch Gelegenheit neue Strategien der Wissensaneignung zu erproben. Das Austesten verschiedener Lernstrategien hilft den Studierenden besser zu lernen und optimale Techniken des Lernens zu entwickeln (Bolhuis 2003). Die Förderung des *self-directed learning* ermöglicht Studierenden besonders auch einen problemlosen Übertritt in ein höheres Bildungsniveau (Bolhuis 2003). Medizinstudierenden im fortgeschrittenen Teil ihres Studiums steht der Wechsel in das höhere Bildungsniveau der fachärztlichen Weiterbildung bevor, demnach könnten sie speziell von *self-directed learning* profitieren. Die Forschung im Bereich der prozessorientierten Lehre beschäftigt sich damit die Strukturen und Verläufe der Lehr-Lern Prozesse während einer Unterrichtseinheit zu identifizieren, detailliert zu verstehen und hieraus dann Folgerungen für die praktische Gestaltung eines optimalen Lernumfelds zu ziehen (Riedl and Schelten 2006). Auch die MRI Videostudie soll dazu dienen, die Lehr-Lernprozesse während fallbasierter Seminare darzustellen, zu verstehen und zu erkennen, ob durch diese Seminare tiefergehendes, elaboriertes Wissen gefördert wird. Um diese Gelegenheiten zu identifizieren muss das Prinzip prozessorientierter Lernbegleitung durchdringend verstanden worden sein. Bolhuis beschreibt das Konzept der prozessorientierten Lernbegleitung durch die Aufteilung in fünf Komponenten: Zielsetzung, Zielorientierung, Ausführung von Lernaktivitäten, Evaluation und Regulation (Bolhuis 2003). Diese Komponenten und ihr Zusammenspiel sind in Abbildung 1 zu sehen.

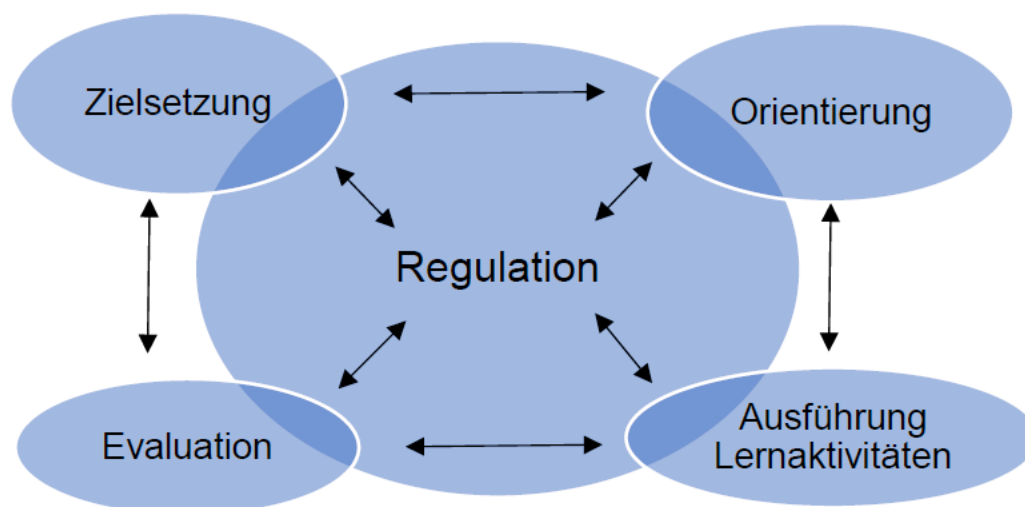


Abbildung 1: Modell der prozessorientierten Lernbegleitung, Kognitives Modell (Bolhuis 2003)

Zielsetzung und Zielorientierung beschreiben, wie sich Lernende anhand von Problemstellungen einem Lernziel zuwenden und mit Hilfe ihres bisherigen Wissens auf strategisch unterschiedlichen Wegen versuchen dieses Ziel zu erreichen (Bolhuis 2003). Im Fall der hier untersuchten Seminare wäre dies die Problemstellung anhand des Patientenfalls und der Weg über Anamnese und verschiedene Untersuchungen einzelne Differentialdiagnosen auszuschließen, um letztlich das Ziel der optimalen Therapie des/der Patienten/-in zu erreichen. Die Ausführung von Lernaktivitäten beschreibt, dass im Konzept der prozessorientierten Lernbegleitung Lernen nicht nur aus einer einzelnen Art von Lernaktivität, wie beispielsweise der Verarbeitung von Information aus einem Vortrag, entsteht, sondern aus einem Zusammenspiel mehrerer Aktivitäten, wie das Beobachten von anderen, das Formulieren von Fragen, zu Rate ziehen alternativer Informationsquellen und auch das Prinzip des *trial and error*, des *Versuchens und Scheiterns* (Bolhuis 2003). Dieses multikontextuale Prinzip des Lernens durch prozessorientierte Lernbegleitung wurde auch früher schon von Volet beschrieben (Volet 1995). In den untersuchten Seminaren ist ein solch multikontextuales Prinzip des Lernens möglich. Es können verschiedene Untersuchungen angefragt werden, deren Ergebnisse nützlich oder unschlüssig sein können, Studierende können Fragen formulieren und auch das Observieren der Gedanken der anderen kann dabei helfen zu einer Diagnose zu finden. Fördert ein Dozierender diese Möglichkeiten in einem der vorliegenden Seminare, so begleitet er seine Studierenden nach dem Konzept der prozessorientierten Lernbegleitung und ermöglicht ihnen den selbstständigen Wissensaufbau und das Konstruieren eigener Denkstrategien. Die Komponente der Evaluation beschreibt, wie

Studierende in dem Prozess des lebenslangen *self-directed learning* ihre Ziele und Strategien reflektieren und bewerten (Bolhuis 2003). Wie in *Abbildung 1* zu sehen, stellt die letzte Komponente, die Regulation, ein zentrales Element im Zusammenspiel aller dar. Die Regulation beinhaltet vor Allem die Steuerung, Aktivierung und Anpassung von Lernprozessen (Bolhuis 2003). Fragen der Lehrperson, die bei den Lernenden Lernprozesse anregen und gestalten und auch das Vermitteln von Strategien, mit denen die Lernenden diese Prozesse selbst steuern können, zählen zur Komponente der Regulation (Seidel 2011). Das heißt, mit Hilfe dieser Fragen können die anderen Komponenten der prozessorientierten Lernbegleitung beeinflusst und unterstützt werden, gleichzeitig üben die vier anderen Komponenten Einfluss auf die Regulation aus. Die Komponente der Regulation ist notwendig, um die anderen Komponenten und die Lernbegleitung im Allgemeinen zu optimieren. Überträgt man dieses Konzept auf die vorliegende Arbeit wird in den videografierten Seminaren vor Allem die Komponente der Regulation untersucht. Durch das genauere Analysieren der Fragen der Lehrperson, mit Hilfe derer sie Lernprozesse anregt und gestaltet, wird die Umsetzung der zentralen Komponente der prozessorientierten Lernbegleitung in diesen Seminaren überprüft. Ein weiteres Grundprinzip der prozessorientierten Lernbegleitung, das sich in verschiedenen Quellen zu diesem Thema findet ist die Möglichkeit des Lernerfolgs ungeachtet der unterschiedlichen Voraussetzungen, die die Lernenden mitbringen (Bolhuis 2003, Kobarg and Seidel 2007). Dieses Grundprinzip ist von enormer Wichtigkeit, da Lernende mit unterschiedlichem Vorwissen und mit unterschiedlichen Vorstellungen und Erwartungen in eine Lehrereinheit eintreten. Wenn diese Erwartungen und Einstellungen durch die/den Lehrende/-n nicht wahrgenommen und thematisiert werden, wird bei den Lernenden kein tiefgehendes Nachdenken und daraus resultierendes Verständnis stattfinden (Bransford, Brown et al. 2000, p.131-155). Zusammen mit anderen unterrichtlichen Handlungen, wie dem Schaffen von Freiräumen für aktive Beteiligung, Rückmeldungen der Lehrperson, die sowohl eine motivierende Funktion haben, als auch eine Lerngelegenheit darstellen können, ermöglichen die oben angesprochenen Fragen allen Lernenden eine aktive Unterrichtsteilnahme trotz unterschiedlicher Voraussetzungen (Kobarg and Seidel 2007). Prozessorientierte Lernbegleitung hat sich im Kontext der universitären Hochschullehre bereits als wirksam erwiesen. Sie induziert tiefgehende, eigenständige Denkprozesse und führt zu besseren akademischen Leistungen (Volet 1995). Studierende gaben an, dass sie durch prozessorientierte Lernbegleitung sowohl einen Effekt auf ihren direkten Lernerfolg beobachteten, als auch ihre eigenen Lernstrategien hinterfragten und optimierten (Vermunt 1995). Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Ziele des *case based learning* und der prozessorientierten Lernbegleitung in vielen Aspekten übereinstimmen und sich gegenseitig ergänzen. Im Vordergrund stehen bei beiden Konzepten, tiefgehendes Verständnis und elaboriertes Lernen, wobei die fallbasierte Lehre ein studierendenzentriertes

Lerngerüst liefert, dass es den Dozierenden ermöglicht im Rahmen einer prozessorientierten Lernbegleitung durch aktive Steuerungsprozesse selbständigen Wissensaufbau bei den Studierenden zu fördern und sie zu lebenslangem Lernen zu befähigen. Überträgt man das Konzept der prozessorientierten Lernbegleitung von Bolhuis auf die vorliegende Arbeit, wird hier besonders die Komponente der Regulation in den videographierten Lehreinheiten analysiert. Im speziellen werden die Fragen der Lehrperson, welche wie bereits erwähnt ein zentrales Element in der Regulation der Lehr-/Lernprozesse einnehmen, genau identifiziert und eingeordnet, um festzustellen, ob Studierende in diesen Seminaren durch verschiedene Arten von Fragen zu eigenständigen, tiefergehenden Denkprozessen angeregt werden und die Ziele und der Nutzen prozessorientierter Lernbegleitung im Rahmen fallbasierter Seminare voll ausgeschöpft werden. Diese Rolle der Dozierenden und ihrer Fragen soll nun im folgenden Kapitel genauer erörtert werden.

### 2.4 Dozierende im Rahmen dialogischer Hochschullehre

Es wurde nun beschrieben, wie fallbasierte Lehre und prozessorientierte Lernbegleitung zusammen die Voraussetzung für ein tiefergehendes, verständnisorientiertes Lernen schaffen können. Diese beiden Konzepte bilden die Basis der untersuchten Seminare. Um die Umsetzung dieser Möglichkeiten in den Seminaren zu überprüfen konzentriert sich diese Arbeit speziell auf direkte Interaktionsprozesse zwischen Dozierenden und Studierenden. Die interaktive Gestaltung des Unterrichts ist sowohl ein Merkmal der fallbasierten Lehre (Williams 1992, Tärnvik 2007), als auch der prozessorientierten Lernbegleitung (Bolhuis 2003, Kobarg and Seidel 2007). In diesem Dialog zwischen leitenden Dozierenden, und Studierenden, die sich eigenständig durch den Fall arbeiten und ihr Wissen in einem neuen Kontext anwenden und erweitern, wird nach Zeichen aktivierender, prozessorientierter Lernbegleitung und effektivem Lernen geforscht. Die Betrachtung dieses Dialogs bietet einen direkten Einblick in die Lehr- und Lernprozesse während der Seminareinheiten. Das folgende Kapitel wird sich nun mit dem Anteil der Dozierenden an diesem Dialog beschäftigen.

#### 2.4.1 Klinische Lehrende und ihre Rolle in der fallbasierten Lehre

Hierzu stellt sich zuerst die Frage, wie Ärzte/-innen zu klinischen Lehrern /-innen werden, wie sich ihr Werdegang von anderen Berufsfeldern unterscheidet und welche Merkmale eine/-n exzellente/-n klinischen Lehrer/-in auszeichnen. Diese Kenntnis ist notwendig, um die Besonderheiten der klinischen Lehre zu verstehen und sie bietet eine Grundlage, um die Qualität und die Umsetzung einer prozessorientierten Lernbegleitung in medizinischen

Seminaren zu untersuchen und auszuwerten. Dozierende im klinischen Teil des Medizinstudiums sind vor allem praktizierende Ärzte/-innen, die zusätzlich als Dozierende in der medizinischen Lehre tätig sind. Im Gegensatz zu vielen anderen Fachgebieten sind medizinische Lehrende in zwei, manchmal sogar drei Bereichen tätig: als praktisch arbeitende Ärzte/-innen, als Lehrende im Studierendenunterricht und zusätzlich in der medizinischen Forschung. In der bestehenden Forschung wurde besonders hervorgehoben, dass das Lehren in der Medizin multifaktoriell veranlagt ist, also Aspekte aus sehr unterschiedlichen Bereichen miteinbezieht, wobei besonders auch nicht kognitive Eigenschaften wie beispielsweise Fertigkeiten im Aufbau einer Beziehung zwischen Studierenden und dem/der Dozierenden, Emotionalität und Persönlichkeit einen erheblichen Teil zum effektiven Lehren beitragen (Sutkin, Wagner et al. 2008). Obwohl lehrende Ärzte und Ärztinnen einen großen Beitrag zum klinischen Lernen leisten, sind sie oft nicht ausreichend für die Lehre ausgebildet und trainiert (Swanwick and McKimm 2010). Hinzu kommt, dass die oben erwähnten nicht kognitiven Eigenschaften eines exzellenten klinischen Lehrers schwieriger gelehrt und erlernt werden können (Sutkin, Wagner et al. 2008). Motiviert werden viele klinischen Lehrer durch ein Pflichtgefühl medizinisches Wissen und ärztliche Fertigkeiten an die nächste Generation von Ärzten und Ärztinnen weiter zu geben, sowie den Studierenden zu vermitteln, was es bedeutet als professioneller Arzt oder Ärztin zu arbeiten, klinische Lehrende nehmen hierbei die Rolle von Vorbildern und inhaltlichen Experten ein (Cantillon, D'Eath et al. 2016). Diese vielschichten Eigenschaften und Aufgaben von klinischen Lehrern in der Medizin veranschaulichen, dass eine gründliche Analyse ihrer Lernbegleitung durchaus notwendig ist, um die Qualität der medizinischen Lehre abzubilden. Die Erkenntnisse aus diesen Studien sind, obwohl sie aufschlussreich sind, oberflächliche Merkmale von klinischen Lehrern, die nicht die direkte Lernbegleitung durch Dozierende beschreiben. Sie sind das Ergebnis von Befragungen, Evaluationen und Eigeneinschätzungen und beruhen nicht auf einer detaillierten Analyse der Vorgänge während einer medizinischen Lehrereinheit. Diese Arbeit nutzt hier innerhalb der MRI Videostudie einen direkteren und realitätsnahen Zugang zur Untersuchung der Lernbegleitung, indem Dozierendenaussagen aufgezeichnet und in Zusammenhang mit ihren Auswirkungen auf die Studierenden gebracht werden. Diese Abbildung des Klassendialogs und speziell die Identifizierung derjenigen Situationen, in denen Studierende während einer Lehrereinheit zu tiefergehendem Denken und Elaborationen angeregt werden, sind von enormer Wichtigkeit für die Erstellung neuer Lehrkonzepte, die Studierende mehr in den Unterricht einbinden sollen (Liberali 2017). Die fallbasierte Lehre ist ein solches studierendenzentriertes Seminarformat (Thistlethwaite, Davies et al. 2012) und auch durch prozessorientierte Lernbegleitung wird den Studierenden graduell mehr und mehr Eigenverantwortung in ihrem Lernprozess aufgetragen (Bolhuis 2003). Der direkte Blick auf die Interaktionsprozesse während des Seminardialogs stellt einen vorteilhafteren Zugang zur Überprüfung der

Umsetzung von erfolgreicher Lernbegleitung dar und soll dabei helfen Merkmale guter klinischer Lehrer zu erfassen. Ausblickend können diese Erkenntnisse schließlich auch genutzt werden, um Dozierendentrainings zu erweitern und zu verbessern, um gute klinische Lehre besser lehren und erlernen zu können.

### 2.4.2 Die Rolle von Dozierendenfragen im Seminardialog

Ein wichtiger Teil der Interaktion zwischen Dozierenden und Studierenden sind Fragen der Lehrperson. Sowohl in Kapitel 2.2 Fallbasierte Lehre, als auch in Kapitel 2.3 Prozessorientierte Lernbegleitung wurde bereits die wichtige Rolle und das Potential von Fragen durch die Lehrperson erwähnt. Das Stellen von Fragen ist ein einfacher Weg, mit dem der/die Lehrende die Studierenden zum Denken und Lernen anregen kann (Aschner 1961), und die Bedeutung von Fragen im Klassendialog ist in der Bildungsforschung unumstritten. Schon seit der „sokratischen Methode“, welche durch Fragen offene Diskussionen und das Vergleichen verschiedener Standpunkte fördert, ist der Wert von Fragen zur Beeinflussung von Lernprozessen bei Schülern/-innen und Studierenden bekannt. Aktuelle Studien zeigen, dass in der fallbasierten Lehre im Medizinstudium hauptsächlich Fragen dazu verwendet werden, um die Studierenden aktiv in den Prozess der klinischen Problemlösung einzubinden (Bowe, Voss et al. 2009, Setia, Bobby et al. 2011). In der von Bolhuis definierten Komponente der Regulation als Teil prozessorientierter Lernbegleitung stellen Fragen ein zentrales Mittel der Unterrichtssteuerung dar (Bolhuis 2003).

### 2.4.3 Die Klassifizierung unterschiedlicher Fragen

Durch die genaue Untersuchung und Abbildung von Fragen im dialogischen Unterricht kann also eine der wichtigsten Komponenten effektiver Lernbegleitung überprüft werden: das Vermitteln und Anregen eigenständiger problemlösender Denkstrategien. Hierzu müssen die Fragen genauer klassifiziert werden, denn verschiedene Typen von Fragen provozieren auch verschiedene Reaktionen und Lernvorgänge bei den Lernenden. Um die verschiedenen Fragen einzuordnen, werden in der bestehenden Forschung meist Kategoriensysteme verwendet, die sich an den verschiedenen kognitiven Eigenschaften der Fragen orientieren (Gall 1970). Eine Unterscheidung kann beispielsweise hinsichtlich offener oder geschlossener Fragen erfolgen. Geschlossene Fragen lösen Denken auf einem kognitiv relativ niedrigen Niveau aus und lösen manchmal durch die Angst vor der falschen Antworten gar keine explizite Reaktion bei den Lernenden aus, offene Fragen jedoch regen tiefer gehendes Denken an (Spencer 2003). Zusätzlich entstehen aus offenen Fragen, die auch oppositionelle Meinungen

als Antwort ermöglichen, vermehrt Diskussionen (Applebee, Langer et al. 2003). Das Fördern von Argumentationen bei den Lernenden durch gezieltes Nachfragen auf studentische Antworten, und das Arbeiten mit alternativen Ideen als Antworten auf die Fragestellungen sind im Klassendialog unumstritten von hoher Wichtigkeit (Howe 2017). Henning et al. führten eine videobasierte Studie im Bereich der Pflegewissenschaften durch, wobei sie alle Aussagen während fallbasierter Seminare aufzeichneten und speziell Fragen in verschiedene Kategorien einteilten. Durch diese detaillierte Betrachtung konnten die Autoren zeigen, dass durch mehr sogenannte *open* und *value-based* questions, der Redeanteil von Studierenden während einer Diskussion anstieg, die Antworten der Studierenden sich verlängerten und auch inhaltlich waren die Antworten weniger auf die reine Reproduktion von Fakten fokussiert (Henning, Nielsen et al. 2006). *Open value-based questions* sind Fragen, die offen formuliert sind und den Studierenden die Möglichkeit der Interpretation und eigenen Meinungsäußerung geben, wie beispielsweise die Frage: „Should an alcoholic receive a liver transplant?“ (Henning, Nielsen et al. 2006). Offene Fragen können als Merkmale eines offenen Diskurses betrachtet werden. Eine weitere Studie, die sich mit dem Dialog zwischen der Lehrperson und den Lernenden beschäftigt wurde im Bereich der schulischen Bildung durchgeführt. Hier zeigte sich, dass Schüler, die in ihrem Unterricht von einem diskussionsbasierten Ansatz profitiert hatten, Wissen und Fähigkeiten zum selbstständigen Lösen von weiteren Aufgaben verinnerlicht haben (Applebee, Langer et al. 2003). Hier wurde also nicht nur reines Wissen vermittelt, sondern auch eine Strategie eigenständiges, problemlösendes Denken anzuwenden. Die Vermittlung von solchen Denkstrategien und die Förderung von eigenständigem Lernen und problemlösenden Denken sind bereits bekannte Zeichen prozessorientierter Lernbegleitung (Bolhuis 2003). Übertragen auf die Lehrtätigkeit in der Medizin wäre also ein diskussionsbasierter Ansatz für die Studierenden von Vorteil, die dann in naher Zukunft ihre eigenen Patientenfälle selbstständig „lösen“ müssen. In einem offenen Diskurs wurden einzelne Fragen des Dozierenden gefolgt von mehreren Studierendenaussagen hintereinander (Henning, Nielsen et al. 2006). Diese so entstehenden Dialoge dienen auch als Basis für ein Klassenumfeld, das es den Lernenden ermöglicht, selbst aktiv zu werden (Henning, Nielsen et al. 2006) und eigeninitiierte, elaborierte Beiträge, auf die später im Text noch genauer eingegangen wird, beizusteuern (van der Veen, Dobber et al. 2018). In der Studie von Applebee, Langer et al. wurden ca. 19% der Lehrerfragen als offene Fragen eingestuft. Offene Diskussionen fanden in der Studie durchschnittlich nur während 1,7 von 60 Minuten statt (Applebee, Langer et al. 2003). Auch in anderen akademischen Bereichen, wie beispielsweise English as a foreign language-Unterrichtseinheiten (EFL) wurde die Häufigkeit offener und geschlossener Fragen untersucht. Hier variierte der Anteil offener Fragen ebenfalls nur zwischen 3,24% und 15,21% (Farahian and Rezaee 2012). Der Mangel an offenen Fragen, die die Verknüpfung von Wissen erfordern, wurde in Verbindung gebracht

mit der Inkompetenz und Unerfahrenheit von Dozierenden und für die geringere Studierendenbeteiligung verantwortlich gemacht (Farahian and Rezaee 2012). Zusätzlich zu der bereits erläuterten offenen Formulierung einer Frage hat auch das kognitive Anforderungslevel einer Frage Einfluss auf die Denkprozesse der Lernenden. Werden diese im Klassengespräch nur dazu aufgefordert Begriffe und Fakten zu nennen, führt dies nicht zu einer vertieften gedanklichen Auseinandersetzung mit dem behandelten Thema (Seidel 2003, Seidel, Rimmele et al. 2003). Lernende sollten im Unterricht kognitiv aktiviert werden, das heißt dazu angeregt werden durch aktive Prozesse ihre kognitiven Strukturen zu erweitern und zu verbessern (Kleickmann 2012). Werden komplexere Problemstellungen in zu viele einzelne Aufgabenstellungen aufgeteilt geht die kognitive Aktivierung der Aufgabenstellung verloren und die Lernenden müssen keine problemlösenden Denkstrategien anwenden (Kleickmann 2012). Um die kognitive Aktivierung zu erhalten müssen also komplexere Fragen gestellt werden, die von den Lernenden die Verknüpfung ihres Wissens erfordern. Kognitive Aktivierung regt Studierende dazu an ihr erworbenes Wissen auf neue Situationen anzuwenden und fördert dadurch problemlösende Denkstrategien (Minnameier and Hermkes 2014). Zusätzlich ist es jedoch auch wichtig, dass Dozierende den Studierenden nach einer kognitiv aktivierenden Frage genügend Raum geben Wissensverknüpfungen zu bilden, das heißt beantworten sie ihre Fragen zu schnell selbst geht der motivierende Effekt der Frage verloren und bei den Lernenden kann keine Wissensverknüpfung stattfinden (Reich 2008, p.190-237). Durch eine Studie mit Audioaufzeichnungen während schulischem Unterricht konnte bereits gezeigt werden, dass durch das Pausieren für mehr als 3 Sekunden nach einer Frage die Beantwortungsrate der Frage und die Länge und Qualität der Antworten steigen und es werden mehr Fragen durch die Lernenden formuliert (Rowe 1986). Die angeführten Studien stammen aus dem schulischen Bereich und den Ernährungswissenschaften. Im medizinischen Bereich liegt zwar keine Studie vor, die Fragen während einer Unterrichtseinheit aufzeichnet, quantifiziert und kategorisiert, an der medizinischen Universität Wien wurde jedoch mit einer anderen Methode untersucht, wie Medizinstudierende mit fallbasierten Fragen umgehen. Die Studienteilnehmer wurden dazu aufgefordert selbst sogenannte Multiple Choice Fragen (MCF) zu konstruieren und deren richtige Lösung zu erarbeiten. In der Auswertung wurden sogenannte *recall items*, welche nur auf die Reproduktion von erlernten Fakten und Begriffen abzielen und *application of knowledge items*, welche das Übertragen von theoretischem Wissen auf eine neue Situation erfordern, unterschieden (Chéron, Ademi et al. 2016). Ein Großteil der von Studierenden in dieser Studie generierten Fragen zielte auf reine Wissensreproduktion ab, dies wurde dem geringen Patientenkontakt und dem fehlenden *clinical reasoning* zugeschrieben (Chéron, Ademi et al. 2016). In Kapitel 2.2 Fallbasierte Lehre wurde dieses Konzept des *clinical*, oder *diagnostic reasoning* bereits vorgestellt und betont wie wichtig es für angehende Ärzte ist, diese Fähigkeiten in fallbasierten Seminaren zu



erproben und verbessern. Chéron et al. bringen den Mangel dieser Fähigkeiten nun auch in Zusammenhang mit verschiedenen Arten von Fragen. Fragen nach dem Wie und Warum des Lehrbuchwissens helfen Studierenden die theoretischen Konzepte der Medizin besser zu verstehen und ihr Wissen in einen klinischen Kontext zu bringen (Chéron, Ademi et al. 2016). In dieser Arbeit wurde eine ähnliche Einteilung des kognitiven Niveaus verwendet. Hier werden Fragen in reproduktive Fragen und wissensverknüpfende Fragen unterscheiden. Bei dieser reinen Unterscheidung in reproduktiv und wissensverknüpfend präsentiert sich jedoch ein Problem, beziehungsweise eine Lücke. So kann nicht immer zweifelsfrei erkannt werden, ob die Antwort eines/-r Studierenden auf eine kognitiv anspruchsvolle Frage auch tatsächlich durch einen hochgradigen kognitiven Denkprozess entstanden ist, oder ob es sich um die Wiederholung eines auswendig gelernten Inhaltes durch die/den Lernende/-n handelt, ohne dass diese/-r die zugrundeliegenden Prinzipien dieses Wissens verstanden hat (Bloom, Engelhart et al. 1956). Gall stellte bereits 1970 eine Hypothese auf, die zur Lösung dieses Problems mit herangezogen werden kann. Demnach haben Anschlussfragen, also Fragen, die auf eine Studierendenaussage folgen und die/den Lernende/-n anregen, seine Antwort tiefergehend zu erklären beziehungsweise zu hinterfragen, einen wesentlichen Einfluss auf das Lernen im Klassensetting (Gall 1970). Mit Hilfe von diesen *vertiefenden Nachfragen*, wie sie im Kategoriensystem der MRI Videostudie genannt werden, kann der Dozierende feststellen, wie weit die Studierenden in das Themengebiet eingetaucht sind und kann dadurch zu tiefergehenden Denkprozessen anregen, sofern sie noch nicht stattgefunden haben (Hargie 1978). Auch in der heutigen Bildungsforschung sind vertiefende Nachfragen Gegenstand aktueller Forschung. Sie werden zusammen mit allgemeinen Fragen als zentrales Element einer produktiven Konversation während einer Unterrichtseinheit beschrieben, während der sie zu tiefergehendem Verständnis und neuen Formen des Klassendialogs beitragen und eine umfassendere Perspektive in die Gedankenwelt des Gegenübers eröffnen (Michaels and O'Connor 2012). Mit eben diesem Einblick in die Gedankenwelt der Studierenden ist es dem/-r Dozierenden möglich zu entscheiden, ob das Thema durchdringend verstanden wurde, oder ob weiterer Erklärungsbedarf besteht. Zusammenfassend ist also festzustellen, dass die Lehrenden durch vertiefende Nachfragen die Fähigkeiten der Studierenden über das gestellte Problem tiefergehend nachzudenken, testen und weitere Denkprozesse anregen können (Bloom, Engelhart et al. 1956, Gall 1970, Hargie 1978, Michaels and O'Connor 2012).

Fragen spielen eine enorm wichtige Rolle in der dialogischen Hochschullehre und können anhand von ihren Eigenschaften klassifiziert werden. Verschiedene Fragen verfolgen unterschiedliche Ziele und haben auch unterschiedliche Auswirkungen auf die Studierenden. Die genaue Beobachtung von Studierenden während des Lernprozesses liefert wichtige

Erkenntnisse über diese Auswirkungen. Um diese Beobachtungen jedoch einordnen zu können und das Zusammenspiel der Dozierenden-Studierenden Interaktion zu verstehen, ist eine fundierte Kenntnis der lerntheoretischen Grundprinzipien und der Merkmale von effektivem Lernen notwendig. Hiermit wird sich nun das folgende Kapitel befassen.

### 2.5 Studierendenbeiträge im Seminardialog

Lehre und Lernen sind zusammenhängende Phänomene und werden in der Bildungsforschung im Kontext betrachtet. Konversation zwischen dem Dozierenden und den Studierenden in einer Unterrichtseinheit kann nach sehr unterschiedlichen Formen strukturiert sein. Es existiert zum einen eine monologische Form, bei der der/die Dozierende den Hauptteil der Redezeit übernimmt, und die Lernenden durch spezifische Fragen zu reproduzierenden, faktischen Antworten angeregt werden. Diese Art der Konversation während einer Unterrichtseinheit ist sehr wichtig für die Vermittlung von Wissen und Fakten, lässt den Lernenden jedoch wenig Freiraum für eigenständiges Denken und das Erkennen von Ursache-Wirkungszusammenhängen. Wie bereits herausgearbeitet wurde liegt in den untersuchten Seminaren eher eine dialogische Form der Hochschullehre vor. In einer solchen Unterrichtseinheit, die von einem Klassendialog geprägt ist, haben Lernende mehr Möglichkeiten eigene Fragen und Ideen zu generieren (van der Veen, Dobber et al. 2018). Oben wurde bereits beschrieben welche Rolle die Dozierenden in diesem Austausch einnehmen und wie sie durch Fragen gezielt den Lernprozess steuern können. Was aber passiert bei den Studierenden während der fallbasierten Unterrichtseinheiten? Welche Denkvorgänge finden statt, wie verarbeiten sie die zur Verfügung stehenden Informationen und wie finden sie Lösungen für die vorliegenden Probleme? Lösen die Dozierenden durch ihre Lernbegleitung elaborierte, und somit tiefere Denkprozesse bei den Studierenden aus? Um diese Fragen zu klären werden in dieser Studie auch die Beiträge der Studierenden genauer beleuchtet. Das gewünschte Ziel der Seminare ist es, den Studierenden effektives Lernen und das Bilden neuer Denkstrategien zu ermöglichen. Um dies zu überprüfen sollen die Studierendenbeiträge analog zu den Dozierendenfragen ebenfalls in unterschiedliche Kategorien eingeordnet werden. Um eine sinnvolle Einordnung und Klassifizierung der Studierendenbeiträge vorzunehmen muss man zuerst den Lernprozess an sich verstehen. Hierzu wird im folgenden Kapitel anfangs ein kleiner Überblick über einzelne Lerntheorien gegeben. Anschließend wird dann genauer auf die Merkmale von tiefergehenden Denkprozessen eingegangen und erklärt, wie man diese in Studierendenbeiträgen erkennen kann.

In den 1990er Jahren kam ein neues Lehr-Lernmodell auf, welches die Situiertheit und Kontextbezogenheit von Lernen und Wissen in den Mittelpunkt rückte. Die Situation, in der man mit neuer Information konfrontiert wird und der Kontext, in dem diese Information präsentiert wird, wirken sich auf den Wissenserwerb aus (Renkl 2010). So unterscheidet sich der Lernprozess beispielsweise in frontalem Vorlesungsunterricht von interaktiven Kleingruppenseminaren, obwohl der gleiche Stoff behandelt wurde. Auch das Lernen an sich ist nicht immer gleich und kann in unterschiedliche Lernformen unterteilt werden. Dahmer beschreibt in seinem Buch *Medizindidaktik* solche unterschiedlichen Formen des Lernens und stellt fest, dass spezielle Formen für den medizinischen Wissenserwerb von besonderer Bedeutung sind. Er nennt hier das *strukturierende Lernen*, bei dem neue Informationen mit vorhandenem Wissen verknüpft werden und das *exemplarische Lernen*, welches Denk- und Handlungsmuster schafft, durch die die Lernenden ihre Kenntnisse auf neue Sachverhalte anwenden können (Dahmer 2007, p. 3-4). Auch das „*Lernen durch Handeln*“ reicht über die reine Wissensaufnahme hinaus und erfordert eine Strukturierung des Wissens. Durch das Verwenden von mehreren dieser Lernkanäle begreift der Studierende die Informationen einfacher und lernt effektiver (Dahmer 2007, p.3-4). Auch in der kognitiven Lerntheorie geht man davon aus, dass Lernen die Verarbeitung von Information durch ein Zusammenspiel von Vorwissen und neuem Wissen beinhaltet (Spencer 2003). Die konstruktivistische Lerntheorie hingegen begreift Lernen mehr als einen interaktiven Prozess zwischen dem Lernenden und seiner Umwelt (Vollmers 1997). Reich sieht in jedem individuellen Lernprozess ein gewisses Muster. Zu Beginn steht die Definition eines Problems, woraufhin der Lernende mit seiner Hypothesenbildung beginnt, durch Testen und Experimentieren findet er schließlich eine Lösung des Problems und durch die wiederholte Anwendung dieses Prozesses internalisiert der Lernende seine neuen Erkenntnisse besser (Reich 2008,p.190-237). Diese Theorie bildet eine gute Basis für das Lernen in den vorliegenden Seminaren, die analog zu dem beschriebenen Lernprozess strukturiert sind. Als Zusammenfassung der Vorteile der kognitiven und der konstruktivistischen Lerntheorien kann das Konzept der „*Kognitiven Aktivierung und konstruktiven Unterstützung*“ verstanden werden. Hier wird ein eigenständiger Wissensaufbau mit instruktionaler Unterstützung zusammengebracht (Minnameier and Hermkes 2014). Die kognitive Aktivierung besteht hierbei aus der Problemvorstellung (Minnameier and Hermkes 2014). Durch dieses Problem sollen die bisher erlernten Theorien und Konzepte in Frage gestellt und überprüft werden. Der Lernende wird dazu aufgefordert ein Problem zu lösen, indem er sein bestehendes Wissen nützt und überprüft, ob dieses ausreichend für die Lösung des Problems ist, oder ob weitere Kenntnisse nötig sind. Alle Mittel, die der/die Dozierende während einer solchen Problemstellung nützt, um die Lernenden zur Wissensverknüpfung und eigenständiger Weiterentwicklung ihres Wissenstands zu motivieren und sie, wo nötig korrigiert, werden als *konstruktive Unterstützung* bezeichnet (Minnameier

and Hermkes 2014). In den Seminaren, die im Rahmen der MRI Videostudie beforscht werden, sollen die Dozierenden durch dieses Vorgehen der kognitiven Aktivierung und konstruktiven Unterstützung die Studierenden zu tiefergehenden Denkprozessen anregen. Der Begriff des Lernens steht also längst nicht mehr nur für einen Wissenserwerb, sondern auch für die Fähigkeit sich eigenständig neues Wissen aufzubauen und sein Wissen so zu strukturieren, dass es leicht abrufbar und auf verschiedene Kontexte anwendbar ist.

Ziel der MRI Videostudie ist es auch diese tiefergehenden Denkprozesse zu erkennen, und vor allem auch die Situationen zu erkennen aus denen heraus tiefergehendes Verständnis entsteht. Um diese Situationen zu identifizieren ist es wichtig zu verstehen, wie tiefergehende Denkprozesse entstehen und unterschiedliche Lernstrategien zu unterscheiden. Denn die Qualität des Wissensaufbaus ist abhängig von der Aktivierung des Vorwissens und auch davon, ob und wie viel Elaboration bei den Studierenden während des Wissenserwerbs stattgefunden hat (Spencer 2003). Das Medizinstudium umfasst eine enorme Menge an faktischem Wissen, das die Studierenden auswendig lernen und sich einzuprägen versuchen. Dieses Einprägen von Fakten und Regeln durch Auswendiglernen zählt zu den Wiederholungs- und Memorierungsstrategien, welche Teil der Oberflächenstrategien sind (Wild 2005). Hierbei werden Informationen aufgenommen, aber nur zu einem geringen Grad verarbeitet, weswegen diese Art des Lernens nur in geringem Maß verständnisorientiert ist (Wild 2005). Die Thematik wird nur oberflächlich behandelt, sie wird nicht hinterfragt und der Lernstoff wird nicht vertieft. Wird das erlernte Wissen aber nicht durchdringend verstanden, wird es den Studierenden auch schwerer fallen es in neuen komplexen Situationen anzuwenden, da der Transfer von Wissen, also das Einordnen des neuen Wissens in einen Kontext mit dem bestehenden Vorwissen, essentiell für die Lösung von unstrukturierten und komplexen Problemen ist (Hanson 2006). Durch die Verknüpfung mit Beispielen und persönlichen Erlebnisse kann neues Wissen jedoch in die bestehende Wissensstruktur aktiv integriert und in ein Netzwerk aus bereits vorhandenen Wissensbeständen eingebettet werden (Wild 2005). Überträgt man diese Hypothese auf die Situation in fallbasierten Seminaren, so sind die Fallbeispiele, die die Studierenden selbst bearbeiten und lösen sollen, Beispiel und persönliches Erlebnis zugleich und sollen die aktive Eingliederung von selbst erarbeitetem Wissen in eine bereits vorhandene Schemastruktur fördern. Bei diesem, sogenannten elaborierten Lernen spielt kritisches Denken und Prüfen eine große Rolle und das tiefergehende Verständnis des Lernstoffs wird angeregt (Seidel 2003, Wild 2005). Eine Unterrichtseinheit, die kognitiv aktivierend sein soll, sollte auch reichlich Elaborationen und eigene Vorstellungen der Lernenden beinhalten (Seidel, Rimmele et al. 2003). Die Differenzierung zwischen wiederholendem Lernen und elaboriertem Lernen wird auch in der Kategorisierung von Studierendenbeiträgen in der vorliegenden Studie verwendet. Die

Aussagen der Studierenden werden unterschieden in Reproduktion und Elaboration. Analog zu der oben geschilderten Theorie der Lernstrategien ist eine Reproduktion die reine Wiedergabe von erlerntem, abgespeicherten Wissen. Hierbei hat keine weitergehende Wissensverknüpfung stattgefunden. Eine Elaboration hingegen ist ein Denkprozess, der eine Wissensverknüpfung erfordert. Vor allem diese Verknüpfung von bekanntem Wissen mit neuen Erkenntnissen ist ein Merkmal von effektivem Lernen (Dahmer 2007, p.5-9). Durch vorangegangene Lernprozesse entstanden bereits Wissensstrukturen, die untereinander verbunden sind. Neues Wissen wird dann diesen sogenannten kognitiven Schemata zugeordnet und wächst weiter anhand dieser skelettartigen Wissensstrukturen. Durch die Zuordnung zu kognitiven Schemata wird neues Wissen an Vorwissen angeknüpft, dadurch begreifen Lernende neue Informationen besser und lernen so effektiv (Renkl 1997, p.39-42, Dahmer 2007, p.5-9). Schemata helfen Problemstellungen in abstrahierter Weise darzustellen und zugehörige Detailinformationen abzuspeichern. Bei wiederholter Konfrontation mit ähnlichen Problemstellungen werden diese einem Schema zugeordnet, problemlöserrelevante Informationen abgerufen und angewendet (Renkl 1997, p.39-42). Im Falle der Medizin präsentieren sich Patienten mit derselben Krankheit beispielsweise oft sehr unterschiedlich hinsichtlich ihrer Symptome und Beschwerden. Wurden die theoretischen Hintergründe dieser Krankheit aber in solchen Schemata strukturiert so kann der Studierende sie auch leichter auf diese unterschiedlichen Fällen anwenden, da er eine Verknüpfung zwischen der neuen Problemstellung und den bereits vorhandenen Informationen herstellen kann. Elaborationen sind also gekennzeichnet von einer eigenständigen Wissensverknüpfung, wohingegen Reproduktionen die Wiedergabe von durch Wiederholung eingepprägten Fakten sind. Durch die Unterscheidung dieser beiden Arten von Studierendenbeiträgen kann effektives, verständnisorientiertes Lernen identifiziert werden. Um die Situationen dieses verständnisorientierten Wissenserwerbs zu erkennen, werden dann die Dozierendenaussagen und Studierendenaussagen in einen zeitlichen Kontext miteinander gebracht. Eine solche Untersuchung der Zusammenhänge von Dozierenden- und Studierendenaussagen hat in der Medizindidaktik bis jetzt noch nicht stattgefunden.

Neben den Antworten auf Fragen der Dozierenden gibt es eine weitere Art von Studierendenbeiträgen während eines Seminars, die aus lerntheoretischer Sicht sehr interessant sind. So können Fragen auch eine andere Funktion, als in Kapitel 2.4.2 beschrieben einnehmen und aus dem Denken und Lernen der Studierenden entstehen. Selbstinitiierte Fragen sind eine der wichtigsten Handlungen, durch die Schüler und Studierende auch in weitgehend fremdbestimmten Lehr-Lernsituationen eigene Überlegungen einbringen können (Niegemann and Stadler 2001). Wenn Lernende durch selbst generierte Fragen am Unterrichtsgeschehen teilnehmen, wird ihr elaboriertes Lernen gefördert, es

entsteht also ein tiefergehendes Verständnis des Themas (King 1992). Wann jedoch stellen Studierende selbstinitiierte Fragen und wie können sie dazu angeregt werden? Für das Generieren einer eigenen Frage ist es wichtig, dass der/die Lernende ein Wissensdefizit bemerkt hat. Dieses Erkennen des Wissensdefizits kann durch externe Problemstellung, aber auch durch die Schlussfolgerung aus dem Informationsangebot im Unterrichtsverlauf resultieren (Niegemann and Stadler 2001). Niegemann et al. fassten aus verschiedenen Studien zwischen 1969 und 1988 zusammen, dass Schüler selten inhaltsbezogene Fragen stellen und, wenn doch, dass diese dann oft ein niedriges kognitives Niveau aufweisen. So wurden je Unterrichtsstunde im Mittel nur 3 Fragen durch Lernende gestellt (Niegemann and Stadler 2001). Jedoch ergab sich durch Befragungen und Unterrichtsbeobachtungen an zehn Klassen der Oberstufe eines Wirtschaftsgymnasiums durch Niegemann et al., dass diese Schüler quantitativ um den Faktor sieben bis zehn mehr Fragen selbst generieren, als in früheren Studien beschrieben. Dies wird auch auf das höhere Alter und die fortgeschrittene Klassenstufe der befragten und beobachteten Schüler zurückgeführt (Niegemann and Stadler 2001). Hier drängt sich die Frage auf, ob dieser Trend in einem noch höheren Alter an der Universität fortgeführt wird, oder ob Studierende durch einen an der Universität weniger interaktiven Unterricht weniger Fragen stellen. Da Lernende, die selbst Fragen generieren, ein tiefergehendes Verständnis von im Unterricht behandelten Themen aufweisen, als solche, denen Fragen präsentiert wurden (King, 1994), ist die Untersuchung, wie viele selbstinitiierte Fragen in einem medizinischen Seminar vorkommen, von hohem Interesse für die medizinische Lehrforschung.

Die Art und Weise des studentischen Lernens während eines Seminars kann also anhand der Studierendenaussagen eingeschätzt werden und somit kann auch die Umsetzung der Lernbegleitung während der Seminare der MRI Videostudie überprüft werden. Kognitive Aktivierung und konstruktive Unterstützung spielen hier eine große Rolle für das elaborierte Lernen der Studierenden. Um die Situationen, aus denen heraus sich elaboriertes Lernen entwickelt, zu identifizieren ist eine genaue Einordnung der Aussagen während eines Seminars notwendig. Diese Einordnung wird durch ein Kategoriensystem ermöglicht. Zum anderen ist jedoch ein zeitlicher Zusammenhang der Aussagen und ihr Bezug aufeinander wichtig. Diese Identifizierung von Zusammenhängen und zeitlichen Abfolgen kann nur durch die exakte Beobachtung eines Seminars in seiner vollen Länge ermöglicht werden. Da sich all die in den vorangegangenen Kapiteln beschriebenen Komponenten effektiven Lehren und Lernens direkt im Prozess des Seminarablaufs manifestieren müssen sie auch dort erfasst werden. Die Videographie ist hier das optimale Mittel, um diese Komponenten zu erforschen (Wild 2005). Im folgenden Kapitel soll deswegen, dieses Mittel und sein Nutzen für die Forschung, im Speziellen im Rahmen der vorliegenden Studie, erläutert werden.

### 2.6 Videoanalysen als Mittel der Unterrichtsforschung

Die MRI Videostudie nützt Videographie als Mittel zur Untersuchung der Lernbegleitung während fallbasierter Seminare. Dieser Zugang der detaillierten Betrachtung des Geschehens während einer Unterrichtseinheit ist in der Medizindidaktik neu und es konnte keine andere Studie im Bereich der medizinischen Hochschullehre gefunden werden, die diesen Zugang verwendet. In der Vergangenheit wurden häufig retrospektive Fragebögen, Eigen- und Fremdevaluationen verwendet, um die Qualität der Lehre in der Medizin einzuschätzen. Gade, Nair, Peplow und Srinivasan sind beispielsweise einige Autoren die fallbasierte Lehre mit Hilfe von Fragebögen untersucht haben (Peplow 1998, Srinivasan, Wilkes et al. 2007, Gade and Chari 2013, Nair, Shah et al. 2013). Ohne Frage sind die Forschungserkenntnisse dieser Autoren sehr wertvoll für die Medizindidaktik und die fallbasierte Lehre in der Medizin. Diese Methoden sind jedoch nicht ausreichend um eine objektive, realitätsnahe Einschätzung der Lehre zu erhalten. Auch Vergleiche von CBL mit traditionellen Curricula werden kontrovers diskutiert, da es oft, selbst wenn sie signifikante Ergebnisse liefern, methodische Probleme der Studien gibt, die deren Validität in Frage stellen (Thistlethwaite, Davies et al. 2012). Um die Frage zu klären, ob und wie Studierende während einer fallbasierten Unterrichtseinheit effektiv lernen, brauchen wir eine Methode, die es uns ermöglicht genau zu beobachten wie Studierende während CBL lernen (Thistlethwaite, Davies et al. 2012). Hierzu müssen die Abläufe und Interaktionen während eines medizinischen Seminars aufgezeichnet und detailliert eingeordnet werden, um dann Zusammenhänge zwischen dem Verhalten der Dozierenden und den Reaktionen der Studierenden herzustellen. Eine Videostudie mit geschulten Ratern, die das Videomaterial in ein wissenschaftlich basiertes Kategoriensystem einordnen, ermöglicht im Vergleich zu Evaluationsfragebögen eine detaillierte, weitgehend neutrale, theoretisch basierte Darstellung der Unterrichtsqualität. Zudem bieten Unterrichtsvideos die Möglichkeit einer gründlichen Analyse von Tiefenstrukturmerkmalen (Imgrund 2013). Tiefenstrukturmerkmale beziehen sich auf den Unterrichtsprozess und Interaktionen im Unterrichtsgeschehen, sie werden abgegrenzt von Oberflächenmerkmalen, welche die sichtbaren, äußeren Merkmale von Unterricht darstellen (Bohl 2017). Teil der Tiefenstruktur ist beispielsweise auch die in Kapitel 2.5 bereits angesprochene kognitive Aktivierung (Bohl 2017). Diese Tiefenstrukturmerkmale sind gerade in der MRI Videostudie, die nach Gelegenheiten des effektiven Lernens und tiefergehenden Verständnisses sucht, von großer Wichtigkeit. Im Bereich der empirischen Bildungsforschung sind Videosurveys bereits seit Längerem etabliert (Seidel 2011, Seidel and Hoppert 2011). Videobasierte Unterrichtsforschung leistet hier einen Beitrag zu empirischen Evidenzen von noch wenig erforschten Gebieten der Fachdidaktik (Imgrund 2013). Merkmale von Lehr-/Lernprozessen und Lernbegleitung finden sich in fast allen Teilen einer Unterrichtseinheit (Seidel, Blomberg

et al. 2010). Folglich ist die Videographie eine geeignete Methode zur Erforschung von lernbegleitendem Verhalten, da hierbei eine Unterrichtseinheit in ihrer ganzen Länge umfassend analysiert werden kann (Seidel, Blomberg et al. 2010). Im Zusammenhang mit dieser Arbeit ist vor allem die videobasierte Untersuchung des Physikunterrichts in der Sekundarstufe durch Kobarg und Seidel aus dem Jahr 2007 interessant. Diese erste große Videostudie in Deutschland sollte nach den schlechten Ergebnissen deutscher Schüler in der PISA Studie des Jahres 2000 ein realitätsnahes Abbild der Qualität gymnasialen Unterrichts in Deutschland liefern. Zur Untersuchung der Lernbegleitung wurden verschiedene unterrichtliche Handlungen der Lehrperson identifiziert, die in Anlehnung an Befunde aus der Lehr-Lern Forschung für Schüler/-innen Gelegenheiten aufzeigen, sich unabhängig von ihren individuellen Voraussetzungen aktiv am Unterricht zu beteiligen und am Lernprozess teilzuhaben (Kobarg and Seidel 2007). Es wurde also unter anderem die Umsetzung von prozessorientierter Lernbegleitung in den untersuchten Schulstunden überprüft (Kobarg and Seidel 2007). Die Videographie wurde hier erfolgreich eingesetzt, um Aspekte der Interaktion zwischen Dozierenden und Studierenden, sowie der prozessorientierten Lernbegleitung detailliert zu betrachten. Die Länge und Häufigkeit von Lehrer- und Schüleraussagen wurde festgehalten und jede Äußerung wurde anschließend weitergehend kategorisiert und klassifiziert (Kobarg and Seidel 2007). Des Weiteren wurden auch alle Fragen und Rückmeldungen der Lehrperson festgehalten und ebenfalls in ein Kategoriensystem eingeordnet. Diese realitätsnahe Aufzeichnung der Prozesse während einer Schulstunde ermöglichte Kobarg und Seidel die Beurteilung der Umsetzung von prozessorientierter Lernbegleitung im gymnasialen Oberstufenunterricht. Wie oben bereits erwähnt konnte in der medizindidaktischen Fachliteratur keine Videostudie zur Lernbegleitung in Seminaren identifiziert werden. In den vorangegangenen Kapiteln wurde aber bereits eine Studie von Henning et al. im Bereich der Pflegewissenschaften aus dem Jahr 2006 erwähnt. In dieser Studie wurde die Videographie ebenfalls genutzt, um die Länge und Häufigkeit von Dozierenden- bzw. Studierendenaussagen aufzuzeichnen (Henning, Nielsen et al. 2006). Des Weiteren wurden hier Fragen der Lehrperson und Studierendenantworten genauer betrachtet, um Zeichen von offenem Diskurs und der Förderung von tiefergehendem Verständnis zu finden (Henning, Nielsen et al. 2006). Videographie wurde also bereits in verschiedenen Bereichen erfolgreich verwendet um Lehr-/Lernprozesse und prozessorientierte Lernbegleitung zu untersuchen. Diese Methode soll nun innerhalb der MRI Videostudie auch den Stand der Forschung in der Medizindidaktik erweitern. Ähnlich zu den beiden hier erwähnten Videostudien nützt die vorliegende Studie Videographie, um fallbasierte Seminare in ihrer ganzen Länge aufzuzeichnen, Aussagen der Lehrperson und der Studierenden zu quantifizieren und in einem Kategoriensystem einzuordnen. Aus diesen Daten werden dann Zusammenhänge hergestellt und Schlussfolgerungen über die Umsetzung von



prozessorientierter Lernbegleitung und der Förderung von tiefgehendem Verständnis und eigenständiger Wissenserweiterung gezogen.

### 2.7 Zusammenfassung

Aus den theoretischen Hintergründen, die in diesem Kapitel erklärt wurden, lassen sich nun folgende für die vorliegende Arbeit zentrale Punkte zusammenfassen. Fallbasierte Lehre und prozessorientierte Lernbegleitung verfolgen beide das Ziel Studierende zu selbständigem, kritischem Denken zu befähigen. Hierbei ist es besonders wichtig, dass die Studierenden Denkstrategien erlernen, durch die sie neues Wissen mit ihrem Vorwissen verknüpfen können (Spencer 2003). Kritisches Denken ist eine wichtige Fähigkeit, um komplexe Probleme lösen zu können und auch Teil einer elaborierten Lernstrategie (Seidel 2003, Wild 2005). Um Situationen der kognitiven Aktivierung und Gelegenheiten der Wissensverknüpfung und Elaboration zu identifizieren werden in dieser Arbeit vor allem die Fragen der Dozierenden und die Beiträge von Studierenden in Kategorien eingeordnet und hinsichtlich ihrer Art und ihres Zusammenhangs untersucht. Fragen werden in der Medizin häufig genutzt um Studierende aktiv in den Unterricht einzubinden (Bowe, Voss et al. 2009) und sind zudem Teil der zentralen Komponente der prozessorientierten Lernbegleitung (Bolhuis 2003). Dabei spielt die Art der Frage auch eine zentrale Rolle für ihren Effekt im Unterrichtsgeschehen. Tiefergehendes Denken wird vor allem durch offene Fragen ausgelöst (Spencer 2003, Henning, Nielsen et al. 2006). Um kognitiv aktivierend zu wirken muss eine Frage außerdem eine Wissensverknüpfung erfordern (Kleickmann 2012). Um zu evaluieren, ob eine Frage tatsächlich eine Wissensverknüpfung und eine Elaboration ausgelöst hat, sind vertiefende Nachfragen von hoher Bedeutung (Hargie 1978, O'Connor, Michaels et al. 2016). Besonders wichtig ist dies, da die Fähigkeit Wissen zu verknüpfen und auf einen neuen Kontext zu übertragen essentiell für die Lösung von komplexen Problemstellungen ist (Hanson 2006). Deshalb sollen die Aussagen der Studierende dahingehend untersucht werden, ob sie die Eigenschaften einer Elaboration erfüllen. Neben diesen zentralen Teilen des Frage-Antwort Dialogs zwischen Dozierenden und Studierenden gibt es noch weitere Tiefenstrukturmerkmale der Konversation, die wichtig für effektives, elaboriertes Lernen sind. Pausen nach Fragen geben den Lernenden genügend Raum um die Verknüpfung von Vorwissen und neuem Wissen überhaupt erst herzustellen (Reich 2008, p.190-237), und auch die Möglichkeit während einer Unterrichtseinheit eigene Fragen zu generieren fördert die aktive Teilnahme und elaboriertes Lernen bei den Studierenden (King 1992).

Aus diesen zentralen Punkten, die hinter den theoretischen Konzepten der fallbasierten Lehre, prozessorientierter Lernbegleitung und der kognitiven Aktivierung und konstruktiven Unterstützung während einer Lerneinheit stehen, leiten sich die Fragestellungen der vorliegenden Studie ab. Diese sollen im nächsten Kapitel vorgestellt werden.

### 3. Fragestellungen

---

Mit Hilfe der Daten aus der MRI Videostudie sollen hinsichtlich der Lernbegleitung durch die Dozierenden mehrere Fragestellungen erörtert werden. Diese lassen sich anhand von zwei übergeordneten Themenbereichen einteilen. Zu Beginn sollen die Seminare deskriptiv untersucht werden. Da die medizinische Unterrichtsforschung zur Lernbegleitung in fallbasierten Seminaren bis heute zu einem großen Teil aus Daten von Evaluationsfragebögen besteht und somit noch keine sorgfältige Beschreibung der Unterrichtsvorgänge in diesen Seminaren vorliegt, geben die Ergebnisse der deskriptiven Fragestellungen dieser Studie einen erstmaligen, tiefergehenden und detaillierten Einblick in das Lerngeschehen während medizinisch fallbasierter Seminare. Danach sollen die vorliegenden Daten genutzt werden, um Zusammenhänge zwischen den Eigenschaften einer Frage und den Reaktionen von Studierenden herzustellen. Im Speziellen wird nach einer Korrelation von verschiedenen Fragestellungen der Dozierenden und elaborierten Beiträgen der Studierenden gesucht, um in Erfahrung zu bringen, ob die Ziele von fallbasierter Lehre und prozessorientierter Lernbegleitung umgesetzt werden. Im Folgenden sind die Fragestellungen den beiden Bereichen der Analyse zugeordnet.

#### 3.1 Deskriptive Analysen

##### 1. Welche Arten von Fragen werden häufig von den Dozierenden gestellt?

In dieser Fragestellung sollen Häufigkeiten hinsichtlich der verschiedenen Eigenschaften einer Frage ermittelt werden. Hierzu werden die Eigenschaften der Kategorien Fragetyp, Frageart und kognitives Niveau der Frage verwendet. Zusätzlich soll festgestellt werden, wie viele Fragen durchschnittlich pro Seminar und Zeiteinheit gestellt werden.

## Fragestellungen

### 2. Gibt es häufige Merkmalskombinationen hinsichtlich der Fragestellungen?

Hier soll ermittelt werden, ob es bestimmte Merkmale von Fragen gibt, die oft gemeinsam in einer Fragestellung auftauchen, und ob diese Merkmalskombinationen in einzelnen Seminaren häufiger sind. Auch die beiden Fachbereiche Innere Medizin und Chirurgie sollen hinsichtlich dieser Fragestellung verglichen werden.

### 3. Welche Arten von Studierendenbeiträgen kommen vor?

Analog zu den oben genannten Fragen der Dozierenden werden hier die Studierendenaussagen näher beleuchtet und die Verteilung von verschiedenen Arten von Studierendenbeiträgen genauer dargestellt. Des Weiteren soll aufgezeigt werden, wie viele Beiträge von Studierenden im Durchschnitt pro Seminar und Zeiteinheit vorkommen, sowie die Minimal- und Maximalwerte dargestellt werden. Auch bei dieser Fragestellung sollen die beiden Fachbereiche verglichen werden.

### 4. Wie viele selbstinitiierte Beiträge der Studierenden kommen vor?

Es soll ermittelt werden, wie häufig selbstinitiierte Beiträge von Studierenden in den Seminaren allgemein vorkommen, da diese als Zeichen der aktiven, eigenverantwortlichen Mitarbeit der Studierenden gelten. Zusätzlich wird ein Fachbereichsvergleich durchgeführt.

## 3.2 Prüfung von Zusammenhängen

### 1. Folgen auf Fragen, die zur Elaboration anregen sollen, elaborierte Antworten?

Diese Fragestellung soll überprüfen, ob die Intention einer Frage „zur Elaboration anregend“ bei den Studierenden elaborierte Beiträge fördert oder nicht.

### 2. Welche Auswirkungen haben die verschiedenen Eigenschaften einer Frage auf die Art der Studierendenbeiträge?

Es soll ausgehend von den zuvor definierten Merkmalskombinationen geprüft werden, in welchem Zusammenhang Dozierendenfragen mit reproduktiven, beziehungsweise elaborierten Aussagen von Studierenden stehen und auf welche Art von Fragestellung elaborierte Beiträge der Studierenden folgen.

### 3. Wie reagieren die Studierenden auf vertiefende Nachfragen des Dozenten?

In dieser Fragestellung geht es vor allem darum, die Wirkung der vertiefenden Nachfragen auf die Studierenden darzustellen. Es soll die Häufigkeit von vertiefenden Nachfragen und auch die Häufigkeit von elaborierten Antworten, die auf vertiefende Nachfragen folgen, dargestellt werden.

### 4. Welche Arten von Fragen werden öfter beantwortet als andere?

Hier sollen Fragearten ermittelt werden, auf die häufiger eine Antwort durch Studierende folgt, beziehungsweise Fragearten, auf die weniger häufig eine Antwort durch Studierende folgt.

### 5. Welche Rolle spielen Pausen nach einer Frage für die Beantwortung dieser?

Hier soll nachgeforscht werden, ob das Einhalten einer 3-Sekunden Pause nach einer Frage für die Beantwortung dieser einen Unterschied macht. Zudem soll ebenfalls untersucht werden, wie sich eine Hilfestellung in diesem Gefüge aus Frage und Pause auswirkt.

## 4. Methode

---

### 4.1 Studiendesign

Die Studie wurde als Querschnittsstudie angelegt. Im Rahmen der Studie wurden im Wintersemester 2016/2017 Seminare der Inneren Medizin und der Chirurgie videographiert, die im Curriculum der Studierenden im siebten oder achten Semester stattfinden. In Orientierung an den Richtlinien für das Filmen in Videostudien des Instituts für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) wurden zwei Kameras verwendet (Seidel, Dalehefte et al. 2003). Die Dozierenden und die Studierenden wurden mit je einer Kamera gefilmt. Die Dozierenden wurden zusätzlich mit einem eigenen Mikrofon ausgestattet, die Studierenden wurden über ein Mikrofon an der Kamera aufgezeichnet. Nach jedem Seminar wurde von dem/der jeweiligen Dozierenden und auch von den Studierenden des Seminars ein eigener Fragebogen ausgefüllt. Dieser diente zur Erfassung demographischer Daten, wie Alter und Geschlecht, und zur Selbsteinschätzung bezüglich der Lehre der Dozierenden beziehungsweise des Lernerfolgs der Studierenden.

### 4.2 Stichprobe

Insgesamt fanden im Wintersemester 2016/17 an drei Terminen je 12 Seminare in jedem der beiden Fachbereiche statt, also 36 Seminare in der Inneren Medizin und 36 Seminare in der Chirurgie. Es wurden zwei Räume ausgewählt, die gute Bedingungen für das Videographieren der Seminare boten. Die Zuweisung der auszubringenden Seminare zu bestimmten Räumen erfolgte zufällig durch die Studienkoordination. Insofern wurden alle Dozierenden angefragt, die Seminare in den beiden Räumen im fokussierten Zeitraum abhielten. Dadurch bestand die anfänglich geplante und videographierte Stichprobe der Studie aus 32 Seminaren, hiervon 16 Seminare der Inneren Medizin und 16 Seminare der Chirurgie. Die Seminare wurden nach ihrem Aufnahmedatum nummeriert: Seminare der Inneren Medizin von IN.01 bis IN.16 und Seminare der Chirurgie von CH.01 bis CH.16. Von diesen 32 videographierten Seminaren wurden die Videos IN.01, IN.02 und CH.01 aufgrund schlechter Ton- und Videoqualität, die eine Videoanalyse unmöglich machten, von der Stichprobe ausgeschlossen. Somit besteht die analysierte Stichprobe aus 29 Seminarvideos, 14 Seminaren der Inneren Medizin und 15 Seminaren der Chirurgie. Die Stichprobe setzt sich weiterhin aus zwei Teilgruppen zusammen, der Studierendenstichprobe und der Dozierendenstichprobe. Die folgenden statistischen Angaben beziehen sich nur auf die analysierte Stichprobe. An den Seminaren nahmen im Mittel 15 Studierende teil (Standardabweichung (SD)=2,48, Min=10, Max=20). Aus den Fragebögen ergeben sich folgende Daten. Von den Teilnehmern, die an den ausgewerteten Seminaren teilgenommen und einen Fragebogen ausgefüllt haben, waren 40,1% männlich, 56,8% weiblich und bei 3,2% fehlte diese Angabe. Die Studierenden befanden sich durchschnittlich im achten Semester (SD=0,94) und waren 24 Jahre alt (SD=2,91). Es wurden 16 verschiedene Dozierende gefilmt, die im Durchschnitt 38 Jahre alt waren (SD=6,25) und im Mittel seit zehn Jahren als Ärzte/-innen tätig waren (SD=6,69). In der analysierten Dozierendenstichprobe waren drei weibliche Dozentinnen und 13 männliche Dozenten. Die beiden großen, in den Seminaren behandelten Fachgebiete, Innere Medizin und Chirurgie, enthielten Seminare zu verschiedenen Spezialgebieten der Fachbereiche. In der Inneren Medizin wurden Seminare zu den Themen Onkologie, Nephrologie und Hämatonkologie abgehalten. In der Chirurgie umfassten die Spezialbereiche Unfallchirurgie, Mund-/Kiefer-/Gesichtschirurgie, Plastische Chirurgie, Gefäßchirurgie und Orthopädie. Die offiziell veranschlagte Zeit für ein Seminar betrug 120 min. Die Aufzeichnungen liefen ab dem Zeitpunkt, zu dem der Dozierende alle Seminarteilnehmer ansprach und das Seminar eröffnete, und sie endeten, sobald das Seminar durch den Dozierenden offiziell beendet wurde. Die durchschnittliche Dauer einer Filmaufzeichnung betrug 83 Minuten (SD=10,89, Min=62, Max=104).

### 4.3 Instrumente

#### 4.3.1 Kategoriensystem

Die 27 Seminarvideos wurden anhand eines Kategoriensystems, das auf Basis der Projekte IPN Videostudie (Seidel, Prenzel et al. 2003), LehreLernen (Johannes, Fendler et al. 2011) und Interaction (Jurik, Häusler et al. 2015) entworfen wurde, kodiert. Das komplette Kategoriensystem mit ausführlichen Erklärungen und dem Kodierleitfaden findet sich im Anhang dieser Arbeit unter 9.1 Kategoriensystem. Die für diese Arbeit relevanten Bereiche sollen hier nun genauer erklärt werden, bevor in Kapitel 4.4 Auswertung eine Erklärung der Datenauswertung mit Hilfe dieses Kategoriensystems folgt. Das Kategoriensystem wurde entwickelt, um eine genaue Einordnung jeder Aussage während der Seminare zu ermöglichen. Hierzu wurde auch ein Kodierleitfaden erstellt, der es den Ratern ermöglichte ein einheitliches Verständnis der Kategorien zu entwickeln, und in dem spezifische Kodierungsregeln für einzelne Kategorien festgelegt wurden. Dieser Kodierleitfaden ist ebenfalls in Kapitel 9.1 Kategoriensystem enthalten. Das Kategoriensystem setzt sich aus drei Untersuchungsbereichen zusammen: A, B und C. Der Untersuchungsbereich A beinhaltet die Oberflächenmerkmale und Sichtstrukturen der Seminare. Hierzu gehören die Kategorien *Sprecher*, *Arbeitsformen* und *Materialien und Medien*. Es wurden sechs verschiedene Codes für den Bereich A1 Sprecher definiert: *Dozierender*, *Student (männlich)*, *Studentin (weiblich)*, *mehrere/alle Studierende gleichzeitig*, *externe Person* und *keiner*. Der Untersuchungsbereich B beinhaltet die Lernbegleitung. Der Untersuchungsbereich C bezieht sich auf die Studierendenbeiträge, die hier hinsichtlich ihrer Art, ihres Bezugs und ihrer Initiierung eingeteilt werden. Der Untersuchungsbereich B ist der zentrale Ausgangspunkt für die vorliegende Arbeit, denn dort werden die einzelnen Äußerungen der Dozierenden spezifischen Kategorien zugeordnet, die es ermöglichen, die Lernbegleitung der Dozierenden während der Seminare einzuordnen. Im Untersuchungsbereich B1 werden verschiedene Codes definiert, die die Art der Äußerung des/der Dozierenden beschreiben, wie aus Tabelle 1 ersichtlich wird. Es folgt nun eine kurze Erklärung einzelner Codes.

Die Codes *Hilfestellung*, *Instruktion/Aufgabenstellung*, *Zusammenfassen* und *Aufrufen* werden als selbsterklärend angenommen. *Kurze Antworten* sind Reaktionen auf Fragen im Sinne von Ja/Nein oder dem kurzen Nennen von Daten oder Fakten zur Beantwortung der Frage. Als *Frage* wurden alle Äußerungen des/der Dozierenden definiert, die auf eine Antwort durch Studierende abzielen, rhetorische Fragen wurden demnach nicht als Fragen kodiert. *Erklärung/Erläuterung* wurde kodiert, wenn durch den/die Dozierende/-n ein Sachverhalt ausführlich beschrieben, erklärt, oder erläutert wurde. Oft wurde durch den Dozierenden dabei punktuell auf das Fallbeispiel zurückgegriffen, oder es wurden allgemeine Zusammenhänge

## Methode

ausgehend vom Fallbeispiel geschildert. Auch ausführliche Antworten und umfassende Rückmeldungen des/der Dozierenden an die Studierenden fielen in diesen Code. Der Code *Beispiele nennen* beschreibt ein Ereignis, in dem der/die Dozierende von einem beispielhaften Patientenfall erzählt, um den behandelten Sachverhalt zu veranschaulichen. Bezog er/sie sich jedoch auf den Patientenfall, den die Studierenden bearbeiteten, wurde dies als *Erklärung/Erläuterung* kodiert, da dieser Patientenfall Inhalt und Thema des Seminars darstellte. Der Code *Rückmeldung* wurde immer gewählt, wenn der/die Dozierende einem Studierenden zu einer Äußerung, oder zu seinem allgemeinen Beitrag im Seminar eine Rückmeldung gab. Die *Rückmeldungen* werden im Kategoriensystem nochmals genauer eingeteilt, sind aber kein wesentlicher Bestandteil dieser Arbeit und sollen deswegen nicht detaillierter beschrieben werden.

<b>B1. Art der Dozierendenäußerung</b>	B1.1 Kurze Antworten, Fakten oder Begriffe
	B1.2 Fragen
	B1.3 Erklärung/Erläuterung
	B1.4 Hilfestellung
	B1.5 Instruktion/Aufgabenstellung
	B1.6 Beispiele nennen
	B1.7 Zusammenfassen
	B1.8 Aufrufen
	B1.9 Rückmeldung
	B1.10 Organisatorisches
	B1.11 Stundenorganisation
	B1.12 Klassenmanagement
	B1.13 Andere(s)

Tabelle 1: Kategoriensystem - Art der Äußerung der Dozierenden

Der Code *Organisatorisches* beinhaltet Aussagen des/der Dozierenden zur Organisation, die nichts mit dem Seminarthema/-verlauf zu tun haben, sowie die Vorstellung des/der Dozierenden zur eigenen Person am Anfang des Seminars. Als *Stundenorganisation* wurden Aussagen definiert, die mit dem Seminarverlauf zu tun haben, beziehungsweise diesen festlegen. Die Kategorie *Klassenmanagement* wurde gewählt, wenn der/die Dozierende eine Disziplinierung vornahm und einzelne oder mehrere Studierende zurechtwies. Wenn sich die Äußerung des/der Dozierenden in keine der oben genannten Kategorien einordnen ließ, wurde der Code *andere(s)* gewählt; dieser Code wurde beispielsweise benutzt, wenn der/die Dozierende einen Anruf während des Seminars erhielt.

Die Fragen der Dozierenden, welche in dieser Arbeit speziell analysiert werden, werden in den Untersuchungsbereichen B2, B3, B4 und B5 genauer eingeordnet. In Tabelle 2 wird ein Überblick über diese Unterbereiche gegeben. Anhand dieser Codes wurden Äußerungen der

## Methode

Dozierenden, die als B1.2 Frage kodiert wurden, genauer eingeordnet. Es handelt sich um ein disjunktes Kategoriensystem auf Turnbasis. Dies bedeutet, dass jeder *Frage* des/der Dozierenden jeweils ein Code in den Bereichen B2 bis B5 zugewiesen wurde.

Der Bereich B2 dient der erstmaligen Zuordnung einer Frage zu einem der drei definierten Fragetypen: *initiale Frage*, *vertiefende Nachfrage* und *wiederholende Frage*. *Initiale Frage* wurde dann kodiert, wenn der/die Dozierende eine Frage an alle oder eine/-n Studierenden stellte und zuvor keine Frage kodiert wurde. *Vertiefende Nachfrage* wurde kodiert, wenn der/die Dozierende nach einer bereits beantworteten Frage eine weitere Frage stellte, die die Antwort des/der Studierenden vertiefte, beziehungsweise hinterfragte. *Wiederholende Frage* wurde kodiert, wenn der/die Dozierende, die direkt zuvor gestellte Frage umformulierte und ein zweites Mal stellte. Eine *wiederholende Frage* ist inhaltlich gleichbedeutend mit einer direkt davor gestellten Frage, sie wurde eventuell lediglich paraphrasiert.

<b>B2. Typ der Frage</b>	B2.1 Initiale Frage
	B2.2 Vertiefende Nachfrage
	B2.3 Wiederholende Frage
<b>B3. Art der Frage</b>	B3.1 Geschlossene Frage
	B3.2 Offene Frage
	B3.3 Organisatorische Frage
	B3.4 Andere Frage
<b>B4. Kognitives Niveau der Frage</b>	B4.1 Reproduktionsfrage
	B4.2 Wissensverknüpfend
	B4.4 Andere(s)
<b>B5. Intention der Frage</b>	B5.1 Stichwortgebend
	B5.2 Elaboration erforderlich
	B5.3 Andere(s)

Tabelle 2: Kategoriensystem - Fragen der Dozierenden

Im Bereich B3 wurden die Fragen dann einer der drei definierten Fragenarten zugeordnet. Die Kodierung *geschlossene Frage* erfolgte, wenn die Frage keine unterschiedlichen Antworten durch die Studierenden zuließ. Eine *geschlossene Frage* zielt darauf ab, dass die Studierenden einen bestimmten Begriff oder Zusammenhang nennen oder reproduzieren. Bei einer *geschlossenen Frage* geht es nur darum, die eine korrekte Antwort auf die Frage zu geben. Eine Dozierendenfrage wurde als *offene Frage* kodiert, wenn sich durch die Art der Frage für die Studierenden Freiräume ergaben. Eine *offene Frage* zielt nicht auf einen bestimmten Begriff oder eine bestimmte Erklärung ab. Es gibt also nicht nur eine richtige, sondern unterschiedliche, richtige Antworten und Erklärungen auf die Frage. Eine *offene Frage* gibt den Studierenden Gelegenheit, selbstständig zu überlegen und ihre Gedanken mitzuteilen, wobei sie auch oppositionelle Meinungen äußern können. Fragen, die sich nicht



## Methode

auf Inhalte des Seminars bezogen, wurden als *organisatorische Fragen* kodiert. Der Code *andere Frage* wurde definiert für alle Fragen, die in keine der oberen Kategorien eingefügt werden konnten.

Im Unterbereich B4 wird das kognitive Niveau der Fragen definiert. *Reproduktionsfragen* sind Fragen, die nur darauf abzielen, dass bereits bekannte Inhalte (z.B. aus der Vorklinik) wiedergegeben werden. *Wissensverknüpfende Fragen* sind Fragen, die eine elaborierte Denkstrategie von den Studierenden erfordern, da die Lösung nicht als bereits gelerntes Wissen zur Verfügung steht. Hierbei müssen die Studierenden ihr bekanntes Wissen verknüpfen, um die Lösung des gestellten Problems zu erhalten. Passte die gestellte Frage in keinen der definierten Codes hinsichtlich des kognitiven Niveaus, wurde die Kategorie *andere(s)* gewählt.

Zuletzt wurde die Intention der Fragen bestimmt. *Stichwortgebende Fragen*, sind Fragen, die darauf abzielen, dass Studierende kurze Antworten geben, die oft nur aus einem Stichwort oder einem kurzen Satz bestehen. Fragen, die eine *Elaboration* erfordern, sind Fragen, die auf eine lange Antwort abzielen, die jedoch nicht reproduktiv ist. Analog zu *wissensverknüpfenden Fragen* sollen hier Sachverhalte erklärt oder erläutert werden, die in dieser Form noch nicht bekannt sind. Da eine Frage jedoch beispielsweise die Intention einer *Elaboration* verfolgen kann, jedoch trotzdem kein hohes kognitives Level haben kann, werden hier zwei verschiedene Kategorien verwendet. Passte die gestellte Frage in keine der zu kodierenden Kategorien in Intention der Frage, dann wurde *andere(s)* gewählt.

Aus dem Untersuchungsbereich C ist für diese Arbeit besonders der Teil C3 Art der Studierendenbeiträge wichtig. In Tabelle 3 werden die verschiedenen Arten der Studierendenbeiträge aufgeführt.

<b>C3.Art der Studierendenbeiträge</b>	C3.1 Reproduktion
	C3.2 Elaboration
	C3.3 Inhaltliche Frage
	C3.4 Sonstige Äußerung

*Tabelle 3: Kategoriensystem - Art der Studierendenbeiträge*

Als *Reproduktion* wurden alle kurzen Beiträge definiert, in denen bereits bekanntes Wissen wiedergegeben wurde, so zum Beispiel das Nennen von Fakten, Zahlen oder die knappe Erklärung bestimmter Sachverhalte, die den Studierenden an diesem Zeitpunkt ihres Studiums (siebtes oder achtes Semester) bereits bekannt waren. *Elaborierte Antworten* sind diejenigen Beiträge, die nicht reproduktiv sind und deren Beantwortung einen Wissenstransfer und das Einordnen in ein Schema erfordert. Stellten die Lernenden im Seminar eine Frage, die einen

## Methode

inhaltlichen Zweck verfolgte, wurde dieser Beitrag als *inhaltliche Frage* kodiert. Auch in diesem Bereich wurde die Kategorie *sonstige Äußerung* eingefügt, die gewählt wurde, wann immer eine Aussage, keinem der anderen Codes zugeordnet werden konnte.

Für die Analyse wurde auch der Teil C.2.3 des Untersuchungsbereichs C2 Initiierung der Studierendenbeiträge herangezogen. Der Code *selbstinitiiertes Beitrag* wurde immer dann gesetzt, wenn ein Studierender ohne die Aufforderung des/der Dozierenden und auch ohne eine vorangehende Dozierendenfrage einen Beitrag einbrachte. Die anderen Codes aus Untersuchungsbereich C2 spielen für die vorliegende Arbeit keine Rolle und wurden in der Ergebnisanalyse nicht verwendet.

<b>C2. Initiierung der Studierendenbeiträge</b>	C2.1 Reinrufen (nach gestellter Frage durch Dozierenden)
	C2.2 Aufgerufen/Aufgefordert durch Dozierenden
	C2.3 Selbstinitiiertes Beitrag ohne vorangehende Dozierendenfrage
	C2.4 Andere(s)

*Tabelle 4: Kategoriensystem - Initiierung der Studierendenbeiträge*

### 4.3.2 Fragebögen

Als weitere Instrumente wurde ein Fragebogen für die Dozierenden und ein Fragebogen für die Studierenden eingesetzt. Diese Fragebögen wurden anonym ausgefüllt und durch die Nummerierung der Videos, welche auch auf den Umschlägen der Fragebögen abgedruckt waren, zugeordnet. Die Dozierenden wurden gebeten einen Code auszufüllen, der es ermöglichte, Seminare, die vom gleichen Dozierenden gehalten wurden, unter Wahrung der Anonymität zu identifizieren. Im Dozierendenfragebogen wurde der Methodeneinsatz, die Zielorientierung und die Lernbegleitung anhand von Likert Skalen abgefragt. Zusätzlich wurde die Motivation zum Lehren, die Referenzquellen des/der Dozierenden und demographische Daten, wie Geschlecht, Alter, Jahre in der ärztlichen Tätigkeit, Fachgebiet und der Status der Habilitation abgefragt. Analog zum Dozierendenfragebogen wurden die Studierenden ebenfalls zum Methodeneinsatz, der Zielorientierung und der Lernbegleitung während der Seminare befragt. Zusätzlich hierzu wurden die Studierenden aufgefordert, anhand einer Auswahl von je sechs verschiedenen Aussagen ihre fremd-, sowie selbstbestimmte Motivation einzuordnen. Es wurden auch von den Studierenden demographische Daten, wie Geschlecht, Alter und Semesteranzahl erhoben. Zusätzlich hatten die Seminarteilnehmer die Möglichkeit das Seminar, die Seminarreihe und das Medizinstudium an der TUM anhand von Schulnoten zu bewerten. Zwei leere Kopien der beiden Fragebögen befinden sich im Anhang dieser Arbeit in den Kapiteln 9.2 Fragebogen Dozierende und 9.3 Fragebogen Studierende.

### 4.4 Auswertung

Zu Beginn des Sommersemesters 2017 wurden vier Rater in der Software Interact zur Analyse von Videodaten durch die Firma Mangold geschult und zusätzlich in das vorher entwickelte Kategoriensystem zur Kodierung der Seminarvideos eingearbeitet. Die Kodierung der Videos wurde in zwei Phasen gegliedert. In Phase eins wurden alle Teilgebiete des Untersuchungsbereiches A des Kategoriensystems kodiert, dies beinhaltete die Kategorien A1 Sprecher, A2 Arbeitsformen und A3 Materialien und Medien. Die Bereiche *Sprecher* und *Arbeitsformen* mit ihren Unterkategorien stellen jeweils ein disjunktes Kategoriensystem dar, das heißt, dass jedes Ereignis im Seminar einer Unterkategorie der beiden Bereiche zugeordnet werden musste. Für jede einzelne Aussage eines bestimmten Sprechers wurde hier also ein eigenes Ereignis kodiert. Der Bereich *Materialien und Medien* hingegen bezieht sich auf das Seminar als Ganzes, somit wurden die verschiedenen Materialien oder Medien nur in dem Ereignis, in dem sie zum ersten Mal zum Einsatz kamen, kodiert. In der zweiten Phase des Kodiervorgangs wurden alle Teilgebiete der Untersuchungsbereiche B und C kodiert. Dies beinhaltete die genauere Einteilung der im ersten Kodiervorgang gesetzten Turns *Dozierende/r spricht* und *Student/-in spricht*. Die Aussagen der Sprecher wurden hier genaueren Kategorien zugeordnet. So wurde im Verlauf jede Aussage, die während des Seminars getätigt wurde, einem Sprecher und einer Kategorie zugeteilt. Um eine hohe Interraterreliabilität zwischen den vier geschulten Ratern zu garantieren, wurden vor der ersten, sowie vor der zweiten Kodierungsphase die Übereinstimmungen der einzelnen Codes in Probeaufnahmen anhand von Cohen's Kappa, welches eine geeignete Berechnung der Interraterreliabilität in einem Setting von drei oder mehr Ratern darstellt (Gwet 2012, p.28-40), ermittelt. Rater 1 wurde als sogenannter Masterrater festgelegt und so wurden die Übereinstimmungen der anderen Rater im Vergleich zu Rater 1 geprüft. Vor beiden Kodierphasen wurden zwei Seminarprobevideos von allen Ratern kodiert. In der zweiten Kodierphase wurden wesentlich mehr Items kodiert, was die Übereinstimmung zwischen den Ratern erschwerte. Deswegen wurden in dieser Phase zusätzlich zu den beiden Probevideos aus der ersten Phase zwei Videos aus der Hauptstudie kodiert, CH.09 und CH.12. CH.09 wurde von allen Ratern kodiert, CH.12 zur Feinabstimmung zwischen Rater eins und zwei. Die Kappadurchschnittswerte der einzelnen Probekodierphasen sind Tabelle 5 zu entnehmen. Die Durchschnittswerte wurden berechnet aus den einzelnen Kappawerten der Kategorien: *Sprecher*, *Arbeitsform*, *Materialien und Medien*, *Art der Äußerung des Dozierenden*, *Art der Frage*, *Typ der Frage*, *kognitives Niveau der Frage*, *Intention der Frage*, *Art der Rückmeldung*, *Bezug der Rückmeldung*, *Art des Studierendenbeitrags*, *Bezug des Studierendenbeitrags*, *Initiierung des Studierendenbeitrags*. Aus den einzelnen Kappadurchschnittswerten berechnete sich ein End-Kappa Wert von 0,676.

	<b>Rater 2-3</b>	<b>Rater 1-3</b>	<b>Rater 1-2</b>
<b>Probevideo 1</b>	0,682857143	0,554285714	0,641428571
<b>Probevideo 2</b>	0,667142857	0,535714286	0,642142857
<b>CH.09</b>	0,711428571	0,735714286	0,9
<b>CH.12</b>			0,693571429

*Tabelle 5: Cohen's Kappa Berechnungen zur Bestimmung der Interraterreliabilität*

In der ersten Phase wurden vier Rater eingesetzt, in der zweiten Phase schied ein Rater aus arbeitszeittechnischen Gründen aus. Seine Videos aus Phase zwei wurden unter den anderen aufgeteilt. Tabelle 6 zeigt die Aufteilung der Seminarvideos zwischen den Ratern. Jeder Rater, außer der ausgeschiedene Rater 3, kodierte in der Phase zwei die eigenen Videos aus Phase eins. Dies wurde so aufgeteilt, um eventuelle Fehler aus der ersten Phase im zweiten Durchgang ausbessern zu können.

	<b>Phase 1</b>	<b>Phase 2</b>		<b>Phase 1</b>	<b>Phase 2</b>
<b>IN.01</b>	entfällt	entfällt	<b>CH.01</b>	entfällt	entfällt
<b>IN.02</b>	entfällt	entfällt	<b>CH.02</b>	Rater 1	Rater 1
<b>IN.03</b>	Rater 1	Rater 1	<b>CH.03</b>	Rater 4	Rater 2
<b>IN.04</b>	Rater 3	Rater 3	<b>CH.04</b>	Rater 2	Rater 2
<b>IN.05</b>	Rater 2	Rater 2	<b>CH.05</b>	Rater 1	Rater 1
<b>IN.06</b>	Rater 1	Rater 1	<b>CH.06</b>	Rater 2	Rater 2
<b>IN.07</b>	Rater 2	Rater 2	<b>CH.07</b>	Rater 1	Rater 1
<b>IN.08</b>	Rater 3	Rater 1	<b>CH.08</b>	Rater 2	Rater 2
<b>IN.09</b>	Rater 2	Rater 2	<b>CH.09</b>	Rater 1	Rater 1
<b>IN.10</b>	Rater 3	Rater 3	<b>CH.10</b>	Rater 4	Rater 1
<b>IN.11</b>	Rater 1	Rater 1	<b>CH.11</b>	Rater 4	Rater 1
<b>IN.12</b>	Rater 2	Rater 2	<b>CH.12</b>	Rater 2	Rater 2
<b>IN.13</b>	Rater 1	Rater 1	<b>CH.13</b>	Rater 2	Rater 2
<b>IN.14</b>	Rater 2	Rater 2	<b>CH.14</b>	Rater 4	Rater 1
<b>IN.15</b>	Rater 3	Rater 3	<b>CH.15</b>	Rater 4	Rater 2
<b>IN.16</b>	Rater 3	Rater 3	<b>CH.16</b>	Rater 2	Rater 2

*Tabelle 6: Aufteilung der Seminarvideos unter den Ratern*

## 4.5 Statistik und Ethik

Die MRI Videostudie wurde im Jahr 2016 von der Ethikkommission der medizinischen Fakultät der Technischen Universität München geprüft und genehmigt (Projektnummer: 400/16S). Alle teilnehmenden Studierenden und Dozierenden wurden im Vorhinein per E-Mail über die Studie informiert und es liegen von allen gefilmten Personen schriftliche Einverständniserklärungen zur Videoaufzeichnung und Auswertung vor. Die Studienteilnehmer wurden darüber informiert, dass die Teilnahme an der Videostudie freiwillig erfolgt. Zu Beginn jedes Seminars war ein/-e wissenschaftliche/-r Mitarbeiter/-in des Forschungsteams anwesend, informierte die Seminarteilnehmer/-innen bevor die Videoaufnahme gestartet wurde, und stand für Rückfragen zur Verfügung. Von den an den Seminaren der analysierten Stichprobe teilnehmenden Studierenden wollte ein/-e Studierende/-r nicht gefilmt werden. Ihm/Ihr wurde ein Platz im Seminarraum direkt neben den Videokameras zugewiesen, wodurch er/sie auf den Aufnahmen nicht sichtbar ist, jedoch unbeeinträchtigt am Seminar teilnehmen konnte. Die Aufnahmen wurden erst gestartet, nachdem die Zustimmung aller gefilmten Personen vorlag. Die Software Interact der Firma Mangold, welche bereits zur Kodierung der Seminarvideos verwendet wurde, wurde auch für Teile der statistischen Auswertung verwendet. Mit dem Programm Interact wurden State Space Grid Diagramme, SSG, zur Darstellung von zeitlichen Häufungen (Hollenstein 2007) und Kontingenztabellen erstellt. Die Auswertungsroutine der SSG dient zur Auswertung synchronisierter Ereignissequenzen auf der Basis von Dynamischen Systemen (DS), wobei sie nur für sich gegenseitig ausschließende Codes pro Klasse genutzt werden kann (Hollenstein 2007). In dieser Arbeit wurden die SSGs genutzt um die Kombinationen von *Typ* und *Art der Frage*, sowie *kognitivem Niveau der Frage* in den untersuchten Seminaren aufzuzeigen. Des Weiteren wurden die Daten aus allen Videos zusammengeführt und nach einigen Schritten der Datenaufbereitung in IBM SPSS Statistics exportiert. In dieser Form konnten die Codes in ein Format gebracht werden, das numerische Transformationen und Berechnungen zuließ. So wurden die Daten in Zusammenarbeit mit Dr. Alexander Hapfelmeier vom Institut für medizinische Statistik und Epidemiologie der TU München ausgewertet. Dabei wurden Analysen mittels IBM SPSS Statistics und R erstellt. Als deskriptive Analysemethoden wurden Boxplots und Häufigkeitstabellen verwendet. Um Relationen und Zusammenhänge in den Daten zu finden wurden mit dem Programm R *evolutionary trees* erstellt. Mit dieser Methode wird mit komplexen Daten eine Baumstruktur erstellt, bei der jeder „Zweig“ für ein bestimmtes Outcome einer Situation steht und so der Einfluss von speziellen Variablen auf ein Ergebnis abgebildet werden kann (Grubinger, Zeileis et al. 2011). Die *evolutionary trees* werden später im Text anhand des erstellten Modells nochmals genauer erläutert werden.

## 5. Ergebnisse

---

Nachfolgend werden die Ergebnisse dieser Arbeit, die im Rahmen der MRI Videostudie durchgeführt wurde, aufgeführt und knapp erklärt, eine Interpretation und Diskussion der Ergebnisse im Kontext des aktuellen Forschungsstandes folgt in Kapitel 6. Die Ergebnisse sind analog zu den im vorangegangenen Text aufgeführten Fragestellungen strukturiert. So werden zunächst die deskriptiven Ergebnisse dargestellt, die dann gefolgt werden von den Ergebnissen der Prüfung von Zusammenhängen. Einige dieser Ergebnisse wurden 2019 in BMC Medical Education veröffentlicht (Gartmeier, Pfurtscheller et al. 2019).

### 5.1 Deskriptive Analysen

In diesem Abschnitt werden nun die Fragestellungen aus Kapitel 3 beantwortet, die dem Abschnitt *Deskriptive Analysen* zugeordnet wurden. Dazu zählen die Frage nach der Anzahl und Art der Dozierendenfragen, die Frage nach häufigen Merkmalskombinationen dieser Fragen und die Frage nach Anzahl und Art der Studierendenbeiträge.

#### 5.1.1 Dozierendenfragen

##### a) Anzahl und Art der gestellten Fragen

Die in Abbildung 2 und Abbildung 3 dargestellten Boxplots zeigen die Häufigkeitsverteilung der durch Dozierende gestellten Fragen pro Seminar und Zeiteinheit. In diesen Diagrammen zeigt sich, dass in den einzelnen Seminaren sehr unterschiedlich viele Fragen gestellt wurden. Dies äußert sich in einer hohen Spannweite der Ergebnisse. Zudem zeigt sich, dass in Seminaren, in denen die Anzahl der gestellten Fragen unter dem Medianwert liegt, die Spannweite geringer ist. Bei den 50% der Seminare, die über dem Medianwert liegen, zeigt sich jedoch eine größere Spannweite. Der Medianwert liegt bei 108 Fragen pro Seminar, beziehungsweise 1,27 Fragen pro Minute. Zusätzlich zu den Boxplot Diagrammen, welche alle Seminare mit einbeziehen, wurde für die Gesamtzahl der Fragen pro Seminar, sowie auch für die Zahl der Fragen pro Minute jeweils ein Boxplot Diagramm zum Fächervergleich zwischen Innerer Medizin und Chirurgie erstellt. Der Fächervergleich ist in den jeweils rechten Diagrammen der Abbildung 3 und Abbildung 2 sichtbar.

## Ergebnisse

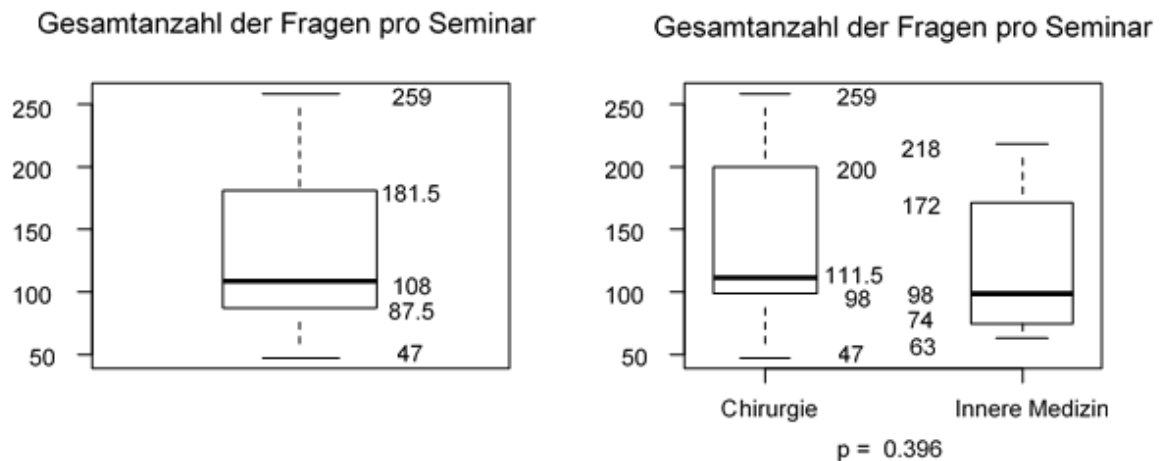


Abbildung 2: Boxplots - Gesamtanzahl der Dozierendenfragen pro Seminar

Im Fächervergleich ist zu sehen, dass die Anzahl der gestellten Fragen in den Chirurgie Seminaren stärker variierte als in den Seminaren der Inneren Medizin. Ebenfalls fällt auf, dass in den Chirurgie Seminaren tendenziell mehr Fragen gestellt werden. Der Unterschied zwischen den beiden Fachbereichen ist bei einem p-Wert von 0,396 bzw. 0,382 und einem Signifikanzniveau  $\alpha$  von 0,05 jedoch nicht statistisch signifikant und kann somit nicht interpretiert werden. Analog zu den gezeigten Diagrammen der Fragenanzahl in allen Seminaren, kann beobachtet werden, dass die Spannweite bei Seminaren mit einer Fragenanzahl pro Minute unterhalb des Medianwerts geringer ist als bei Seminaren mit einer Fragenanzahl pro Minute über dem Medianwert.

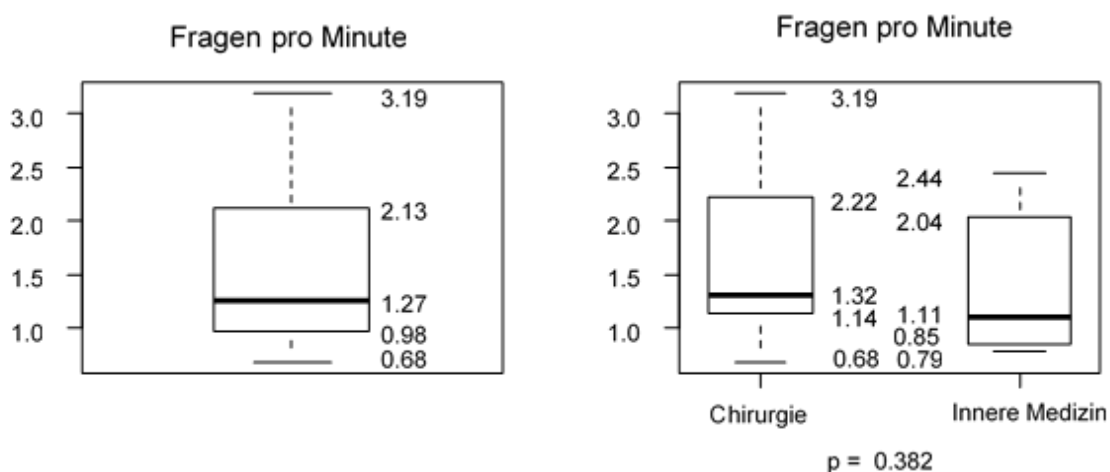


Abbildung 3: Boxplots – Dozierendenfragen pro Zeiteinheit

## Ergebnisse

### b) Dozierendenfragen im zeitlichen Verlauf

Die Anzahl der durch Dozierende gestellten Fragen im zeitlichen Verlauf der Seminare soll in Abbildung 4 und Abbildung 5 veranschaulicht werden, hierbei werden chirurgische und internistische Seminare durch farbliche Trennung visualisiert. Abbildung 4 zeigt einen annähernd linearen Anstieg der Gesamtzahl an gestellten Fragen in einem Großteil der Seminare, in einigen Seminaren flachen die Kurven jedoch ab der 60. Minute ab. Dies bedeutet, dass in den meisten Seminaren im zeitlichen Verlauf der Unterrichtseinheit gleichmäßig Fragen gestellt wurden. In den Schlussphasen einiger Seminare jedoch keine, beziehungsweise weniger Fragen gestellt wurden als zuvor.

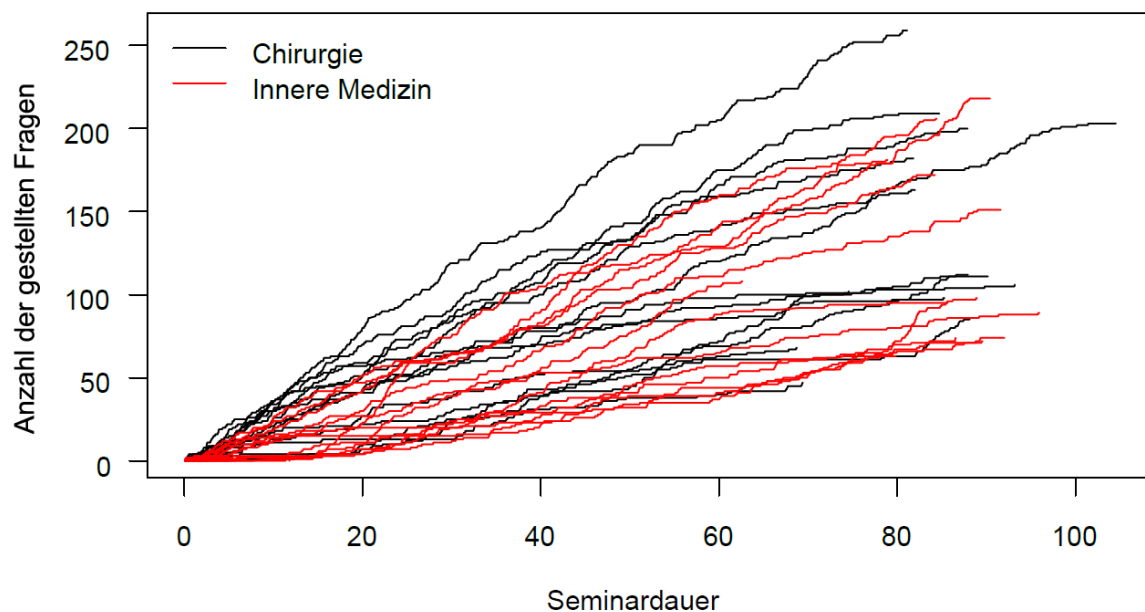


Abbildung 4: Dozierendenfragen im zeitlichen Verlauf

Die beiden Geraden in Abbildung 5 stellen zwei Ausgleichsgeraden dar, die sich aus den Fragenanzahlen der einzelnen Seminare ergeben. Die Punkte markieren die Endzeiten der jeweiligen Seminare, jeder Punkt steht hier für ein Seminar. An den Ausgleichsgeraden ist abzulesen, dass in der Chirurgie die Länge des Seminars einen wichtigen Einfluss auf die Anzahl der gestellten Fragen hat. In einem längeren Seminar der Chirurgie, wurden auch mehr Fragen gestellt. Im Unterschied dazu ist dieser Effekt in den Seminaren der Inneren Medizin nicht zu erkennen. Die Anzahl der gestellten Fragen ist hier nicht von der Länge des Seminars abhängig, da diese Ausgleichsgerade keinen Anstieg verzeichnet.



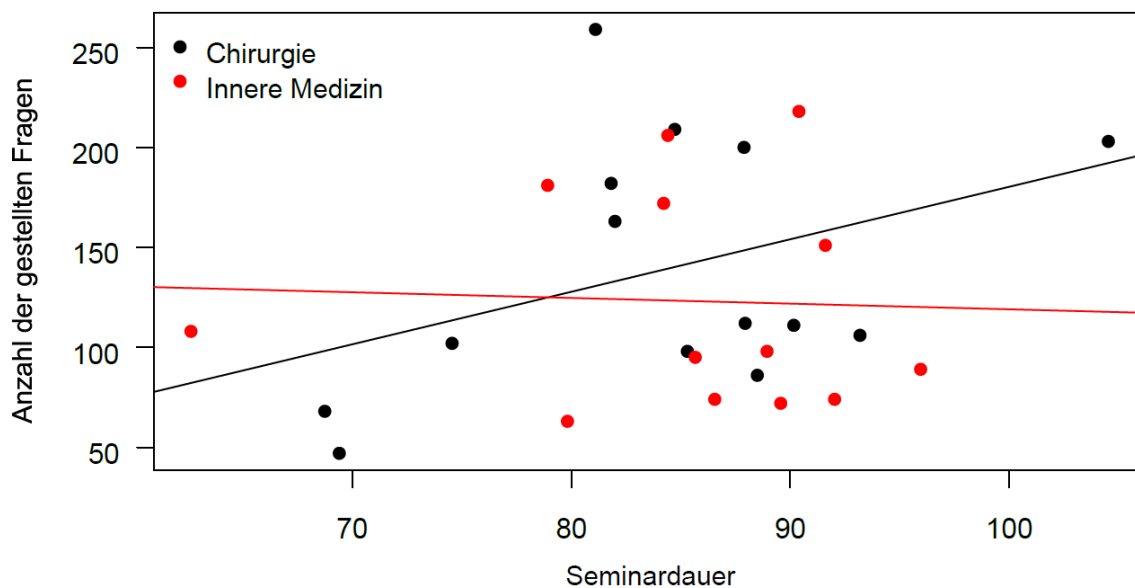


Abbildung 5: Ausgleichsgeraden der Dozierendenfragen im zeitlichen Verlauf

c) Verteilung von Fragetyp, Art der Frage und kognitivem Niveau der Frage

Anhand von Boxplots wird nun die Verteilung hinsichtlich der Kategorienklassen *Typ der Frage*, *Art der Frage* und *kognitives Niveau der Frage* dargestellt. Auf der vertikalen Achse sind die jeweils unterschiedlichen Kategorien angeführt. Die horizontale Skala gibt die anteiligen Bereiche an allen in der jeweiligen Kategorienklasse kodierten Aussagen in Dezimalzahlen an. Für jede Klasse wurde jeweils ein Diagramm zur Darstellung der Verteilung innerhalb aller ausgewerteten Seminare und ein Diagramm zum Vergleich zwischen den Fachgebieten Chirurgie und Innere Medizin erstellt.

*Typ der Frage*

Die Kategorie *Typ der Frage* beinhaltet die Codes *organisatorische Frage*, *Nachfrage* (aufgrund von akustischen Missverständnissen), *wiederholende Frage*, *vertiefende Nachfrage* und *initiale Frage*. Abbildung 6 zeigt eindeutig, dass *initiale Frage* der häufigste *Typ der Frage* in den Seminaren ist. Erwähnenswert ist hier auch die zweithäufigste Kategorie, *vertiefende Nachfrage*, welche deutlich weniger oft vorkommt und eine größere Spannweite hinsichtlich ihrer Häufigkeit aufweist.

## Ergebnisse

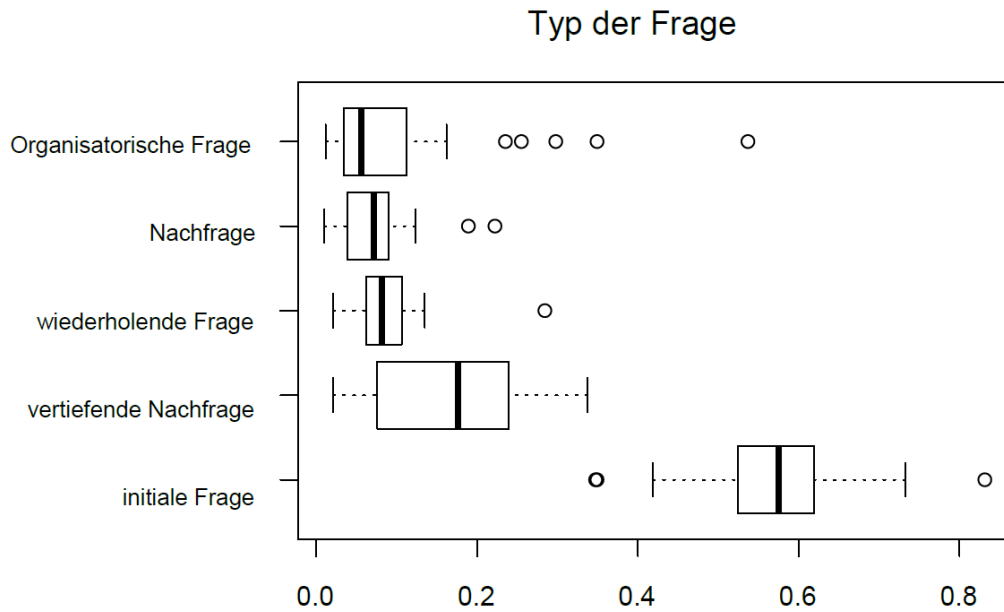


Abbildung 6: Boxplot - Typ der Frage

In Abbildung 7 ist die Verteilung der Fragetypen in beiden Fachbereichen dargestellt. In diesem Vergleich fällt eine Tendenz zu weniger Fragen in der Inneren Medizin auf. Vertiefende Nachfragen kommen in der Inneren Medizin etwas häufiger vor als in der Chirurgie. Die p-Werte der Kategorien organisatorische Frage, wiederholende Frage, vertiefende Nachfrage und initiale Fragen liegen alle unterhalb des Signifikanzniveaus. Der p-Wert der Kategorie Nachfrage liegt bei 0,018 und deutet auf eine statistische Signifikanz hin, die im Kontext dieser Arbeit jedoch keine Relevanz hat.

## Ergebnisse

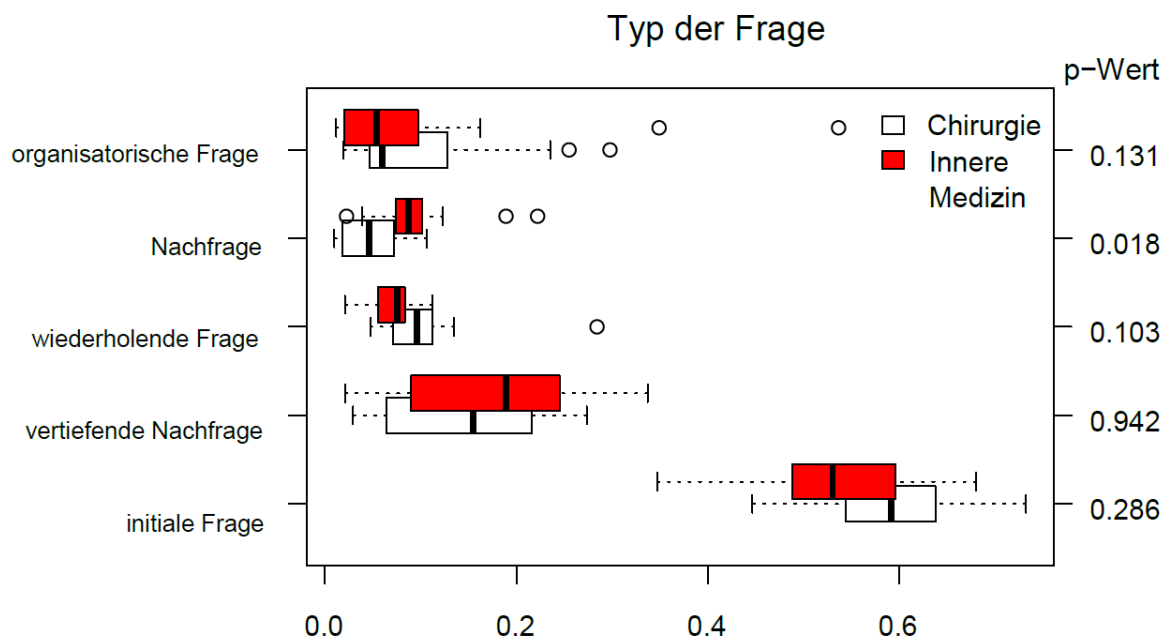


Abbildung 7: Boxplot - Typ der Frage Fachbereichsvergleich

## Art der Frage

Die Kategorie *Art der Frage* beinhaltet die Codes *offen*, *geschlossen* und *anderes*.

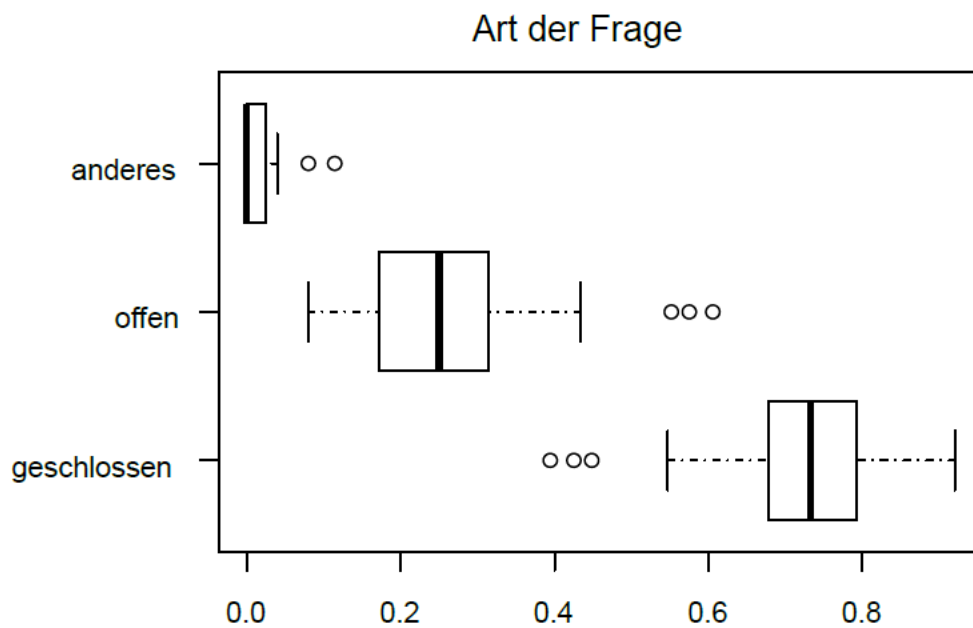


Abbildung 8: Boxplot - Art der Frage

## Ergebnisse

In Abbildung 8 ist zu sehen, dass geschlossene Fragen in den untersuchten Seminaren deutlich häufiger vorkommen als offene Fragen, wobei auch einige Ausreißer zu beobachten sind. Diese markieren Seminare, in denen vermehrt offene Fragen, beziehungsweise sehr wenige geschlossene Fragen gestellt werden. Auch für diese Kategorie wurde ein Diagramm zum Vergleich der beiden Fachgebiete erstellt.

Abbildung 9 veranschaulicht, dass in beiden Fachbereichen zwar die geschlossenen Fragen dominieren, im Vergleich zueinander aber in den Seminaren der Inneren Medizin weniger geschlossene Fragen gestellt wurden als in der Chirurgie. Zudem liegt der Maximalwert der pro Seminar gestellten offenen Fragen in der Inneren Medizin höher als in der Chirurgie.

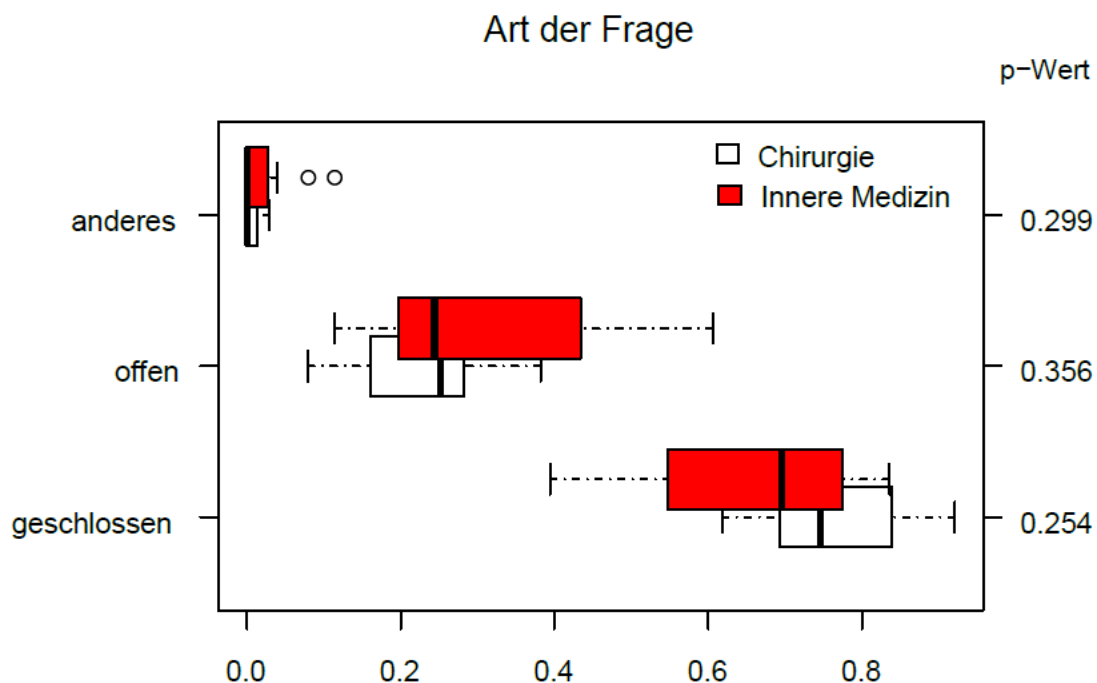


Abbildung 9: Boxplot - Art der Frage Fachbereichsvergleich

*Kognitives Niveau der Frage*

Die Kategorie kognitives Niveau der Frage beinhaltet die Codes *Reproduktion*, *Wissensverknüpfung*, und *anderes*. In Abbildung 10 wird deutlich, dass Fragen häufiger das kognitive Niveau *Wissensverknüpfung* aufwiesen als *Reproduktion*. Es wurden also mehr Fragen gestellt, die die Studierenden zum Herstellen von Zusammenhängen und tiefergehenden Denkprozessen herausforderten. Die Ausreißer heben jedoch auch hervor, dass es Seminare gab, in denen deutlich weniger wissensverknüpfende, beziehungsweise deutlich mehr reproduktive Fragen gestellt wurden. Der Vergleich der beiden Fachdisziplinen hinsichtlich des kognitiven Niveaus der Fragen wird in Abbildung 11 dargestellt. Auch hier weisen die beiden Fachrichtungen dezente Unterschiede auf. So ist die Zahl der wissensverknüpfenden Fragen in der Inneren Medizin geringer als in der Chirurgie und die Zahl der reproduktiven Fragen ist in der Inneren Medizin höher als in der Chirurgie. Diese Unterschiede liegen außerhalb des statistisch signifikanten Bereichs.

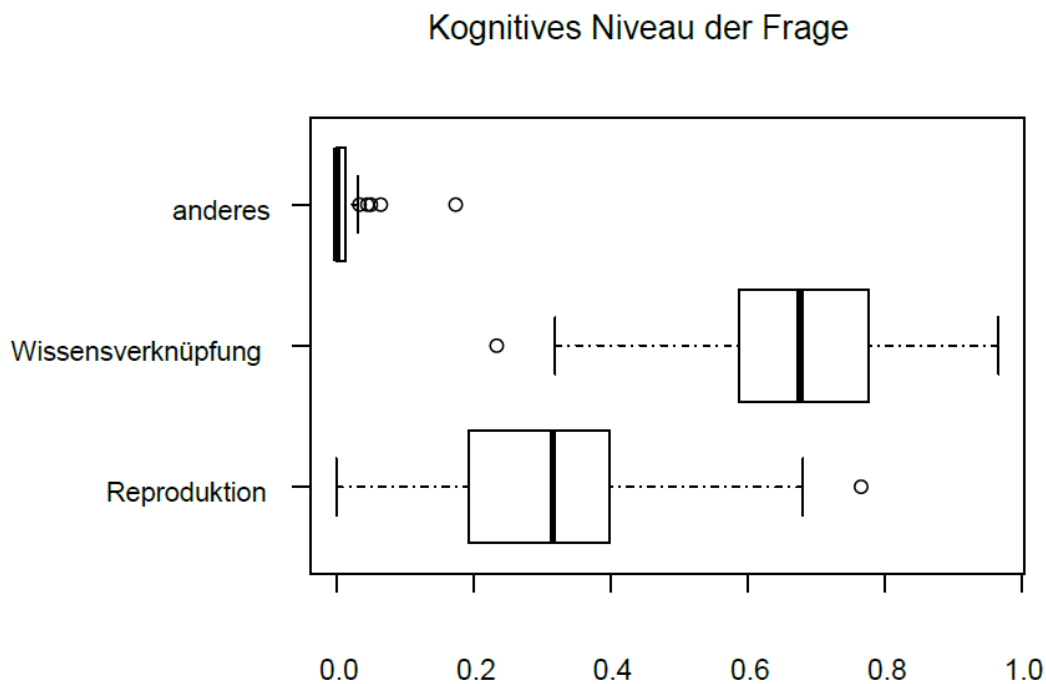


Abbildung 10: Boxplot - kognitives Niveau der Frage

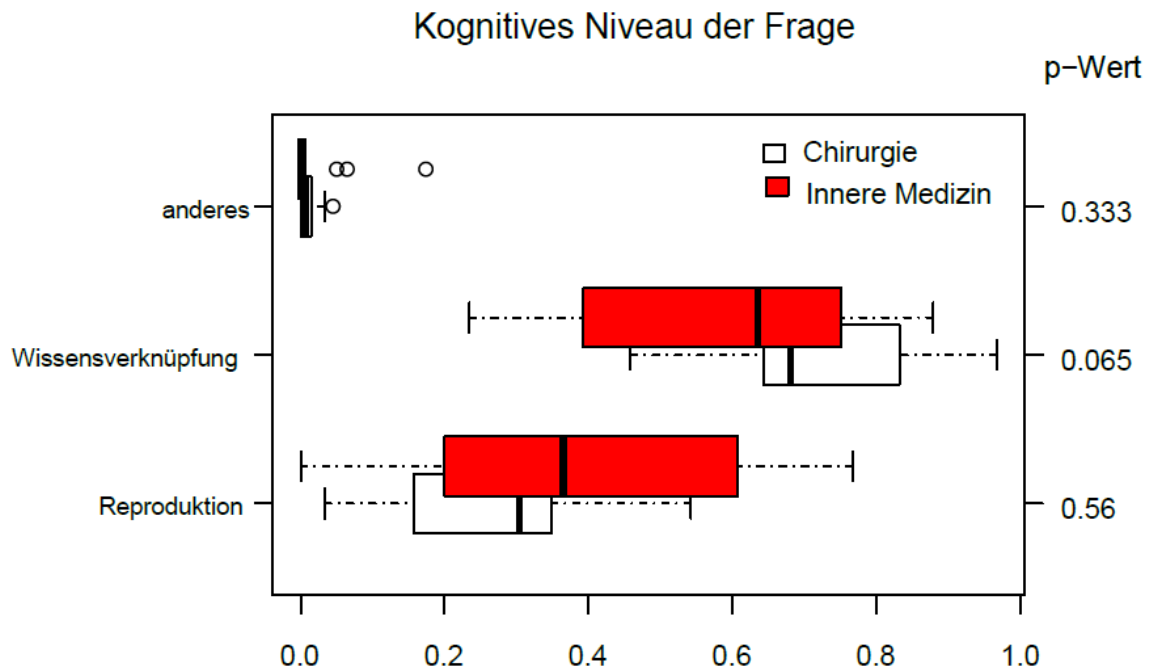


Abbildung 11: Boxplot - kognitives Niveau der Frage Fachbereichsvergleich

#### d) Merkmalskombinationen der Fragestellung

Nun wird das Augenmerk der Auswertung auf die Merkmalskombinationen der verschiedenen Kategorien zur Klassifizierung von Fragen gelegt. In dem zugrundeliegenden Kategoriensystem wurde für jede als Frage des Dozierenden kodierte Aussage jeweils ein Code innerhalb der in Unterpunkt c) Verteilung von Fragetyp, Art der Frage und kognitivem Niveau der Frage bereits beschriebenen Unterkategorien vergeben. So wurde für jede Frage ein *Fragetyp* (*Organisatorische Frage, Nachfrage, wiederholende Frage, vertiefende Nachfrage, initiale Frage*), eine *Art der Frage* (*offen, geschlossen, anderes*) und ein *kognitives Niveau der Frage* (*Wissensverknüpfung, Reproduktion, anderes*) bestimmt. Aus dieser Kodierung ergeben sich für die Klassifikation von Fragen mehrere Kombinationsmöglichkeiten, deren Häufigkeit in Abbildung 12 anhand von einem Boxplot veranschaulicht wird. Der häufigste Fragetyp ist, wie sich Abbildung 6 bereits hervorgehoben hat, die *initiale Frage*. So dominieren in den Seminaren geschlossene, wissensverknüpfende initiale Fragen. Geschlossene, reproduktive initiale Fragen und offene, wissensverknüpfende initiale Fragen folgen als zweit- und dritthäufigste Kombination nah aufeinander. Vertiefende Nachfragen waren häufig geschlossen und reproduktiv oder wissensverknüpfend. Am seltensten waren vertiefende Nachfragen offen und wissensverknüpfend gleichzeitig.

### Kombinationen aus Typ, Art und Kognitives Niveau der Frage

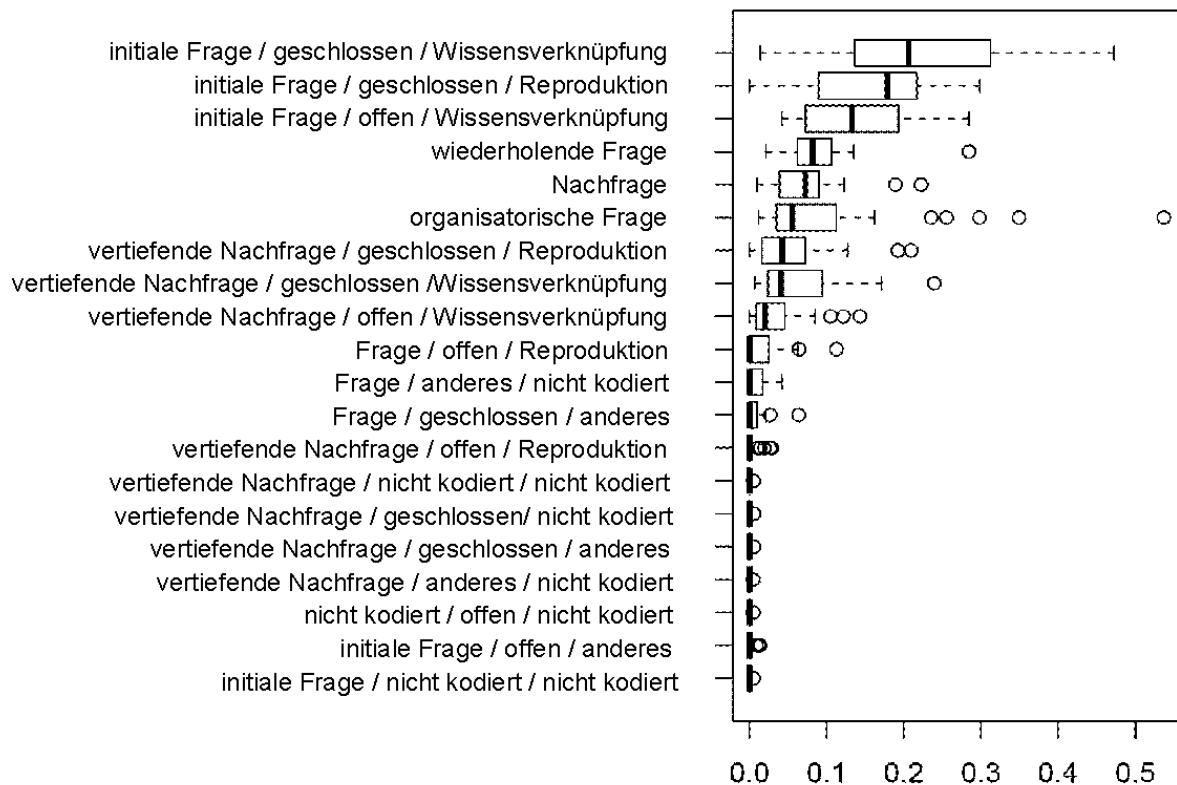


Abbildung 12: Boxplot - Kombinationen aus Typ, Art und kognitivem Niveau der Frage

Bei der Kombination von vertiefenden Nachfragen mit anderen Eigenschaften einer Frage zeigen sich auch einige extreme Ausreißer, was kongruent mit der großen Spannweite der Häufigkeit von vertiefenden Nachfragen pro Seminar ist. In *Abbildung 13* werden die beiden Fachbereiche hinsichtlich der Häufigkeitsverteilung ihrer Merkmalskombinationen verglichen. Hier zeigt sich ein statistisch signifikanter Unterschied. So ist die Merkmalskombination initiale Frage, geschlossen, Wissensverknüpfung in der Chirurgie mit einem p-Wert von 0,039 häufiger als in der Inneren Medizin.

Kombinationen aus Typ, Art und kognitivem Niveau der Frage-Fachbereichsvergleich

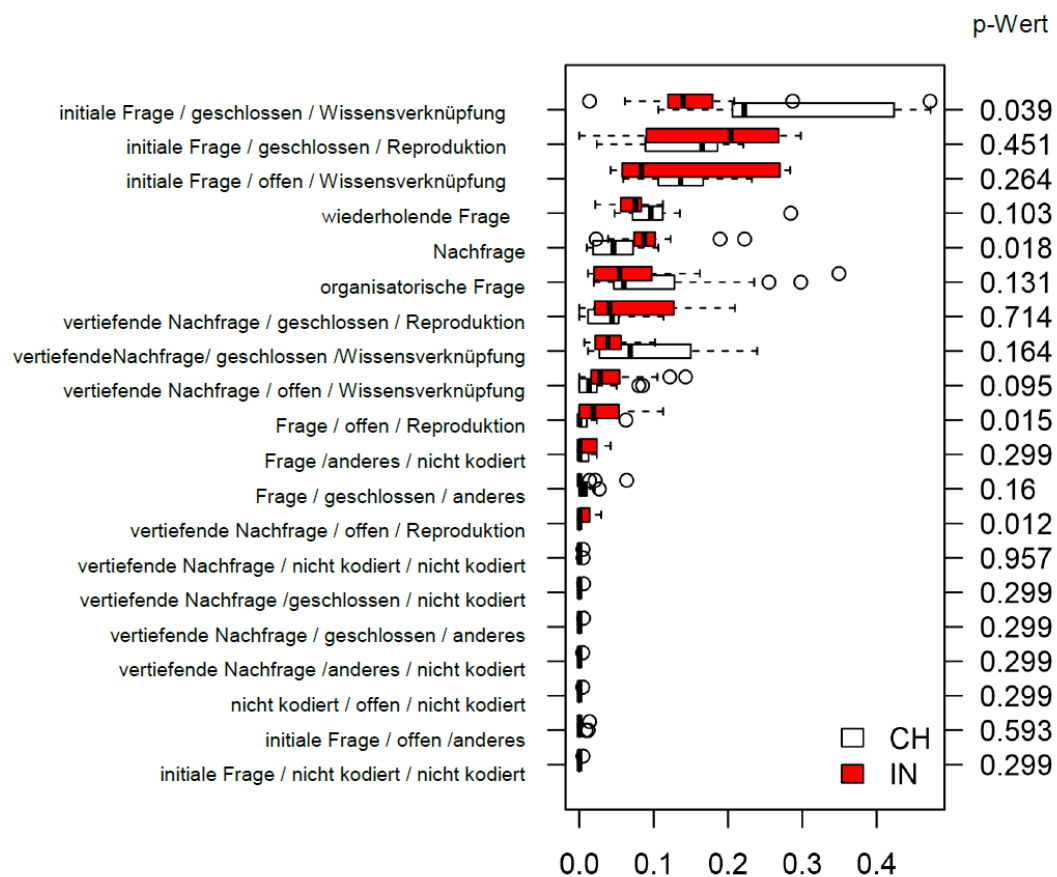


Abbildung 13: Kombination aus Typ, Art und kognitivem Niveau der Frage - Fachbereichsvergleich

Als weitere Möglichkeit zur Veranschaulichung der Merkmalskombinationen dienen State Space Grid Diagramme. In den State Space Grid Diagrammen steht jeder Kreis für eine gestellte Frage und der Kreis liegt entsprechend der Eigenschaften, die für diese Frage kodiert wurden, in einem der Rechtecke der Tabelle. Im Gegensatz zu Abbildung 12, in der Merkmalskombinationen zwischen allen zu vergebenen Kategorien der Klasse *Dozierendenfrage* aufgelistet werden, lassen die SSG Diagramme eine spezifischere Analyse der Zusammenhänge zwischen einzelnen Komponenten der Frageneigenschaften zu. So wird in Abbildung 14 auf der y-Achse *das kognitive Niveau der Frage* verzeichnet, auf der x-Achse die *Art der Frage*. Hier lassen sich somit Zusammenhänge zwischen dem kognitiven Niveau und der Art der Frage herstellen, ohne weitere Frageneigenschaften mit in die Analyse einzubeziehen. Abbildung 14 wurde mit den Daten aus allen Seminaren angefertigt und zeigt somit das durchschnittliche Verteilungsmuster der Seminare.



## Ergebnisse

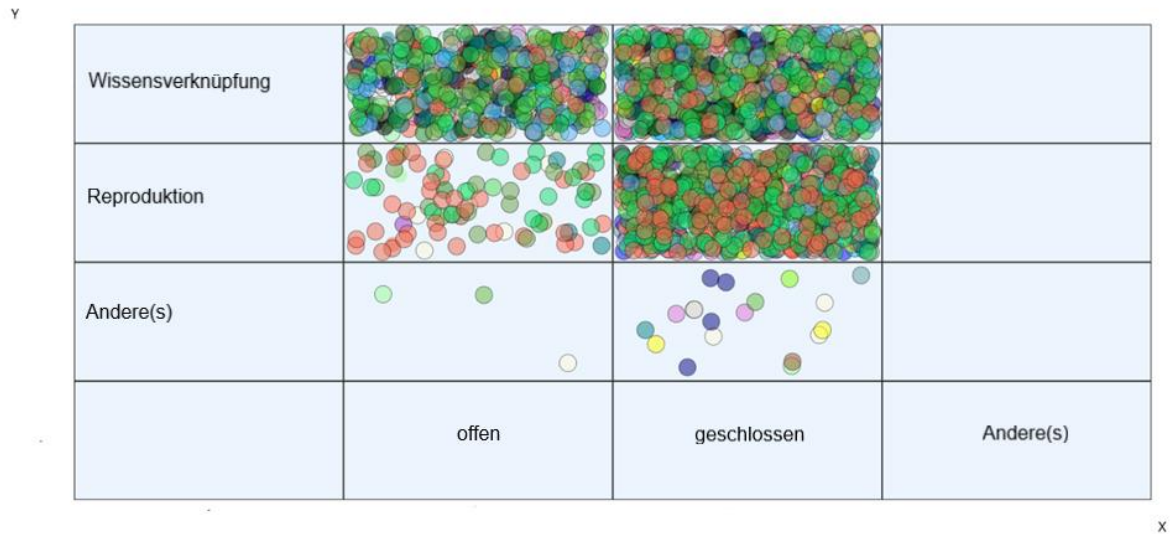


Abbildung 14: State Space Grid Diagramm - kognitives Niveau der Frage, Art der Frage

Deutlich zu sehen ist hier, dass die Kombination, offene, reproduktive Frage sehr selten ist, was auch den Erwartungen entspricht, da die Eigenschaften dieser Codes nur schwer miteinander vereinbar sind. Offene, wissensverknüpfende Fragen, kommen ebenfalls nicht so häufig vor wie geschlossene Frage, was kongruent ist mit den Ergebnissen in Abbildung 12. Abbildung 15 wurde ebenfalls mit den Daten aus allen Seminaren angefertigt und zeigt somit das durchschnittliche Verteilungsmuster der Seminare. Hier wurden jedoch die Codes der Kategorie Intention der Frage (y-Achse) und Art der Frage (x-Achse) verwendet. Intention der Frage beinhaltet die Codes stichwortgebend, zur Elaboration anregend und andere(s). Aus Abbildung 15 ist zu erkennen, dass offene Fragen deutlich häufiger zur Elaboration anregen sollen, als eine stichwortgebende Intention verfolgen. Bei geschlossenen Fragen jedoch ist die Intention der Frage weniger wegweisend. Bei geschlossener Fragestellung kommen stichwortgebende und zur Elaboration anregende Fragen ähnlich häufig vor. Für die Analysen in Abbildung 14 und Abbildung 15 wurden die Daten aus allen untersuchten Seminaren herangezogen. Um weiterhin zu untersuchen, ob sich dieses Leitbild in ähnlicher Zusammensetzung in den einzelnen Seminaren findet, oder ob sich das Gesamtbild aus einem Seminarkollektiv mit sehr unterschiedlichen Einzelergebnissen zusammenfügt, wurden noch einige Abbildungen mit den Daten aus einzelnen Seminaren angefertigt.

## Ergebnisse

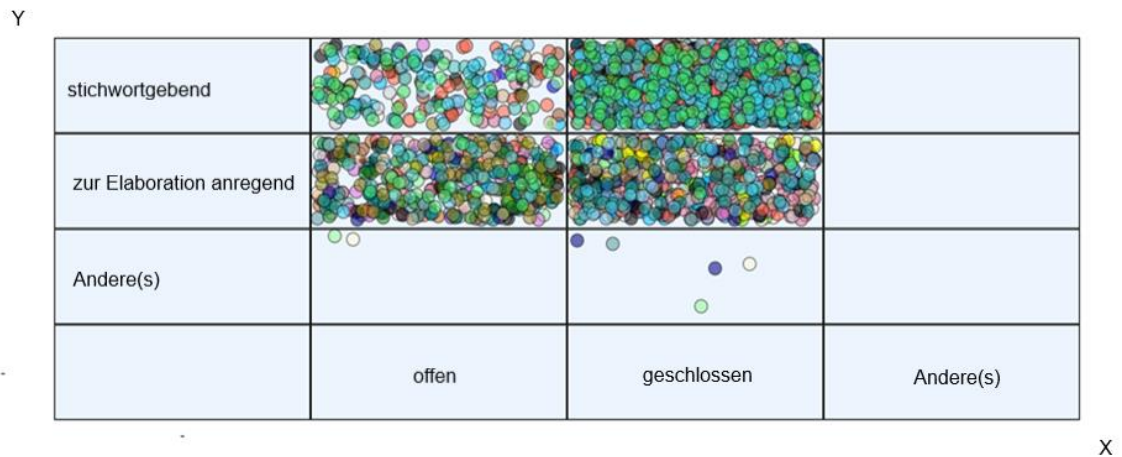


Abbildung 15: State Space Grid Diagramm - Intention der Frage/Art der Frage

Abbildung 16 zeigt die Ergebnisse aus Seminar IN.03. Auf der y-Achse ist die *Art der Frage* verzeichnet. Auf der x-Achse ist das kognitive Niveau der Frage verzeichnet. In diesem Seminar zeigt sich das typische Muster aller Seminare. die häufigste Kombination ist wissensverknüpfend, geschlossen. Offene, wissensverknüpfende Fragen sind seltener und reproduktive Fragen sind ausschließlich geschlossen formuliert. Abweichend vom Gesamtbild über alle Seminare hinweg ist hier jedoch die deutliche Häufung von wissensverknüpfenden im Vergleich zu reproduktiven Fragen.

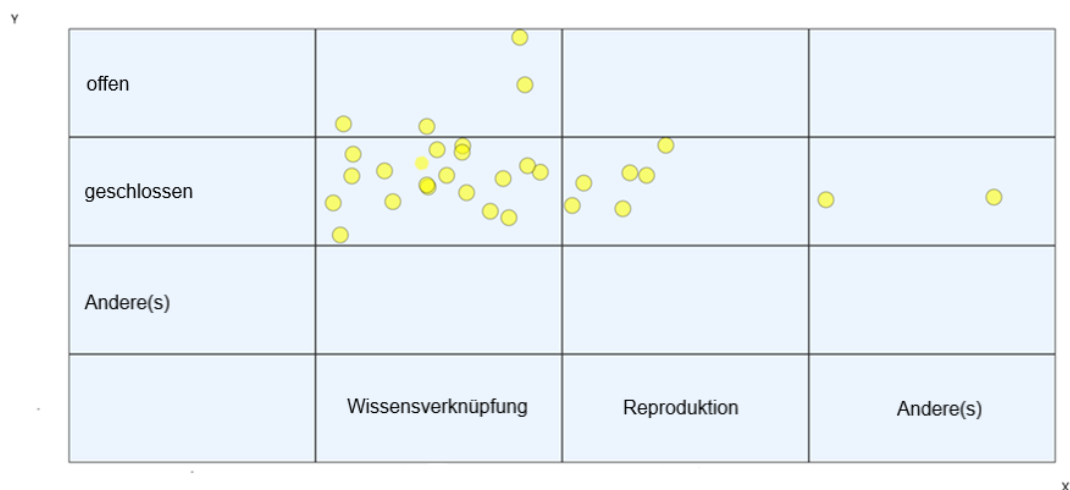


Abbildung 16: State Space Grid Diagramm - IN.03

## Ergebnisse



Abbildung 17: State Space Grid Diagram - IN.07

Abbildung 17 veranschaulicht die Ergebnisse aus Seminar IN.07, erneut ist die *Art der Frage* auf der y-Achse aufgetragen, das *kognitive Niveau der Frage* auf der x-Achse. In diesem Seminar zeigt sich ein abweichendes Muster. Es wurden ähnlich viele offene, wie geschlossene Fragen gestellt. Offene Fragen weisen hier das kognitive Niveau *wissensverknüpfend* auf und geschlossene Fragen sind hauptsächlich *reproduktiv*. Offene Fragen, die den Studierenden Freiräume und Möglichkeiten zur Wissensübertragung geben, ergänzen sich gut mit einem wissensverknüpfend kognitiven Niveau, welches die Studierenden zusätzlich provoziert, diese Wissensübertragung auszuführen. Als Beispiel aus der Chirurgie wird Seminar CH.02 in Abbildung 18 dargestellt. Der erste Eindruck im Vergleich zu den SSGs mit Daten aus den Seminaren der Inneren Medizin zeigt mehr gestellte Fragen. Des Weiteren zeigt sich hier die klassische Verteilung der Fragestellung, die sich in der allgemeinen Auswertung in Abbildung 12 bereits dargestellt hat. Es dominieren geschlossene, wissensverknüpfende Fragen. Eindrücklich ist hier, dass das kognitive Niveau der Fragen in Seminar CH.02 deutlich häufiger wissensverknüpfend als reproduktiv ist. Diese Tendenz zeigt zwar auch Abbildung 12, das Verhältnis ist in Abbildung 18 jedoch extremer.

## Ergebnisse

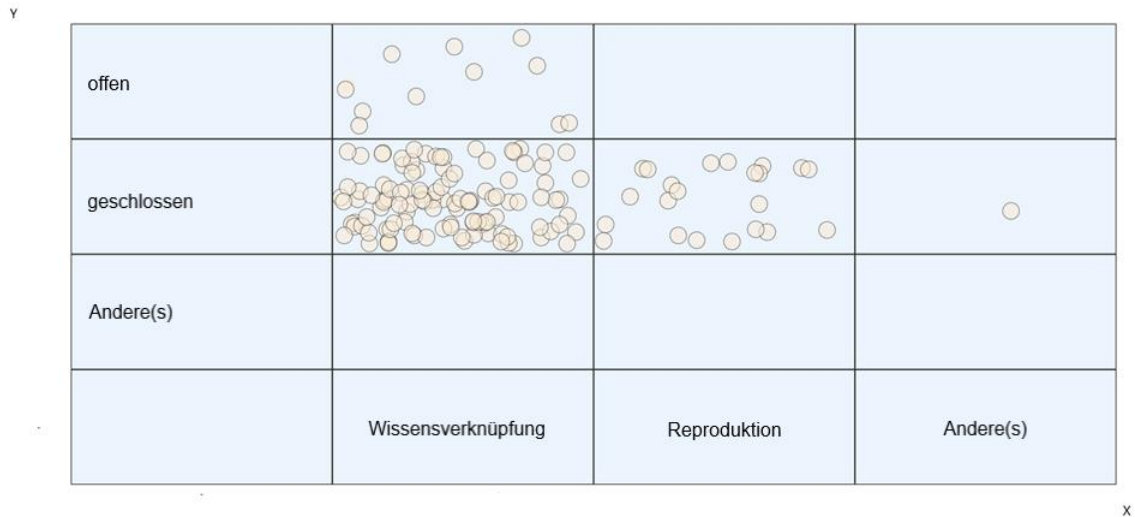


Abbildung 18: State Space Grid Diagram - CH.02

### 5.1.2 Beiträge der Studierenden

Als weiterer Teil der deskriptiven Analyse sollen die Aussagen der Studierenden differenziert werden. Das Säulendiagramm in Abbildung 19 dient als einleitender Überblick. So ist hier zu sehen, dass der Großteil der Studierendenbeiträge der Kategorie *Reproduktion* zugeordnet werden kann. *Elaborierte Beiträge* kommen seltener, jedoch als zweithäufigste Kategorie vor.

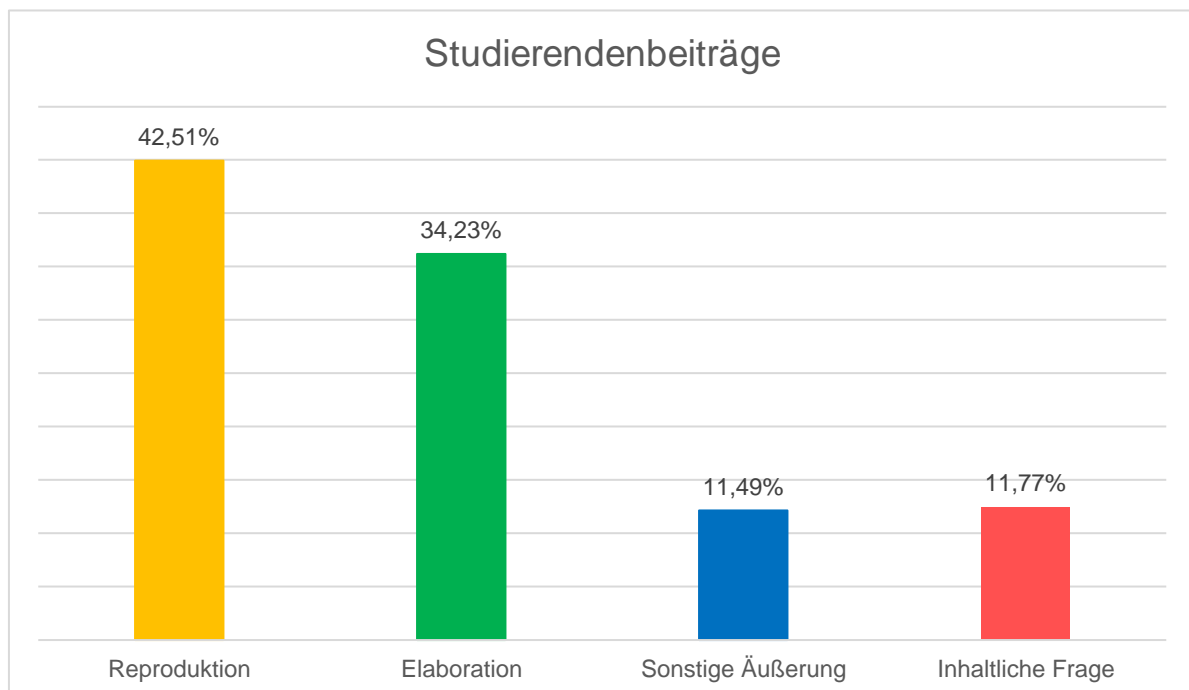


Abbildung 19: Säulendiagramm Studierendenbeiträge

## Ergebnisse

### a) Anzahl der Beiträge

Analog zu der Fragenanzahl der Dozierenden wird die Anzahl der Studierendenbeiträge anhand von Boxplots dargestellt. Hier zeigte sich erneut eine große Spannweite der Anzahl der Studierendenbeiträge pro Seminar beziehungsweise pro Zeiteinheit. Im Mittel enthielt ein Seminar 156 Beiträge von Studierenden, beziehungsweise 1,77 Beiträge pro Minute. Anhand der Lage des Medians in der Box lässt sich ableiten, dass die oberen 50% der Daten, also Seminare, in denen mehr als 156 Studierendenaussagen pro Seminar beziehungsweise mehr als 1,77 Aussagen pro Minute beigesteuert wurden, näher am Median gruppieren als die unteren 50% der Daten. Die Anzahl von Beiträgen in Seminaren, in denen weniger als 156 Studierendenbeiträge aufgezeichnet wurden, variierte also stärker. Es wurden minimal 54 und maximal 238 Studierendenbeiträge verzeichnet. Auch hier wurden die beiden Fachbereiche auf Unterschiede überprüft.

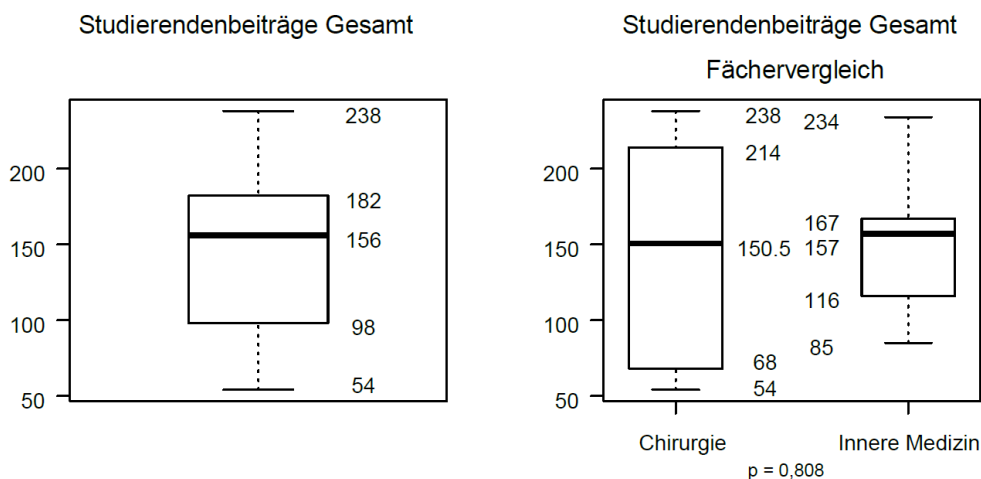


Abbildung 20: Boxplots - Gesamtanzahl Studierendenbeiträge

In diesem Vergleich zeigen sich etwas mehr Studierendenbeiträge im Fachgebiet der Inneren Medizin, sowohl hinsichtlich der Gesamtzahl als auch der Beiträge pro Minute. Dieses Ergebnis ist jedoch mit einem p-Wert von 0,808 statistisch nicht signifikant. Auffallend ist auch, die größere Box des Boxplots der Seminare der Chirurgie, was auf eine größere Varianz der Anzahl der Studierendenbeiträge in den chirurgischen Seminaren hindeutet.

## Ergebnisse

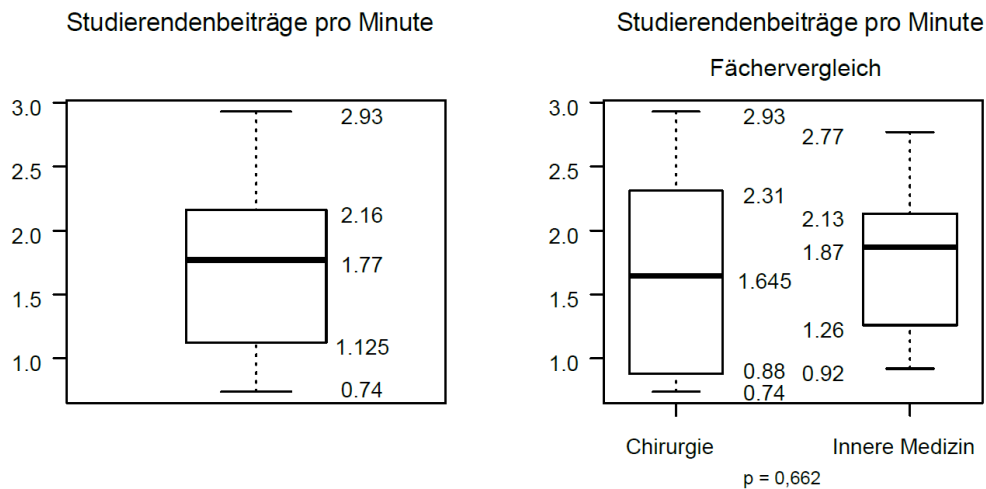


Abbildung 21: Boxplots - Studierendenbeiträge pro Minute

### b) Verteilung der Beitragstypen

Jeder Aussage während eines Seminars, die als Studierendenaussage eingestuft wurde, wurde ein Code innerhalb der Klasse *Art der Studierendenbeiträge* zugeordnet. Hierbei wurde gewählt zwischen, *Elaboration*, *Reproduktion*, *inhaltliche Frage* und *sonstige Äußerung*, wie in dem in Abbildung 19 gezeigten Säulendiagramm bereits ersichtlich wurde. Es folgt nun eine genauere Darstellung der Verteilung dieser Beitragsarten durch Boxplot Diagramme.

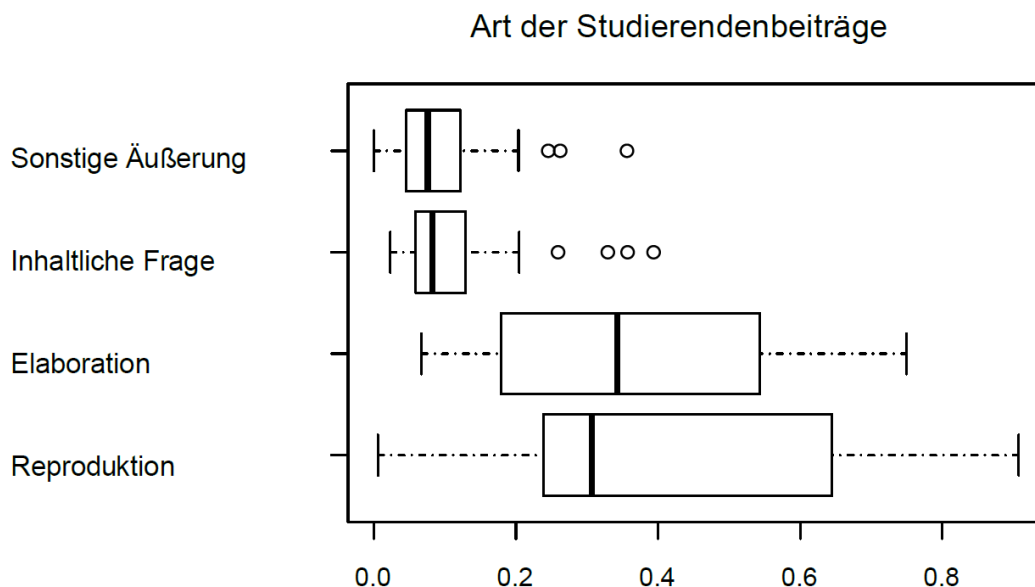


Abbildung 22: Boxplot - Art der Studierendenbeiträge

## Ergebnisse

Der Medianwert der elaborierten Beiträge in der vorliegenden Stichprobe liegt in Abbildung 22 über dem Medianwert der reproduktiven Beiträge. Jedoch ist die Spannweite der Anzahl der reproduktiven Beiträge sehr groß. So wurden in manchen Seminaren sehr viele reproduktive Beiträge registriert, in manchen jedoch sehr wenige. Es ist sowohl der Minimalwert bei reproduktiven Aussagen kleiner, als auch der Maximalwert von reproduktiven Aussagen größer. Der Abstand zwischen dem Median und dem oberen Quartil ist bei Reproduktionen größer als bei Elaborationen. Dies bedeutet das die Anzahl der reproduktiven Beiträge in den Seminaren, die über dem Medianwert (ca.30% der Aussagen reproduktiv) lagen, stärker schwankte. Durch diese Schiefe der Verteilung der Daten bedingt unterscheidet sich die Analyse in Abbildung 19 von der Analyse mit Boxplots in Abbildung 22. Der Medianwert der Elaborationen liegt etwas über dem Medianwert der Reproduktionen.

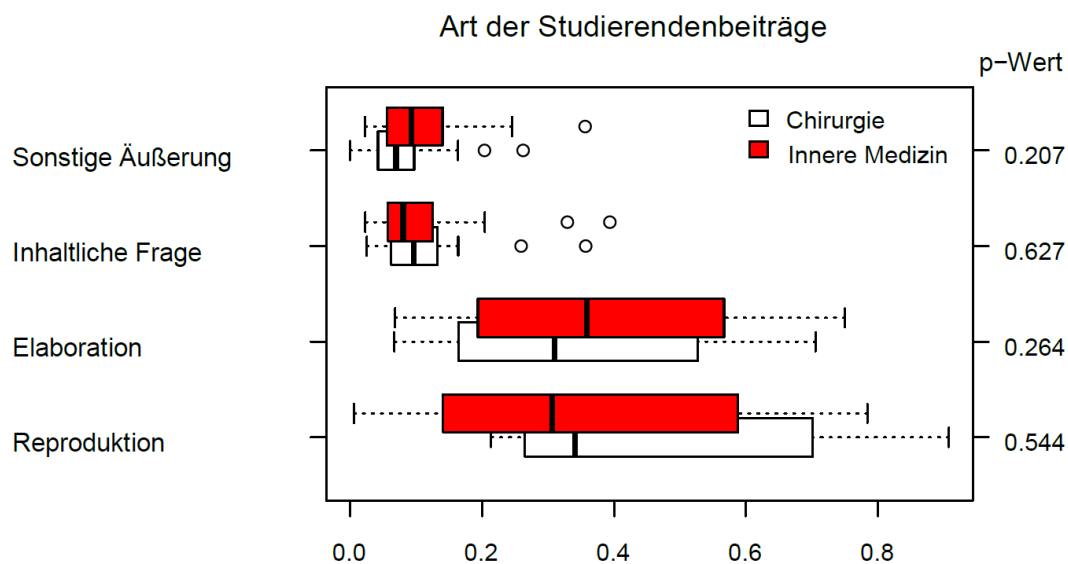


Abbildung 23: Boxplot - Art der Studierendenbeiträge Fachbereichsvergleich

Die Kategorien *inhaltliche Frage* und *sonstige Äußerung* weisen vereinzelt starke Ausreißer in den höheren Bereich auf. Abbildung 23 visualisiert den Vergleich zwischen den beiden Fachgebieten hinsichtlich der Anzahl der Studierendenbeiträge. Es zeigen sich leichte Unterschiede in dem Sinn, dass die Studierenden in den Seminaren der Inneren Medizin tendenziell mehr elaborierte Beiträge und weniger reproduktive Beiträge beisteuern als in den Seminaren der Chirurgie. Die p-Werte des Vergleichs liegen jedoch außerhalb des statistisch signifikanten Bereichs.

## Ergebnisse

### c) Anzahl der selbstinitiierten Beiträge

Neben der Art der Studierendenaussagen wurde im Kategoriensystem eine weitere Kategorie zur Einordnung von Studierendenbeiträgen festgelegt, die *Initiierung des Beitrags*. Die Initiierung eines Beitrags kann als *reinrufen*, *aufgerufen/aufgefordert*, *selbstinitiiertes Beitrag*, oder *anderes* eingestuft werden. Die Häufigkeit dieser selbstinitiierten Beiträge wird anhand von Boxplots dargestellt. In Abbildung 24 werden die pro Seminar vorkommenden selbstinitiierten Beiträge aufgezeigt. Der Medianwert der pro Seminar vorkommenden selbstinitiierten Beiträge liegt bei 11, wobei sehr stark streuende Maximalwerte beobachtet werden können. Hinsichtlich der pro Minute vorkommenden selbstinitiierten Beiträge ist ein ähnliches Muster von im Median 0,12 Beiträgen pro Minute mit sehr weit streuenden Maximalwerten zu beobachten. Die Fachbereiche Innere Medizin und Chirurgie wurden auch in dieser Unterkategorie verglichen. Die Ergebnisse sind in Abbildung 24 und Abbildung 25 jeweils auf der rechten Seite zu sehen. Es präsentiert sich ein sichtbarer Unterschied. Das obere Quartal der Box in der Inneren Medizin ist breiter und spricht somit für eine weitere Fächerung der Werte. Auch der Medianwert – der sowohl pro Seminar als auch pro Minute vorkommenden selbstinitiierten Beiträge – liegt in der Inneren Medizin höher als in der Chirurgie. Diese Unterschiede können mit p-Werten von 0,043 und 0,037 als knapp statistisch signifikant betrachtet werden.

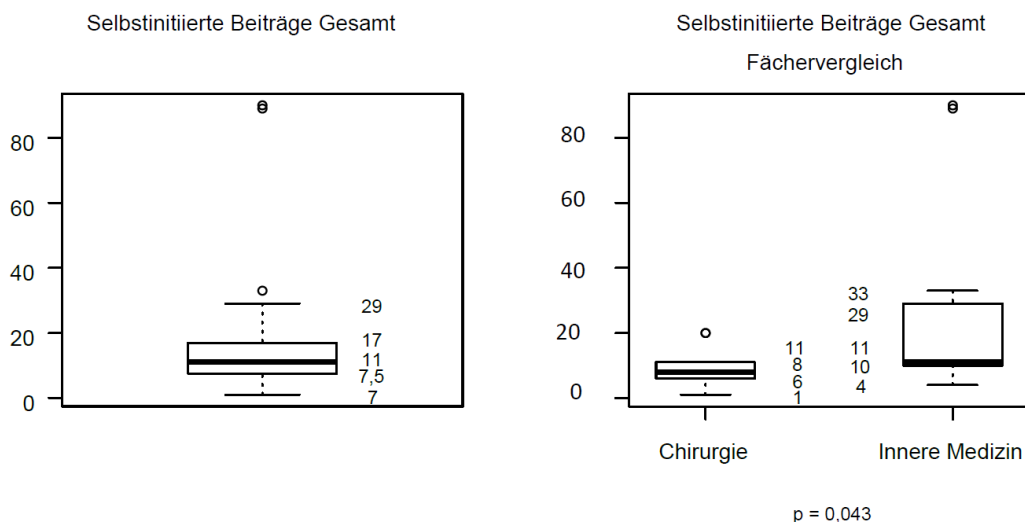


Abbildung 24: Boxplots - Gesamtanzahl selbstinitiiertes Beiträge



## Ergebnisse

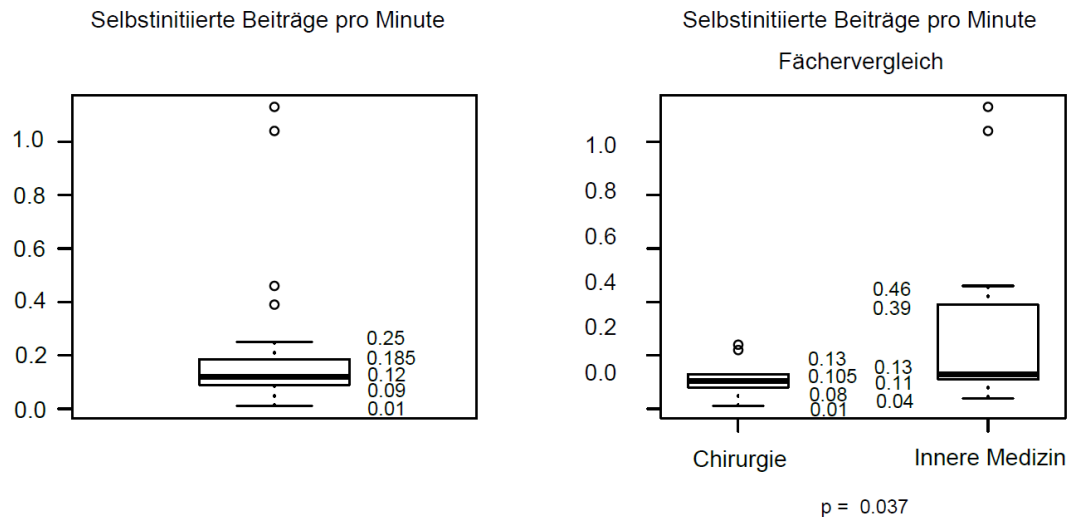


Abbildung 25: Boxplots - Anzahl selbstinitiiierter Beiträge pro Minute

### 5.2 Prüfung von Zusammenhängen

In diesem Abschnitt werden die Fragestellungen beantwortet, die in Kapitel 3 dem Unterpunkt 3.2 Prüfung von Zusammenhänge zugeordnet wurden. Hierzu zählen folgende Fragestellungen:

1. Folgen auf Fragen, die zur Elaboration anregen sollen, auch elaborierte Antworten?
2. Welche Auswirkungen haben die verschiedenen Eigenschaften einer Frage auf die Art der Studierendenbeiträge?
3. Wie reagieren die Studierenden auf vertiefende Nachfragen des Dozenten?
4. Welche Arten von Fragen werden öfter beantwortet als andere?
5. Welche Rolle spielen Pausen nach einer Frage für die Beantwortung dieser?

#### 5.2.1 Zusammenhang zwischen der Intention der Frage und elaborierten Beiträgen

Um die Frage nach einem Zusammenhang zwischen der Intention einer gestellten Frage und den Reaktionen und Beiträgen von Studierenden zu klären wurde eine Kontingenzanalyse mit dem Programm Interact durchgeführt. Mit dieser Kontingenzanalyse wird gezeigt, wie oft auf den Code *Intention der Frage: zur Elaboration anregend* der Code *Art der Studierendenbeiträge: Elaboration* folgt. Das Kontingenzintervall wurde auf 5 Sekunden festgelegt. Dies bedeutet, die elaborierte Studierendenaussage, die gesucht wird, muss ihren Anfang innerhalb von 5 Sekunden nach der vorausgegangen zur Elaboration anregenden Frage haben, kann jedoch in ihrer Dauer diese 5 Sekunden auch überschreiten. Mit Hilfe dieser

## Ergebnisse

Analyse soll festgestellt werden, ob die gestellten Fragen auch zu der gewünschten Elaboration führen und auch wie viele der elaborierten Beiträge der Studierenden durch eine Frage, die Elaboration auslösen sollte, getriggert wurden. Die Ergebnisse dieser Analyse werden in Tabelle 7 zusammengefasst. Jede Zeile der Tabelle steht für ein Seminar. In den Spalten sind die Gesamtzahlen der elaborierten Beiträge, die Gesamtzahlen der zur Elaboration anregenden Fragen und die Kontingenzen, das heißt die Anzahl der Fälle, in denen auf eine zur Elaboration anregende Frage innerhalb von fünf Sekunden eine elaborierte Antwort folgte, aufgelistet. Aus diesen Daten lassen sich zwei Häufigkeiten berechnen. Spalte fünf zeigt die relative Häufigkeit der Kontingenz an allen elaborierten Beiträgen. Dieser Prozentsatz sagt aus, wie viel Prozent aller elaborierten Beiträge während des Seminars durch eine Frage getriggert wurden, die zur Elaboration anregen sollte. Spalte sechs bildet die relative Häufigkeit der Kontingenz an allen zur Elaboration anregenden Fragen ab. Dieser Prozentsatz beschreibt, wie viele Fragen, die zur Elaboration anregen sollten, auch mit einem elaborierten Beitrag beantwortet wurden.

1 SEMINARCODE	2 ELABORIERTE BEITRÄGE	3 ZUR ELABORATION ANREGENDE FRAGEN	4 KONTINGENZEN	5 RELATIVE HÄUFIGKEIT Spalte 2/Spalte4	6 RELATIVE HÄUFIGKEIT Spalte 3/Spalte 4
CH.02	29	75	8	27,6 %	10,7 %
CH.03	90	65	32	35,6 %	49,2 %
CH.04	88	40	14	15,9 %	35,0 %
CH.06	14	11	2	14,3 %	18,2 %
CH.07	48	48	10	20,8 %	20,8 %
CH.08	47	32	10	21,3 %	31,3 %
CH.09	10	5	1	10,0 %	20,0 %
CH.10	31	79	17	54,8 %	21,5 %
CH.11	16	131	10	62,5 %	7,6 %
CH.12	38	33	11	28,9 %	33,3 %
CH.13	35	21	9	25,7 %	42,9 %
CH.14	44	51	16	36,4 %	31,4 %
CH.15	151	52	33	21,9 %	63,5 %
CH.16	29	13	2	6,9 %	15,4 %
IN.03	31	18	3	9,7 %	16,7 %
IN.04	36	22	8	22,2 %	36,4 %
IN.05	80	75	33	42,3 %	44,0 %
IN.06	70	19	10	14,3 %	52,6 %
IN.07	72	34	13	18,1 %	38,2 %
IN.08	6	45	0	0,0 %	0,0 %
IN.09	89	45	20	22,5 %	44,4 %
IN.10	64	32	12	18,8 %	37,5 %
IN.11	47	46	17	36,2 %	37,0 %
IN.12	75	14	6	8,0 %	42,9 %
IN.14	58	10	4	6,9 %	40,0 %
IN.15	60	16	6	10,0 %	37,5 %
IN.16	20	7	3	15,0 %	42,9 %
<b>Mittelwert</b>				22,5	32,3
<b>Median</b>				20,8	36,4
<b>Varianz</b>				208,0	212,5
<b>SD</b>				14,4	14,9

Tabelle 7: Kontingenzanalyse

## Ergebnisse

Die Maximalwerte sind rot, die Minimalwerte grün markiert. Im Mittel folgten 22,5% der elaborierten Beiträge in einem Seminar auf eine Frage, die zur Elaboration anregen sollte. 32,3% der Fragen, die zu einer Elaboration anregen sollten, wurden mit einem elaborierten Beitrag beantwortet. Jedoch gab es auch ein Seminar, in dem die Kontingenz den Wert Null hat und somit auch die relativen Häufigkeiten Null sind. Die Varianz und Standardabweichung sind demnach sehr hoch.

### 5.2.2 Zusammenhänge zwischen Dozierendenfragen und Studierendenbeiträgen

Zur Untersuchung auf Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Dozierendenfragen und den Reaktionen der Studierenden wurden evolutionary trees verwendet, die mit der Software R erstellt wurden. Für Abbildung 26 wurden als Einflussgrößen die *Codes Art der Frage*, *Typ der Frage*, *kognitives Niveau der Frage* und *Art des Seminars* angeboten. Mit Hilfe der evolutionary trees wird nach der optimalen Beschreibung des Outcomes, also des Ergebnisses, gesucht. Dies bedeutet, in der Analyse wird nach den Eigenschaften einer Frage gesucht, welche das Outcome, also die Antwort auf die Frage, in einer bestimmten Art und Weise beeinflussen. Für das Outcome, wurden drei Variablen zur Verfügung gestellt: *Reproduktion*, *Elaboration* und *keine Antwort*. Keine Antwort ist im Kategoriensystem definiert durch den Code *keine/-r* im Bereich *Sprecher/-in*. So wurden mittels des evolutionary trees Eigenschaften von Fragen ermittelt, die Studierende zur Elaboration anregen. Es werden aber auch die Eigenschaften gezeigt, die Studierende vornehmlich zur Reproduktion anregen, oder die häufiger zu keinen Antworten durch die Studierenden führen. In Abbildung 26 sind also mehrere Ergebnisse zu sehen. In den fünf unteren Kästen werden die Studierendenbeiträge abgebildet, welche auf eine Dozierendenfrage folgten. Hier werden *Elaboration*, *Reproduktion* und *keine Antwort* abgebildet. Die anderen Arten von Studierendenbeiträgen wurden in diese Analyse nicht miteinbezogen, da sie für die Fragestellungen nicht relevant sind. Wenn eine Einflussgröße für das Outcome, also für die Unterscheidung in reproduktiver und elaborierter Studierendenbeitrag, eine Rolle spielt, wird im evolutionary tree hierfür ein eigener *Node* gebildet, der das Outcome unter dieser Einflussgröße darstellt. Wenn also die Eigenschaft einer Frage beeinflusst, ob die Studierenden elaboriert, reproduktiv oder überhaupt nicht antworten, führt von ihr eine Linie zu einem spezifischen *Node*, der das Verhältnis von Elaboration, Reproduktion und keiner Antwort anzeigt. In Node 5 ist sichtbar, dass das kognitive Niveau *reproduktiv* ein starker Auslöser für Reproduktion bei den Studierenden ist. Annähernd 60% dieser Fragen werden durch einen reproduktiven Beitrag beantwortet. Es werden auch fast 40% dieser Fragen von den Studierenden überhaupt nicht beantwortet.

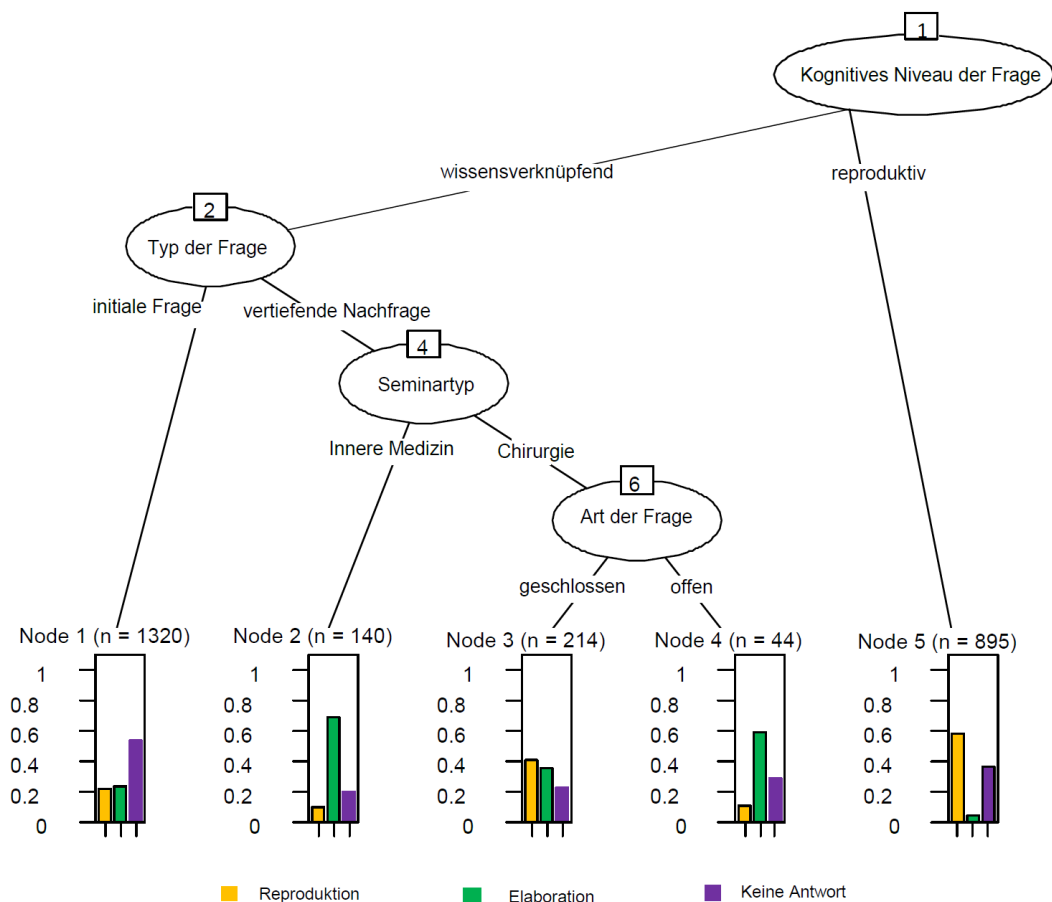


Abbildung 26: evolutionary tree - Zusammenhang Fragestellung und Studierendenbeiträge

Wenn das kognitive Niveau einer Frage aber als *wissensverknüpfend* eingestuft wurde, so spielen weitere Faktoren eine Rolle, wie zum Beispiel der *Typ der Frage*. Eine initiale Frage, also eine Frage, die so zum ersten Mal gestellt wurde, wird ähnlich oft elaboriert, wie reproduktiv beantwortet, wobei die elaborierten Antworten leicht überwiegen. Auffallend ist auch, dass hier ebenfalls sehr viele Fragen nicht beantwortet werden, fast 60%. Als weiterer *Typ der Frage*, der Einfluss auf die Art der Antwort ausübt, wird die *vertiefende Nachfrage* identifiziert. Vertiefende Nachfragen in Seminaren der Inneren Medizin führten in über 70% der Fälle zu elaborierten Aussagen. Wurde eine vertiefende Nachfrage in einem Seminar der Chirurgie gestellt, so zeigt sich ein zusätzlicher Einflussfaktor auf das Ergebnis, die *Art der Frage*. In chirurgischen Seminaren führten wissensverknüpfende, offene, vertiefende Nachfragen meistens, in 60% der Fälle, zu einer elaborierten Studierendenaussage. Wurde die wissensverknüpfende, vertiefende Nachfrage jedoch geschlossen formuliert, so wurden vor allem reproduktive Beiträge getriggert. Die Beantwortungsrate lag in beiden Fällen zwischen 70 und 80%. Zusammenfassend zeigt Abbildung 26, dass vor allem das kognitive

## Ergebnisse

Niveau *wissensverknüpfend* und der Typ der Frage *vertiefende Nachfrage* Triggerfaktoren für elaborierte Beiträge sind. Initiale, wissensverknüpfende Fragen führen häufiger zur Elaboration als reproduktive Fragen, wobei das Verhältnis von Reproduktion und Elaboration bei initialen, wissensverknüpfenden Fragen jedoch ausgewogen ist. Der Einfluss der *Art der Frage*, ob offen, oder geschlossen formuliert, zeigt vor allem in den chirurgischen Seminaren eine Wirkung, in der Inneren Medizin bleibt dieser Effekt aus. Um dem Unterschied der Reaktionen auf offene, beziehungsweise geschlossene Fragen nochmals nachzugehen, wurde Tabelle 8 erstellt. Hier werden die Äußerungen der Studierenden auf offene und geschlossene Fragen in allen zur Auswertung herangezogenen Seminaren in absoluten Zahlenwerten gezeigt. Hieraus wird analog zu den Ergebnissen aus Abbildung 26 deutlich, dass geschlossene Fragen vor allem reproduktiv und offene Fragen vor allem elaboriert beantwortet werden.

<b>Art der Frage</b>	<b>Reproduktion</b>	<b>Elaboration</b>	<b>Inhaltliche Frage</b>	<b>Sonstige Äußerung</b>
<b>Geschlossen</b>	809	360	7	26
<b>Offen</b>	111	203	2	11
<b>Anderes</b>	2	2	1	5

*Tabelle 8: Beantwortung von offenen und geschlossenen Fragen - absolute Werte*

### 5.2.3 Reaktionen nach Pausen

#### a) Beantwortungsrate nach Pausen

In Abbildung 26 wurde bereits aufgezeigt, dass bestimmte Fragen auch häufig gar nicht beantwortet wurden. Um die vierte Fragestellung im Bereich 3.2 Prüfung von Zusammenhänge zu beantworten, sollen diese Fälle nochmal genauer beleuchtet werden. In Abbildung 26 ist zu sehen, dass reproduktive Fragen und wissensverknüpfende, initiale Fragen am häufigsten von allen Fragen nicht beantwortet wurden. Hier gab es in fast 40 (reproduktive Fragen), beziehungsweise fast 60% der Fälle (wissensverknüpfende, initiale Fragen) keine Antwort durch die Studierenden. Darauf folgen wissensverknüpfende, offene, vertiefende Nachfragen in chirurgischen Seminaren, diese wurden in circa 25% der Fälle nicht beantwortet. Am häufigsten beantwortet wurden wissensverknüpfende, geschlossene, vertiefende Nachfragen in chirurgischen Seminaren und wissensverknüpfende, vertiefende Nachfragen in Seminaren der Inneren Medizin. Diese Analysen beziehen sich alle auf die Situation, dass eine Studierendenaussage direkt auf eine Dozierendenfrage folgt. In die

## Ergebnisse

Analyse von fließenden also nur Fälle mit ein, in denen der Code *Dozierende/- spricht* direkt gefolgt wird von dem Code *Studierende/-r spricht*. Per definitionem des Kategoriensystem wurde in dem Fall, dass während des Seminars eine Gesprächspause von länger als 3 Sekunden entstand, der Sprechercode *keine/-r* gesetzt. Dies bedeutet, dass es neben dem Fall der direkten Beantwortung einer Frage auch den Fall gibt, dass auf eine Dozierendenfrage zuerst länger als 3 Sekunden niemand antwortet und somit auf den Code *Dozierendenfrage* der Code *keine/-r* folgt. Die Frage wird gefolgt von einer Pause. Nach dieser Pause kann jedoch eine Studierendenaussage zur Beantwortung der Frage vorkommen.

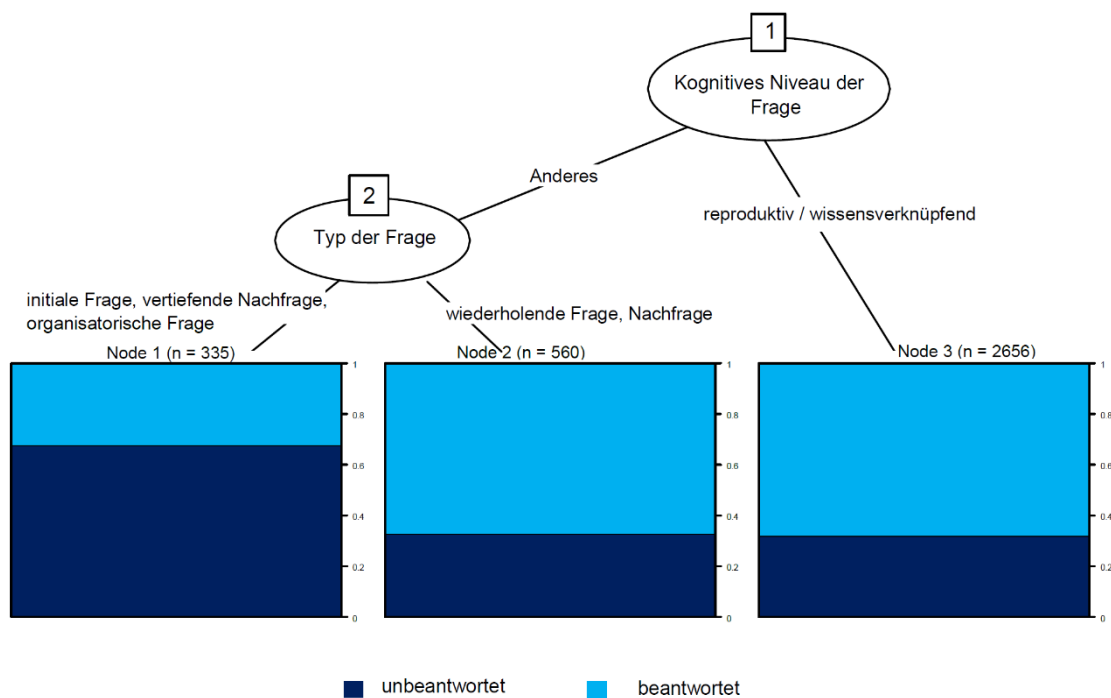


Abbildung 27: evolutionary tree - Beantwortungsrate nach Pausen

In Abbildung 27 wurde ebenfalls ein evolutionary tree mit R erstellt. Hier wurden jedoch auch all diejenigen Fragen berücksichtigt, die erst nach einer Pause durch einen Studierenden beantwortet wurden. Die Analyse wurde sozusagen erweitert auf die Möglichkeit der Turnabfolge: *Dozierende/-r spricht* – *keine/r* – *Studierende/-r spricht*. In Abbildung 27 ist zu sehen, wie diese Erweiterung der angebotenen Daten die Analyse beeinflusst. Hier ist die erste maßgebliche Unterscheidung im evolutionary tree die Unterscheidung zwischen den kognitiven Niveaus *anderes*, *Reproduktion* und *wissensverknüpfend*, wobei *Reproduktion* und *wissensverknüpfend* in Node 3 beide eine Beantwortungsrate von 67,88% aufweisen. Bei Fragen mit einem anderen kognitiven Niveau übt der Typ der Frage zusätzlich einen Einfluss aus. Fragen mit anderem kognitiven Niveau und den Typen *initiale Frage, vertiefende Nachfrage* und *organisatorische Frage* werden nur in 32,24% der Fälle beantwortet. Wiederholende Fragen und Nachfragen mit einem anderen kognitiven Niveau werden

## Ergebnisse

hingegen zu 67,14% beantwortet. In Tabelle 9 werden diese Werte nochmals zusammengefasst dargestellt.

	<b>Node 1</b>	<b>Node 2</b>	<b>Node 3</b>
<b>Beantwortet</b>	32,24%	67,14%	67,88%
<b>Unbeantwortet</b>	67,76%	32,86%	32,12%

*Tabelle 9: Beantwortungsraten nach Pausen*

Nachdem die Beantwortungsrate von Fragen nach einer Pause aufgezeigt wurde und ein Unterschied zu der Beantwortungsrate von Fragen ohne darauffolgende Pausen deutlich wurde drängt sich die Frage auf, welche Studierendenaussagen auf diese Pausen folgen. In Abbildung 28 und Abbildung 29 werden die verschiedenen Arten dieser Aussagen in Säulendiagrammen dargestellt. In dieser Analyse werden drei Situationen untersucht. Abschnitt a) und Abbildung 28 behandeln die Situation, dass der Dozierende eine Frage stellt, woraufhin eine Pause folgt. Abschnitt b) und Abbildung 29 behandeln die Situation einer Hilfestellung durch den Dozierenden mit darauffolgender Pause. Abschnitt c) behandelt die etwas komplexere Situation, dass auf eine Frage oder Hilfestellung eine Pause und eine neue bzw. weitere Hilfestellung folgt. Für die Analyse werden mehrere Codes ausgewählt, die auf die genannten Situationen folgen können. Codes aus dem Bereich C3 Art der Studierendenbeiträge sind: *Reproduktion*, *Elaboration* und *inhaltliche Frage*. Codes aus dem Bereich B1 Art der Äußerung des/der Dozierenden: *Frage*, *Hilfestellung*, *Erklärung/Erläuterung*, *Antworten/Fakten/Begriffe*, *Aufrufen* und *Rückmeldung*. Für alle drei Diagramme gilt, dass nur die abgebildeten Reaktionen in die Analyse miteinbezogen wurden und somit einige Codes ausgeschlossen wurden. Diese Codes wurden entweder ausgeschlossen, weil sie nicht, oder nur sehr wenig vorkamen und weil sie keine Relevanz für die behandelten Fragestellungen haben.

## Ergebnisse

### b) Frage – Pause – Reaktion

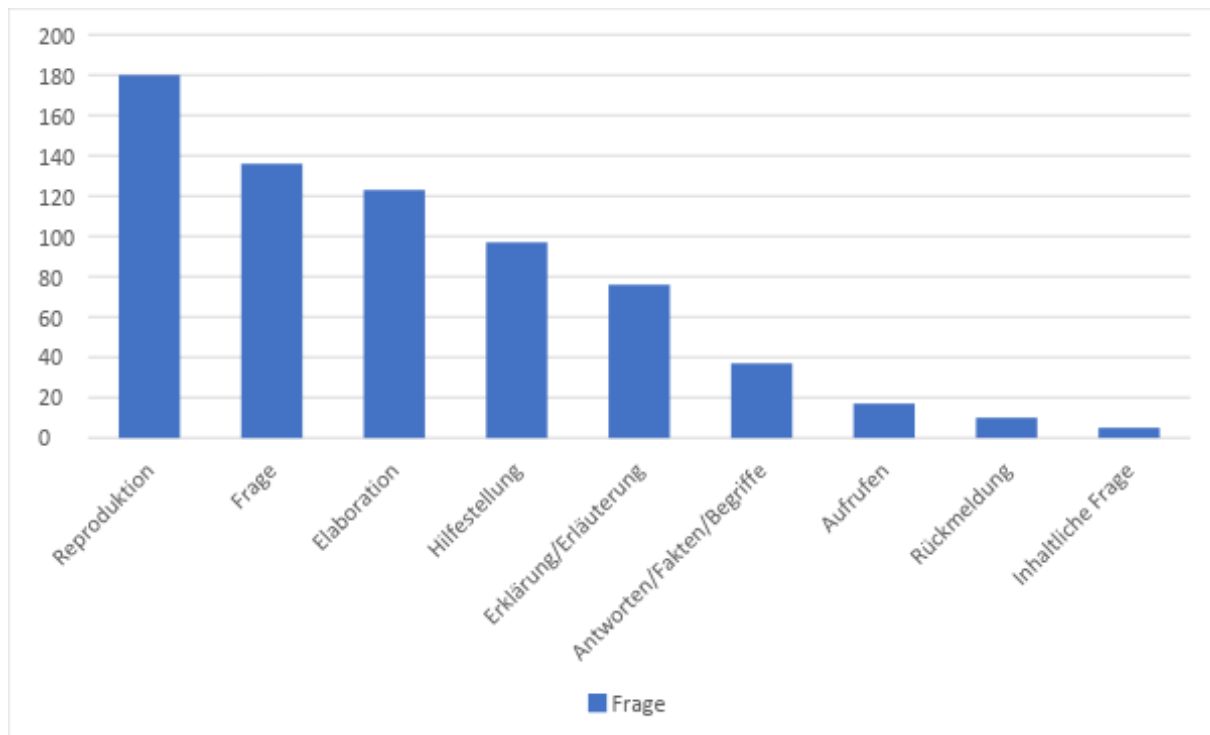


Abbildung 28: Säulendiagramm - Frage-Pause-Reaktion

In einer Situation, in der auf eine Frage des Dozierenden eine Pause folgt, reagieren die Studierenden am häufigsten mit einem reproduktiven Beitrag, über alle Seminare hinweg wurden 180 solcher Ereignisse gezählt. Elaborierte Aussagen folgten in dieser Situation weniger häufig, in 136 Fällen. Inhaltliche Fragen kamen nur in 5 Fällen vor. Jedoch folgten auf diese Pausen nach einer Frage nicht nur Studierendenaussagen, sondern es wurden oft auch die Dozierenden wieder aktiv, was sich in Abbildung 28 durch die Säulen der Codes *Frage*, *Hilfestellung*, *Erklärung/Erläuterung*, *Antworten/Fakten/Begriffe*, *Aufrufen* und *Rückmeldung* widerspiegelt. So war der häufigste Fall einer Dozierendenaussage nach einer solchen Situation eine erneute Frage. Hier wurden 136 Ereignisse gezählt. Auch Hilfestellungen (97 Ereignisse) und Erklärungen/Erläuterungen (76 Ereignisse) kamen gehäuft vor. In 37 Fällen beantworteten die Dozierenden ihre Fragen kurz mit Fakten oder Begriffen selbst. Zehnmals folgten auf Pausen nach Fragen auch Rückmeldungen an Studierende.



c) Hilfestellung – Pause – Reaktion

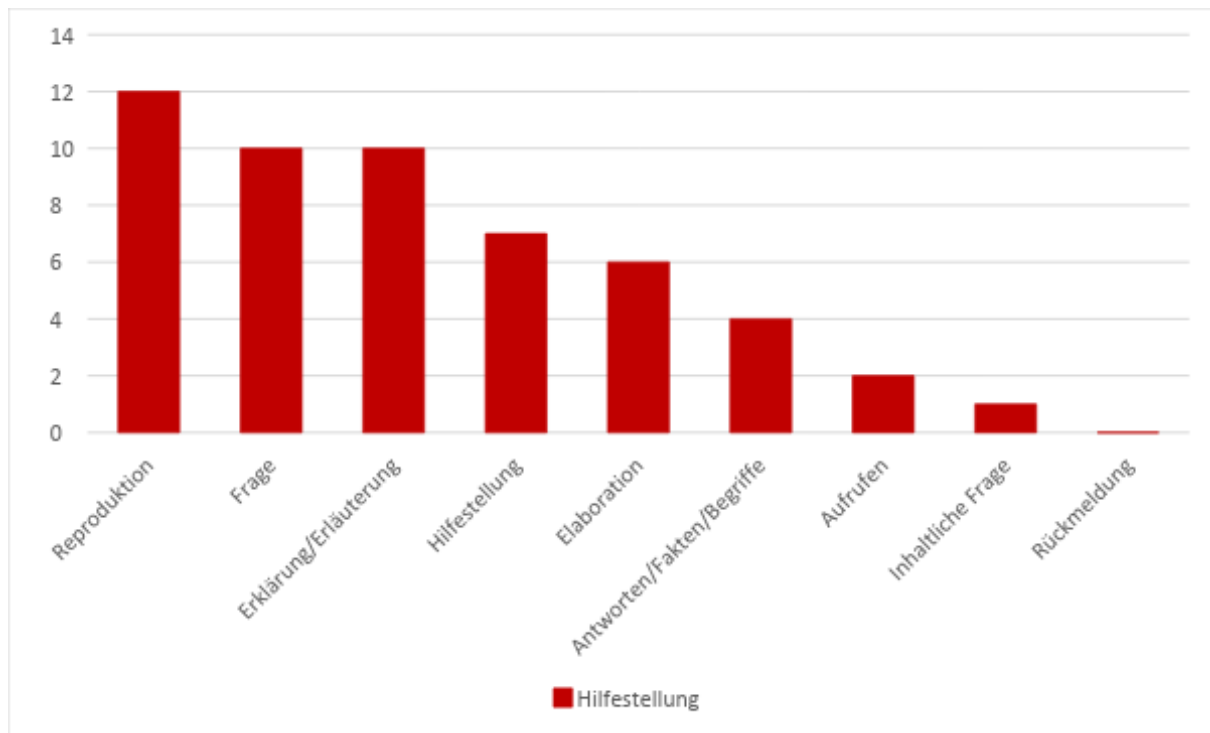


Abbildung 29: Säulendiagramm - Hilfestellung-Pause-Reaktion

Folgt eine Pause auf eine Hilfestellung des Dozierenden lassen sich andere Reaktionen beobachten. Die absoluten Zahlenwerte, sind aufgrund der geringeren Anzahl dieser Situationen kleiner als die in Abbildung 28 dargestellten Werte, jedoch dienen die Verhältnisse der verschiedenen Reaktionen untereinander zum Vergleich. Wie auch in der in Abbildung 28 geschilderten Situation von Frage – Pause reagieren die Studierenden auch bei einer Pause nach einer Hilfestellung am häufigsten mit einer reproduktiven Aussage. Elaborationen kommen hier jedoch erst an fünfter Stelle. Häufiger wird der Dozent hier wieder aktiv durch Fragen, Erläuterungen, oder erneute Hilfestellungen. Inhaltliche Fragen treten ebenfalls selten auf. Der Fall einer Rückmeldung nach einer solchen Pause kam in den beobachteten Seminaren nicht vor. Die genauen, absoluten Werte, der in Abbildung 28 und Abbildung 29 dargestellten Sachverhalte werden in Tabelle 10 nochmals zusammengefasst. Die einzelnen Codes der Spalten wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit der Tabelle mit ihren Anfangsbuchstaben abgekürzt.

	R	F	E	H	EE	A/F/B	A	RM	IH
<b>Frage</b>	180	136	123	97	76	37	17	10	5
<b>Hilfestellung</b>	12	10	6	7	10	4	2	0	1

Tabelle 10: Werte Frage/Hilfestellung - Pause

d) Frage/Hilfestellung – Pause – Hilfestellung – Reaktion

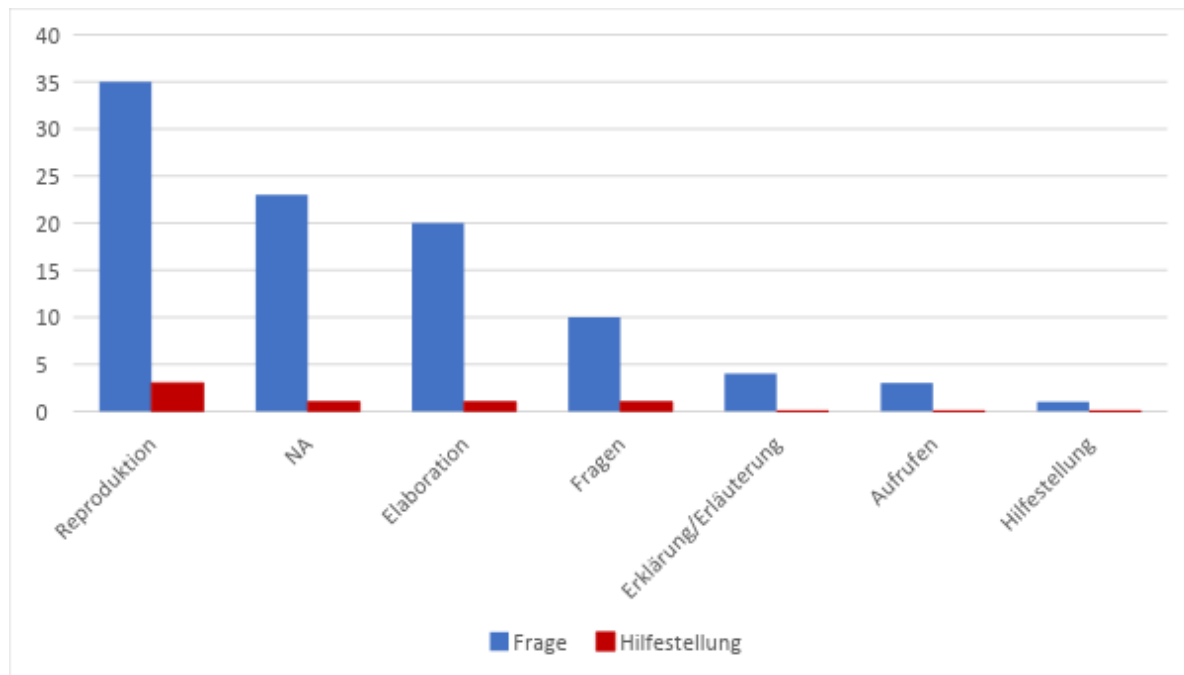


Abbildung 30: Säulendiagramm - Frage/Hilfestellung-Pause-Hilfestellung-Reaktion

Abbildung 30 zeigt die Reaktionen sowohl auf die Situation Frage – Pause – Hilfestellung, als auch auf die Situation Hilfestellung – Pause – Hilfestellung. Auf beide Situationen ist erneut die häufigste Reaktion eine Reproduktion seitens der Studierenden. Als zweithäufigste Situation präsentiert sich hier ein neuer Code, NA, dies bedeutet eine durch keinen der vorgeschlagenen Codes definiertes Ereignis. Dann jedoch folgt die Elaboration vor einer erneuten Fragestellung durch den Dozierenden. Elaboration liegt also gleich wie in Abbildung 28 an dritter Stelle. Weitere Erklärungen (4 Fälle) oder Hilfestellungen (1 Fall) kamen selten vor. Die genauen, absoluten Zahlenwerte der Ereignisse werden zusammenfassend in Tabelle 11 dargestellt. Erneut wurden die einzelnen Codes der Spalten mit ihren Anfangsbuchstaben abgekürzt, um die Übersichtlichkeit der Tabelle zu wahren.

	R	NA	E	F	EE	A	H
Frage	35	23	20	10	4	3	1
Hilfestellung	3	1	1	1	0	0	0

Tabelle 11: Frage/Hilfestellung-Pause-Hilfestellung - absolute Werte

## 6. Diskussion

---

In dieser Arbeit wurden, als Teil der MRI Videostudie, Seminare der Inneren Medizin und Chirurgie an der Fakultät für Medizin der Technischen Universität München hinsichtlich der in ihnen vorkommenden Fragen videographisch untersucht. In der Studie konnte gezeigt werden, dass die Fragen, ihre Eigenschaften und die Art, wie sie gestellt werden einen Einfluss auf die Studierendenbeiträge ausüben. Die Fragen der Seminare, die in dieser Arbeit untersucht wurden, tragen vor allem die Merkmale geschlossen und wissensverknüpfend. Insgesamt gesehen wurden in den Seminaren mehr reproduktive als elaborierte Studierendenaussagen aufgezeichnet. Es zeigen sich jedoch deutliche Unterschiede zwischen den Seminaren. In den Analysen zeigt sich das kognitive Niveau *wissensverknüpfend* allein, und vor allem auch als wissensverknüpfende vertiefende Nachfrage, als Auslöser für elaborierte Studierendenbeiträge. In einem Teil der Stichprobe erwies sich zusätzlich eine offene Formulierung der Fragen als Trigger für Elaboration. Auch Pausen und zweifache Hilfestellungen fördern Elaborationen im Vergleich zu einer nur einmaligen Hilfestellung. Die Intention der Frage *zur Elaboration anregend*, zeigt sich als weniger wirksam und führte nur zu einer marginalen Erhöhung von elaborierten Beiträgen. Im Folgenden sollen die wichtigsten Ergebnisse der MRI Videostudie erörtert und in einen Zusammenhang mit der aktuellen Forschung gebracht werden. Dann soll die Bedeutung und der Nutzen der Ergebnisse für die Medizindidaktik herausgearbeitet werden. Schließlich werden auch unbeantwortete Fragen und Limitationen der Studie aufgezeigt.

### 6.1 Diskussion der Ergebnisse

Die deskriptiven Analysen der MRI Videostudie zeigen deutliche Häufungen bestimmter Frageneigenschaften. Durch diese Eigenschaften der Fragestellung können Rückschlüsse auf die Lernbegleitung in den Seminaren gezogen werden. Die überwiegende Mehrheit der Fragen ist geschlossen formuliert. Die Dominanz geschlossener Fragestellung hatte sich auch bereits im schulischen Bereich gezeigt (Applebee, Langer et al. 2003). Geschlossene Fragen setzen voraus, dass es nur eine mögliche Antwort gibt, und lassen den Studierenden so wenig Freiräume für sogenanntes *deep-reasoning*, also für tiefergehende Denkprozesse. Diese Art der geschlossenen Fragestellung, die den Studierenden keine aktiven Freiräume einräumt spricht nicht für die Umsetzung einer prozessorientierten Lernbegleitung (Bolhuis 2003, Kobarg and Seidel 2007). Dem gegenüber steht jedoch, dass das kognitive Niveau der meisten Fragen in den beobachteten Seminaren wissensverknüpfend ist. Das kognitive Niveau einer Frage, wird in der vorliegenden Studie in *wissensverknüpfend* und *reproduktiv* unterschieden.

Durch das hohe kognitive Niveau der Fragen werden die Studierenden dazu herausgefordert, selbst Zusammenhänge herzustellen und eine Verknüpfung von bereits bekanntem Lernmaterial mit neuen Erkenntnissen aus dem vorliegenden Patientenfall herzustellen, sprich sie werden zu elaborierten Beiträgen angeregt (Pressley and Levin 1987). Dozierenden versuchen einerseits, die Fragestellungen geschlossen zu halten, jedoch haben diese Fragen ein hohes kognitives Niveau, welches die Studierenden zu tiefergehenden Denkprozessen anregt. So gesehen folgt die Fragestellung zumindest zu einem Teil dem Konzept der prozessorientierten Lernbegleitung (Bolhuis 2003). Das Potenzial einer kognitiv aktivierenden Lernbegleitung, die den Studierenden ein Gerüst zur Verfügung stellt anhand dessen sie sich neues Wissen erarbeiten können, wird aber nicht voll ausgeschöpft. In den deskriptiven Analysen hebt sich erwartungsgemäß auch der initiale Fragetyp als mit Abstand am häufigsten heraus. Initiale Fragen sind Fragen, die nicht auf eine vorhergehende Frage Bezug nehmen. Bemerkenswert in der Analyse des Typs der Frage ist die zweithäufigste Kategorie, vertiefende Nachfrage. Die Box des Boxplots der vertiefenden Nachfragen in Abbildung 6 ist wesentlich breiter als die Box der initialen Fragen. Auch die Spannweite der Ergebnisse ist größer. Vertiefende Nachfragen wurden also sehr unterschiedlich oft eingesetzt. Manche Seminare verzeichneten deutlich mehr vertiefende Nachfragen als andere. Die drei häufigsten Eigenschaften einer Frage, initiale Frage-wissensverknüpfend-geschlossen, wurden auch am häufigsten kombiniert eingesetzt. Jedoch ergab vor allem die Aufschlüsselung einzelner Seminare mit Hilfe von State Space Grid Diagrammen ein sehr heterogenes Verteilungsmuster innerhalb der Stichprobe. Die Kombinationen und auch die Häufung bestimmter Frageeigenschaften unterscheidet sich zwischen den Seminaren stark. Hierdurch müssen auch die durchschnittlichen Ergebnisse der deskriptiven Analyse im Zusammenhang mit dieser Schiefe der Verteilung interpretiert werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass absolut gesehen über alle Seminare hinweg mehr reproduktive als elaborierte Studierendenbeiträge geäußert wurden (45,25% Reproduktion, 34,88% Elaboration). Die Boxplots in Abbildung 20 und Abbildung 21, welche die pro Seminar bzw. pro Minute geäußerten Elaborationen und Reproduktionen abbilden, zeigen einen etwas höheren Medianwert für elaborierte Beiträge im Vergleich zu reproduktiven Beiträgen. Auch der Minimalwert der elaborierten Beiträge liegt über dem Minimalwert der reproduktiven Beiträge pro Seminar. Der Maximalwert der reproduktiven Beiträge liegt jedoch deutlich über dem Maximalwert elaborierter Beiträge pro Seminar. In 50% der Fälle waren in einem Seminar ca. zwischen 25 und 62% der Beiträge reproduktiv. Andersherum waren in 50% der Fälle nur zwischen ca. 18 und 55% der Beiträge elaboriert. Diese Analysen verdeutlichen, dass Elaborationen durchaus stattfanden während der Seminare, dass jedoch häufig reproduktive Beiträge überwogen, welche zudem eine hohe Spannweite hatten. Die Zahl der

Reproduktionen schwankte von Seminar zu Seminar mehr als die Zahl der Elaborationen. Das kognitive Niveau *wissensverknüpfend*, welches in den beobachteten Seminaren dominierte, scheint allein also nicht ausreichend zu sein, um einen elaborierten Beitrag zu triggern, denn obwohl die meisten Fragen dieses kognitive Niveau aufwiesen, blieb ein großer Teil der Studierendenaussagen reproduktiv. Eine Vermutung ist, dass die kognitive Aktivierung, die durch das hohe kognitive Niveau *wissensverknüpfend* in der Frage vorhanden ist, nicht seine volle Wirkung entfalten kann, da die geschlossene Fragestellung, wie Spencer 2003 beschreibt, Denken auf einem eher niedrigen kognitiven Niveau auslöst. Des Weiteren ist der Prozess, der von dem Lernenden während einer Elaboration durchlaufen wird, deutlich komplexer als bei einer Reproduktion. Somit kann vermutet werden, dass eine Elaboration auch deutlich mehr Zeit benötigt als die reine Reproduktion von Fakten. Das bedeutet, es ist vorstellbar, dass die Anzahl der reproduktiven Beiträge, für die in einer Seminareinheit Zeit ist, von Grund auf höher ist. Ein Dozierender kann während einer Unterrichtseinheit viele reproduktive Fragen stellen, die nur kurze Antworten zur Folge haben. Stellt er hingegen komplexe Fragen, die tiefere Denkstrukturen von den Studierenden erfordern und eventuell sogar einer weiteren Hilfestellung durch den/die Dozierende/-n bedürfen, so benötigt dies mehr Zeit und es können nur begrenzt viele dieser Fragen während einer Seminareinheit gestellt werden. Dies ist im Rückschluss eine mögliche Erklärung, wodurch über alle Seminare hinweg reproduktive Aussagen überwiegen. Allerdings muss auch bedacht werden, dass die zur Verfügung stehende Zeit von 120 min in den meisten Seminaren nicht ausgenutzt wurde. Ein Seminar dauerte im Durchschnitt nur 83 min. Es gäbe also Spielraum, der mehr Zeit für komplexere Fragen ließe.

Die Studierenden in den medizinisch fallbasierten Seminaren reproduzieren zu einem großen Teil ihr Wissen und setzen es nicht in Bezug zu neuen Erkenntnissen. In einer Studie von Chéron et al. zeigte sich 2016 bereits eine starke Tendenz zur reinen Wissensreproduktion bei Medizinstudierenden. Hier wurde dies vor allem auch fehlendem *clinical reasoning* zugeschrieben (Chéron, Ademi et al. 2016). Reproduktionen sind Teil memorierender Lernprozesse und werden zu den Oberflächenstrategien gezählt (Wild 2005). Zweck der memorierenden Lernstrategie ist die Verankerung neuer Lerninhalte im Langzeitgedächtnis (Wild 2005). Dieser Prozess der Verinnerlichung von Wissen ist vor Allem bei der großen Menge an Lerninhalten während des Medizinstudiums unentbehrlich. Die untersuchten Seminare sollten den Studierenden jedoch eine Gelegenheit für *clinical reasoning* geben. Das heißt sie sollen einen Rahmen bieten, in dem junge Mediziner unter der direktiven Begleitung von Experten ihr Wissen auf einen klinischen Kontext übertragen und erweitern können (Shulman 1992). Memorierende Lernstrategien weisen nur einen geringen Informationsverarbeitungsgrad auf (Wild 2005). Hierfür benötigen die Studierenden keiner

aktiven Begleitung und Unterstützung. Während der untersuchten Seminare sollten die Studierenden jedoch zur Elaboration motiviert werden und wissensverknüpfendes Denken gefördert werden. Sie müssen diese Fähigkeiten entwickeln, um später sehr komplexe Problemstellungen lösen zu können (Hanson 2006) und eine konzeptuelle Veränderung ihres Wissens vornehmen, um effektiv zu lernen (Biemans 1997, p.121-131). Diese Wissensübertragung, die effektives Lernen innerhalb eines fallbasierten Seminars kennzeichnet, findet zwar in den untersuchten Seminaren statt, aber nur in weniger als der Hälfte der Studierendenbeiträge. Die Betrachtungen der Studierendenbeiträge bestätigen ebenfalls, dass die Studierenden durch wissensverknüpfende Fragen zwar zu tiefergehendem Denken angeregt werden, eine geschlossene Formulierung der Fragen jedoch oft keine aktive Einbringung der eigenen Meinung zulässt und den Studierenden so keine Möglichkeit angeboten wird alternative Handlungskonzepte und Denkstrategien auszuprobieren. Dieses Erkenntnis zeigt einen Handlungsbedarf in der Lernbegleitung dieser Seminare auf.

Die hohe Varianz der Art der Studierendenbeiträge fällt auch in der Kontingenzanalyse auf, welche das Ziel verfolgte nachzuforschen, ob elaborierte Studierendenbeiträge durch Fragen mit der Intention *zur Elaboration anregend* ausgelöst werden können. Hier lag die Gesamtzahl elabrierter Studierendenbeiträge pro Seminar zwischen sechs und 151. Die Kontingenzanalyse zeigt sehr eindrücklich, dass die Intention der Frage nur einen beschränkten Einfluss auf eine elaborierte Studierendenaussage hat. Es zeigte sich, dass nur 22,8% aller elaborierten Beiträge pro Seminar durch eine Frage mit der Intention *zur Elaboration anregend* ausgelöst wurden. Zusätzlich wurden auch nur 32,3% der zur Elaboration anregenden Fragen durch eine Elaboration beantwortet. Die Intention einer Frage *zur Elaboration anregend* basiert vor allem auf inhaltlichen Gegebenheiten der Frage. Diese inhaltlichen Faktoren reichen, wie die Analysen zeigen, aber nicht aus, um Elaborationen zu fördern. Die weiteren Untersuchungen auf Zusammenhänge lieferten hier vielversprechendere Ergebnisse bezüglich bestimmter Triggerfaktoren für elaborierte Denkprozesse.

Der evolutionary tree in Abbildung 26 bildet Zusammenhänge zwischen den Eigenschaften einer Frage und den Reaktionen der Studierenden ab. Dadurch wird veranschaulicht, dass wissensverknüpfende Fragen deutlich häufiger durch eine Elaboration beantwortet werden als reproduktive Fragen. Bei wissensverknüpfenden, initialen Fragen, also bei Fragen, die so im Seminar zum ersten Mal gestellt wurden, war der Anteil an elaborierten Antworten wesentlich höher als bei reproduktiven Fragen jeglichen Fragetyps, welche fast ausschließlich reproduktiv beantwortet wurden. Dieser kausale Bezug zwischen dem kognitiven Niveau *wissensverknüpfend* und elaborierten Beiträgen unterstützt die bestehenden Forschungsmeinungen, wonach die Verknüpfung von Wissen tiefergehende Denkprozesse auslösen kann (Minnameier and Hermkes 2014). Durch diese wissensverknüpfenden Fragen

werden auch die Studierenden in den Seminaren der MRI Videostudie zu tiefergehenden Denkprozessen angeregt, und sie äußern diese in elaborierten Beiträgen. Der zweite deutliche Einflussfaktor auf die Art der Studierendenbeiträge ist der Typ der Frage. Initial gestellte Fragen werden hier ähnlich häufig reproduktiv, wie elaboriert beantwortet. Vertiefende Nachfragen jedoch werden gehäuft elaboriert beantwortet. In den chirurgischen Seminaren fällt ein Unterschied zwischen offener und geschlossener Fragestellung innerhalb von vertiefenden Nachfragen auf. Offene Fragen führen hier vermehrt zu elaborierten Beiträgen, auf geschlossene Fragen wird ähnlich häufig reproduktiv wie elaboriert geantwortet. Wobei auch bei geschlossen formulierten vertiefenden Nachfragen die Elaborationsrate höher liegt als bei initial gestellten Fragen jeglichen kognitiven Niveaus. Interessanterweise kann dieser Einfluss der offenen oder geschlossenen Formulierung jedoch nur im Fachbereich Chirurgie beobachtet werden. In der Inneren Medizin zeigt sich keine Unterscheidung zwischen offenen und geschlossenen vertiefenden Nachfragen, jedoch liegt die Rate an elaborierten Beiträgen ohnehin knapp höher als bei offenen Fragen in den chirurgischen Seminaren. Eine Erklärungsmöglichkeit für dieses Phänomen kann der allgemein höhere Anteil an offenen Fragen in der Inneren Medizin sein, dies spiegelt sich in einer höheren Elaborationsrate wider und bestätigt somit den Effekt der offenen Fragen, der sich auch in der Chirurgie zeigt. Eine weiterer Erklärungsmöglichkeit dafür, dass dieser Effekt nur für chirurgische Seminare auftaucht, wäre, dass in den Seminaren der Inneren Medizin der Effekt der *vertiefenden Nachfragen* eine größere Rolle spielt als die *Art der Frage*. Dadurch überlagert der Effekt der vertiefenden Nachfrage im evolutionary tree den Effekt der offenen Fragestellung. Der Effekt der offenen Fragestellung, der sich in den chirurgischen Seminaren zeigt, bestätigt auch die Erkenntnisse der Studie von Henning et al. 2006, dass durch offene Fragen die Antworten der Studierenden weniger auf die reine Reproduktion von Fakten fokussiert sind und die Studierenden vielmehr zu tiefergehenden Denkprozessen angeregt werden (Henning, Nielsen et al. 2006). Offene Fragestellungen sind jedoch in den beobachteten Seminaren sehr viel seltener als geschlossene Fragen. Das kognitive Niveau *wissensverknüpfend* und die offene Fragestellung sind gemeinsam mit dem Fragetyp *vertiefende Nachfrage* die ausschlaggebenden Faktoren für elaborierte Studierendenbeiträge, wobei das kognitive Niveau der Frage eine übergeordnete Rolle spielt.

Die Rolle der vertiefenden Nachfrage wird in den Analysen zwar deutlich, ist aber komplexer als der direkte Einfluss des kognitiven Niveaus. In Kapitel 2.4 wurde die Idee der vertiefenden Nachfrage als Motor für eine Reflexion über die gegebene Antwort seitens der Studierenden beschrieben und ihre Wichtigkeit aus mehreren Beispielen in der Forschung abgeleitet (Bloom, Engelhart et al. 1956, Gall 1970, Michaels and O'Connor 2012). Die vertiefende Nachfrage ist in dem der MRI Videostudie zugrundeliegenden Kategoriensystem definiert als eine Frage, die

auf eine Studierendenaussage aufbaut und den/die antwortende/n Studierende/n dazu anregt, die eigenen Denkprozesse offen zu legen. Die vertiefende Nachfrage zeigt im Vergleich zu initial gestellten Fragen einen höheren Anteil an elaborierten Antworten. Dies zeigt, dass es den Dozierenden gelang mit Hilfe dieser vertiefenden Nachfragen tiefergehende Denkprozesse anzuregen. Der Effekt äußert sich allerdings nur im Zusammenhang mit dem kognitiven Niveau *wissensverknüpfend*. Zudem wurden vertiefenden Nachfragen zu einem großen Teil geschlossen formuliert, wie Abbildung 12 zeigt. Dieses Merkmal stellt einen Ansatzpunkt für Verbesserung dar. In den chirurgischen Seminaren der Stichprobe zeigte sich ein deutlicher Unterschied zwischen wissensverknüpfenden, vertiefenden Nachfragen, die offen formuliert wurden, und wissensverknüpfenden, vertiefenden Nachfragen, die geschlossen formuliert wurden. Die offene Fragestellung präsentiert sich zwar in der Hierarchie der Triggerfaktoren weiter unten als das kognitive Niveau und der Fragetyp, jedoch kann durch eine offene Formulierung nochmals die Elaboration gesteigert werden. In der vorliegenden Studie ist dieser Effekt nur in chirurgischen Seminaren zu beobachten. Eine weitere Studie mit einer größeren Stichprobe wäre eine gute Möglichkeit, um diesen Effekt fächerübergreifend zu untersuchen und eventuell zu bestätigen. Sowohl die Aufforderung zur Wissensverknüpfung als auch die Einbettung in eine vertiefende Nachfrage sind Faktoren von ausschlaggebender Wichtigkeit für Elaborationen. Sie müssen jedoch kombiniert werden. Ein wissensverknüpfendes kognitives Niveau allein führt annähernd oft zur Reproduktion wie zur Elaboration. Eine reproduktive vertiefende Nachfrage führt fast ausnahmslos zur Reproduktion. Fragen, die beide Eigenschaften kombinieren, erreichen jedoch in bis zu 70% der Fälle eine Elaboration bei den Studierenden. Vertiefende Nachfragen präsentieren sich in der MRI Videostudie also durchaus als wichtige Triggerfaktoren für elaborierte Beiträge, müssen jedoch ein wissensverknüpfendes kognitives Niveau aufweisen.

Vertiefende Nachfragen werden auch deutlich häufiger beantwortet als initiale Fragen. Die Beantwortungsrate von wissensverknüpfenden, vertiefenden Nachfragen liegt je nach Seminartyp und Art der Fragestellung zwischen 70 und 80%. Wissensverknüpfende, initiale Fragen werden nur zu circa 50% beantwortet. Die hohe Beantwortungsrate der vertiefenden Nachfragen ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass sie oft spezifisch an eine/-n bestimmte/-n Studierende/-n gerichtet sind, der/die bereits eine Antwort auf die vorangegangene Frage gegeben hat. Diese/-r Student/-in hat bereits eine Bereitschaft zur aktiven Teilnahme am Unterricht gezeigt und durch die persönlich an ihn gestellte Frage entsteht ein höherer Druck zu antworten als bei einer Frage, die an alle Studierenden des Seminars gestellt wurde. Dies kann in dieser Studie jedoch nicht erfasst und bestätigt werden, da für die Dozierendenaussagen kein Bezug kodiert wurde. Es wurde also nicht spezifisch festgestellt, an welchen der Studierenden der Dozierende seine Frage richtet. Dadurch dass



vertiefende Nachfragen häufiger beantwortet werden als initiale Fragen, zeichnet sich in vertiefenden Nachfragen ein weiterer wichtiger Faktor der CBL ab. Durch vertiefende Nachfragen konnten die Studierenden vermehrt zur aktiven Teilnahme am Unterrichtsgeschehen motiviert werden. CBL ist stark studierendenzentriert ausgerichtet und die Studierenden sollen aktiv in den Prozess des Wissenserwerbs eingebunden werden (Thistlethwaite, Davies et al. 2012). Zur Förderung des Klassendialogs und der aktiven Einbindung von Studierenden in das Unterrichtsgeschehen wurde in der Literatur vor allem die offene Frage diskutiert (Hanson 2006, Henning, Nielsen et al. 2006, Farahian and Rezaee 2012). In der MRI Videostudie zeigt sich nun, dass hierbei auch vertiefende Nachfragen eine Rolle spielen können. In der Literatur wurden vertiefende Nachfragen als Möglichkeit beschrieben, um festzustellen, ob die Studierendenantwort tatsächlich auf einem tiefergehenden Denkprozess beruht oder nur die Wiederholung von auswendig erlerntem Wissen ist (Bloom, Engelhart et al. 1956). Die Verifizierung dieser Aussage innerhalb einer Videostudie mit Hilfe von einer detaillierten Untersuchung von Bezug und Zeitabfolge der vertiefenden Nachfragen, der vorangegangenen und nachfolgenden Studierendenaussagen wäre ein weiterer Forschungsausblick auf diesem Gebiet. Zusammenfassend zeigt die Analyse der MRI Videostudie, dass vertiefende Nachfragen in Kombination mit einem wissensverknüpfenden kognitiven Niveau wichtige Triggerfaktoren für elaborierte Beiträge sind. Zusätzlich lässt sich auch ein Zusammenhang mit aktiver Teilnahme am Unterrichtsgeschehen und dem Prozess des Wissenserwerbs feststellen. Die Ergebnisse der MRI Videostudie bestätigen, dass die Theorien von Gall 1970 und Bloom et al. 1956 immer noch aktuell und auch auf den medizindidaktischen Kontext übertragbar sind.

Die Reaktion der Studierenden auf Pausen während des Seminars ist meist geprägt von reproduktiven Aussagen. Der evolutionary tree in Abbildung 27 zeigt, dass sich durch eine einfache Pause von drei Sekunden oder länger kein Unterschied in der Beantwortungsrate von wissensverknüpfenden Fragen, im Vergleich zu reproduktiven Fragen zeigt. Beide werden in 32,12% der Fälle nicht beantwortet. Für wissensverknüpfende initiale Fragen bedeutet dies jedoch eine Erhöhung der Beantwortungsrate. In Abbildung 26 ist ersichtlich, dass wissensverknüpfende initial gestellte Fragen in mehr als 50% der Fälle unbeantwortet bleiben. Das heißt, eine Pause nach der gestellten Frage erhöht die Beantwortungsrate bei wissensverknüpfenden, initial gestellten Fragen um mehr als 15%. Wissensverknüpfende Fragen können nur durch komplexe tiefergehende Denkprozesse beantwortet werden. Die oben genannten Zahlen zeigen, dass die Studierenden für diese Denkprozesse einen gewissen Zeitraum benötigen. Durch den Einsatz einer Pause konnten die Dozierenden in der MRI Videostudie hier analog zu den bestehenden Forschungserkenntnissen (Blosser 1975, Rowe 1986, Tofade, Elsner et al. 2013) den Studierenden genug Zeit für eine eigene

Wissensverknüpfung geben und die gestellte Frage konnte häufiger beantwortet werden. Für reproduktive Fragen konnte kein Effekt einer Pause bezüglich der Beantwortungsrate festgestellt werden. Dies unterstützt die Vermutung, dass der Zeitfaktor eine entscheidende Rolle für die Beantwortung von komplexen Fragen spielt. Eine Reproduktion ist eine kurze Antwort mit auswendig gelernten Fakten, hierfür benötigen die Studierenden nicht viel Zeit. Dieses Wissen muss nicht verknüpft werden, es kann direkt abgerufen werden. Des Weiteren zeigte sich in den Analysen zu der Rolle von Pausen ein Effekt der zweifachen Hilfestellung, wodurch mehr elaborierte Beiträge vorkamen. Gab ein Dozierender den Studierenden nach einer Pause also Zeit, um zu antworten und unterstützte sie in dieser Zeit durch zwei Hilfestellungen, so gelang es den Studierenden häufiger eine elaborierte Antwort zu finden als ohne Hilfestellung. Diese beiden Ergebnisse der Untersuchung zeigen eine gelungene Lernbegleitung durch konstruktive Unterstützung mit Hilfe von Pausen und Hilfestellungen. Jedoch wurden nach Pausen auch sehr oft die Dozierenden selbst erneut aktiv und zum Teil auch dadurch, dass sie ihre eigenen Fragen durch Fakten und Begriffe beantworteten. Diese Tendenz von Dozierenden, nach einer Frage sehr schnell das Unterrichtsgespräch wieder aufzunehmen und nur kurze Pausen zu machen, wurde bereits häufig beschrieben (Rowe 1986, Tofade, Elsner et al. 2013). Die Daten zeigen, dass Pausen in fallbasierten medizinischen Seminaren wirkungsvoll sein können. Diejenigen Dozierenden, die ihre Fragen nicht verfrüht selbst beantworten, sondern Pausen lassen und Hilfestellungen geben, fördern elaborierte Aussagen und tiefere Denkprozesse bei den Studierenden. Die Lernerfahrung der Studierenden wird somit auch in medizinisch fallbasierten Seminaren durch strategische Pausensetzung und gezielte Hilfestellung verbessert. Diese Ergebnisse sind kongruent mit den theoretischen Konzepten und der Forschung zu der Rolle von Pausen im Unterrichtsgespräch, jedoch zeigt sich ein großes Potential, das nicht ausgeschöpft wird, da in den Ergebnissen auffällt, dass die zweithäufigste Reaktion nach einer Pause eine erneute Fragestellung durch den Dozierenden ist und, dass Dozierende allzu oft ihre eigenen Fragen selbst beantworten. Pausen und Hilfestellungen haben in medizinisch fallbasierten Seminaren das Potential Elaborationen auszulösen, werden jedoch in der vorliegenden Studie selten genutzt und eingesetzt.

### 6.2 Bedeutung und Nutzen der Ergebnisse für die Medizindidaktik

Die vorliegende Studie hat die medizindidaktischen Erkenntnisse im Bereich der Lernbegleitung von fallbasierten Seminaren erweitert. Die beschriebenen Erkenntnisse müssen vor allem in einem zusammenfassenden Kontext betrachtet werden. In den Analysen wurden einzelne Eigenschaften von Fragen, wie ein wissensverknüpfendes kognitives Niveau,

die offene Formulierung und vertiefende Nachfrage als besondere Auslösefaktoren für elaborierte, tiefere Denkprozesse beschrieben. Wichtig hierbei ist allerdings, dass diese Faktoren nicht losgelöst voneinander betrachtet werden können. Einzelne Eigenschaften reichen nicht aus, um kognitiv aktivierend zu wirken. Reproduktive vertiefende Nachfragen, lösen beispielsweise hauptsächlich reproduktive Antworten aus, obwohl der Typ der Frage eine vertiefende Nachfrage ist. Dozierendenfragen müssen auf mehreren Ebenen gut formuliert und inhaltlich aktivierend sein, um elaborierte Denkprozesse auszulösen. Es lassen sich gewisse hierarchische Strukturen innerhalb der Eigenschaften erkennen. Das kognitive Niveau scheint hier die größte Rolle zu spielen. Abbildung 26 zeigt, dass eine Frage mit einem reproduktiven, niedrigen, kognitiven Niveau fast nie durch eine Elaboration beantwortet wird. Hierbei spielt der Typ oder die Art der Frage keine Rolle mehr. Alle reproduktiven Fragen, egal ob sie initiale Fragen oder vertiefende Nachfragen sind, ob sie offen oder geschlossen formuliert wurden, werden hauptsächlich durch eine Reproduktion beantwortet. Nur bei einem wissensverknüpfenden Niveau finden sich Unterschiede innerhalb der anderen Eigenschaften. Dies bedeutet allerdings nicht, dass nur das kognitive Niveau wichtig ist. Denn wenn eine Frage wissensverknüpfend gestellt ist, so zeigt sich durchaus ein Effekt bezüglich der Formulierung, oder dem Typ der Frage. Die Eigenschaften können also nicht isoliert voneinander beurteilt werden, sondern müssen immer in Bezug zueinander gesetzt werden. Diese Erkenntnis unterstützt die am Anfang der Arbeit aufgezeigten theoretischen Grundlagen zur fallbasierten Lehre und prozessorientierter Lernbegleitung. Es zeigt sich aber auch ein unausgeschöpftes Potential. Nach diesen Erkenntnissen drängen sich neue Forschungsfragen auf, wie die Frage warum dieses Potential noch nicht ausgeschöpft werden kann und wie Dozierende besser für eine aktiv begleitende Rolle in fallbasierten Seminaren geschult werden könnten. Hierfür ist ein weiteres Ergebnis der vorliegenden Studie ebenfalls wegweisend. Die Art der gestellten Fragen und die Reaktionen der Studierenden variieren sehr stark zwischen den Seminaren. Dies zeigte sich in der großen Spannweite der deskriptiven Boxplot Analysen und auch bei der detaillierten Betrachtung einzelner Seminare durch SSG Diagramme. Die Art der Lernbegleitung in den Seminaren ist sehr inhomogen und legt die Vermutung nahe, dass die Dozierenden gezielter geschult und unterstützt werden sollten. Dozierende selbst empfinden fallbasierte Lehre als Herausforderung und sehen hier eine Notwendigkeit von spezifischen Dozierendentrainings (Gade and Chari 2013). Die kognitiven Prozesse und das Niveau der Professionalität des Lehrens unterscheiden sich nicht von denen anderer professioneller Tätigkeiten (Berliner 2001). Demnach kann gutes Lehren, wie andere professionelle Tätigkeiten auch, erlernt werden. Vor Allem in der fallbasierten Lehre ist der Lernerfolg stark davon abhängig, ob die Lehrperson das nötige Lerngerüst zur Verfügung stellen kann und durch vorausschauendes Eingreifen den Unterricht in die richtige Richtung lenken kann (Williams 1992, Irby 1994). Die MRI Videostudie liefert

Hintergrundwissen über den Ablauf und die Zusammenhänge von Dozierenden-Studierenden Interaktionen während dieser Seminare und zeigt lernbegleitendes Verhalten, das die Studierenden zu Elaboration anregt, auf. Durch diesen Vorgang des Erkennens, Erklärens und Festschreibens von generellen Prinzipien der Lehre kann das Verständnis für das sehr komplexe Modell des Lehrens und Lernens erleichtert werden (Shulman 1987). Somit soll eine Grundlage für spezifische Schulungen zu Lernbegleitung in fallbasierten Seminaren geboten werden.

### 6.3 Limitationen der Studie

Um die vorliegenden Ergebnisse realistisch einordnen zu können, sollen schließlich noch die Limitationen dieser Studie aufgeführt und besprochen werden. So ist in der Bewertung der Ergebnisse zu berücksichtigen, dass einige Studierende und Dozierende möglicherweise durch die Anwesenheit einer Kamera und Filmpersonal in ihrem Verhalten beeinflusst wurden. Die Videographie stellt einerseits eine innovative Möglichkeit zur realitätsnahen Betrachtung des Unterrichtsgeschehens dar, andererseits ist sie für die Dozierenden und Studierenden noch ein ungewohntes Mittel und kann zu Unsicherheit und Verhaltensänderungen führen. Des Weiteren konnte in der MRI Videostudie der Einfluss einzelner Dozierender auf das Ergebnis leider nicht untersucht werden, da nur wenige Dozierende mehrmals gefilmt wurden, was zu einer zu kleinen Stichprobe für diese Analyse führt. In einer weiteren Studie dieser Art könnte dieser Faktor mit in Betracht gezogen werden. Auch das mehrfache Filmen einzelner Dozierender an sich muss als Einflussfaktor auf die Ergebnisse mit in Betracht gezogen werden. Interessant für eine weiterführende Untersuchung, die diese Faktoren miterfasst, wäre wie sich die Spannweite der Ergebnisse im Verhältnis mit diesen Mehrfachfilmungen verhält. Der Fachbereichsvergleich der beiden großen Disziplinen Chirurgie und Innere Medizin muss als explorativ gewertet werden. Die Unterschiede, die in der MRI Videostudie detektiert wurden, sollten in einer größeren Stichprobe nochmals untersucht werden. Zusätzlich zu diesen beiden Fächern wäre auch Forschung in der fallbasierten Lehre anderer Spezialgebiete zuträglich für ein Gesamtbild dieser Art der medizinischen Lehre. Neben CBL ist der verwendete Videozugang auch für weitere Formen der medizinischen Lehre, wie Bedside Teachings und Simulationstrainings sehr gut geeignet, um die Forschung auf diesen Gebieten voranzutreiben und eine sehr detaillierte Perspektive auf das Lehr- und Lerngeschehen zu eröffnen. Dies würde einen Vergleich von CBL mit anderen Formen der fallbasierten Lehre innerhalb von Videostudien ermöglichen.

## 7. Zusammenfassung und abschließende Bewertung

---

Die MRI Videostudie liefert wichtige Daten über das Lehr-, Lerngeschehen in fallbasierten medizinischen Seminaren und die Umsetzung von prozessorientierter Lernbegleitung in diesem Format. Innerhalb der vorliegenden Arbeit wurden speziell die während der Seminare gestellten Fragen und ihr Effekt auf Studierendenbeiträge untersucht. Die gestellten Fragen sind vor allem durch die Eigenschaften initiale Frage, geschlossene Formulierung und wissensverknüpfendes kognitives Niveau gekennzeichnet. Studierendenbeiträge sind häufiger reproduktiver als elaboriert, wobei der Unterschied der Häufigkeit bei ca. 10% liegt. Diese Ergebnisse weisen auf eine teilweise umgesetzte prozessorientierte Lernbegleitung hin. Durch wissensverknüpfende Fragen werden die Studierenden zu tiefergehenden Denkprozessen angeregt, jedoch kann dieses Potential der Fragen nicht voll ausgeschöpft werden, da die Fragen meistens geschlossen formuliert sind und den Studierenden so wenig Freiräume für eigene Denkvorgänge und Ideen lassen. Das kognitiv *wissensverknüpfende* Niveau, der Fragetyp *vertiefende Nachfrage* und die *offene* Formulierung einer Frage sind auch der Intention *zur Elaboration anregend* einer Frage überlegen. Diese Intention der Frage löste nicht vermehrt elaborierte Beiträge aus. Vertiefende Nachfragen führten zu einer aktiveren Unterrichtsbeteiligung und förderten elaborierte Aussagen. Pausen wurden in den Seminaren häufig von weiteren Dozierendenfragen, oder Reproduktionen seitens der Studierenden gefolgt, konnten jedoch auch die Beantwortungsrate von wissensverknüpfenden initial gestellten Fragen erhöhen. Wenn Hilfestellungen durch den/die Dozenten/-in gegeben wurden und Pausen gelassen wurden, traten vermehrt elaborierte Beiträge auf. Die zentrale Frage dieser Arbeit, welche Frageneigenschaften und welches Verhalten seitens der Dozierenden die Studierenden zu vermehrter Elaboration auffordert, kann in der Studie beantwortet werden. Fragen, die das kognitive Niveau *wissensverknüpfend* aufweisen, stellen die zentralen Triggerfaktoren für Elaboration dar. Werden diese Frageneigenschaften in eine vertiefende Nachfrage eingebettet, so kann der Effekt noch gesteigert werden. Der Einsatz von Pausen kombiniert mit Hilfestellungen zeigt ebenfalls eine positive Auswirkung. Durch das häufige Verwenden von Fragen auf einem hohen kognitiven Level versuchen die Dozierenden der fallbasierten Seminare ihre Studierenden zu eigenständigem Wissenstransfer anzuregen, was ihnen jedoch nur teilweise gelingt. Verbesserungsmöglichkeiten stellen neben dem vermehrten Einsatz von vertiefenden Nachfragen vor allem eine offene Fragestellung und die strategische Platzierung von Pausen und Hilfestellungen dar. So können die Studierenden zu einer aktiveren Unterrichtsteilnahme und auch zu tiefergehenden Denkprozessen angeregt werden.

## 8. Literaturverzeichnis

---

Applebee, A. N., J. A. Langer, M. Nystrand and A. Gamoran (2003). "Discussion-based approaches to developing understanding: Classroom instruction and student performance in middle and high school English." American Educational Research Journal **40**(3): 685-730.

Aschner, M. J. (1961). "Asking questions to trigger thinking." NEA Journal **50**(6): 44-46.

Berliner, D. C. (2001). "Learning about and learning from expert teachers." International journal of educational research **35**(5): 463-482.

Biemans, H. J. A. (1997). Fostering activation of prior knowledge and conceptual change Doctoral Thesis, Nijmegen: Katholieke Universiteit Nijmegen.

Bloom, B. S., M. D. Engelhart, E. J. Furst, W. H. Hill and D. R. Krathwohl (1956). Taxonomy of educational objectives, handbook I: The cognitive domain, New York: David McKay Co Inc.

Blosser, P. E. (1975). How to ask the right questions. Washington D.C., National Science Teacher's Association.

Bohl, T. (2017). Umgang mit Heterogenität im Unterricht: Forschungsbefunde und didaktische Implikationen. Umgang mit Heterogenität in Schule und Unterricht Grundlagentheoretische Beiträge, empirische Befunde und didaktische Reflexionen T. Bohl, J. Budde and M. Rieger-Ladich. Bad Heilbrunn, Verlag Julius Klinkhardt: 312.

Bolhuis, S. (2003). "Towards process-oriented teaching for self-directed lifelong learning: a multidimensional perspective." Learning and instruction **13**(3): 327-347.

Bowe, C. M., J. Voss and H. Thomas Aretz (2009). "Case method teaching: an effective approach to integrate the basic and clinical sciences in the preclinical medical curriculum." Med Teach **31**(9): 834-841.

Bransford, J. D., A. L. Brown and R. R. Cocking (2000). How people learn, Washington, DC: National academy press.

Cantillon, P., M. D'Eath, W. De Grave and T. Dornan (2016). "How do clinicians become teachers? A communities of practice perspective." Advances in Health Sciences Education **21**(5): 991-1008.

Chéron, M., M. Ademi, F. Kraft and H. Löffler-Stastka (2016). "Case-based learning and multiple choice questioning methods favored by students." BMC medical education **16**(1): 41.

Croskerry, P., K. S. Cosby and S. M. Schenkel (2009). Shiftwork, Fatigue and Safety in Emergency Medicine. Patient safety in emergency medicine. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins: 259-268.

Croskerry, P. J. A. m. (2009). "A universal model of diagnostic reasoning." **84**(8): 1022-1028.

Dahmer, J. (2007). Didaktik der Medizin: professionelles Lehren fördert effektives Lernen; praktische Empfehlungen für Lehrende und Lernende. Stuttgart, Schattauer Verlag.

Dent, J., R. M. Harden and D. Hunt (2017). A practical guide for medical teachers, Elsevier.

Ellaway, R. H., T. Poulton and T. J. M. t. Jivram (2015). "Decision PBL: A 4-year retrospective case study of the use of virtual patients in problem-based learning." **37**(10): 926-934.

Farahian, M. and M. Rezaee (2012). "A case study of an EFL teacher's type of questions: An investigation into classroom interaction." Procedia-Social and Behavioral Sciences **47**: 161-167.

Gade, S. and S. J. A. i. p. e. Chari (2013). "Case-based learning in endocrine physiology: an approach toward self-directed learning and the development of soft skills in medical students." **37**(4): 356-360.

Gall, M. D. (1970). "The use of questions in teaching." Review of educational research **40**(5): 707-721.

Gartmeier, M., T. Pfurtscheller, A. Hapfelmeier, M. Grünewald, J. Häusler, T. Seidel and P. O. J. B. M. E. Berberat (2019). "Teacher questions and student responses in case-based learning: outcomes of a video study in medical education." **19**(1): 455.

Grubinger, T., A. Zeileis and K.-P. Pfeiffer (2011). evtree: Evolutionary learning of globally optimal classification and regression trees in R. Innsbruck, Universität Innsbruck, Institut für Finanzwissenschaft.

Gwet, K. L. (2012). Handbook of inter-rater reliability : the definitive guide to measuring the extent of agreement among raters. Gaithersburg, MD, Advanced Analytics, LLC.

Hanson, D. M. (2006). Instructor's guide to process-oriented guided-inquiry learning. Lisle, Pacific Crest.

Hargie, O. D. (1978). "The importance of teacher questions in the classroom." Educational Research **20**(2): 99-102.

Harman, T., B. Bertrand, A. Greer, A. Pettus, J. Jennings, E. Wall-Bassett, O. T. J. J. o. t. A. o. N. Babatunde and Dietetics (2015). "Case-based learning facilitates critical thinking in undergraduate nutrition education: students describe the big picture." **115**(3): 378-388.

Henning, J. E., L. E. Nielsen and J. A. J. N. e. Hauschildt (2006). "Implementing case study methodology in critical care nursing: A discourse analysis." **31**(4): 153-158.

Hollenstein, T. (2007). "State space grids: Analyzing dynamics across development." International Journal of Behavioral Development **31**(4): 384-396.

Howe, C. (2017). "Advances in research on classroom dialogue: Commentary on the articles." Learning and Instruction **48**: 61-65.

Imgrund, B. (2013). "Unterrichtsvideos in der Fachdidaktik–Fallbeispiele zu forschendem Lernen mit Studierenden." Beiträge zur Lehrerinnen-und Lehrerbildung **31**(1): 82-92.

Irby, D. M. (1994). "Three exemplary models of case-based teaching." Academic Medicine **69**(12): 947-953.

Johannes, C., J. Fendler, A. Hoppert and T. Seidel (2011). Projekt LehreLernen (2008-2010): Dokumentation der Erhebungsinstrumente. Münster, Monsenstein und Vannerdat.

Jurik, V., J. Häusler, S. Stubben and T. Seidel (2015). "Interaction.Erste Ergebnisse einer vergleichenden Videostudie im Deutsch- und Mathematikunterricht." Zeitschrift für Pädagogik **61**(5): 692-711.

King, A. (1992). "Facilitating elaborative learning through guided student-generated questioning." Educational psychologist **27**(1): 111-126.

Kleickmann, T. (2012). Kognitiv aktivieren und inhaltlich strukturieren im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. U. Kiel. Kiel, Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN).

Kobarg, M. and T. Seidel (2007). "Prozessorientierte Lernbegleitung-Videoanalysen im Physikunterricht der Sekundarstufe I." Unterrichtswissenschaft **35**(2): 148-168.

Liberali, F. (2017). "Commentary: Analyzing classroom dialogue to create changes in school." Learning and Instruction **48**: 66-69.

Michaels, S. and C. O'Connor (2012). Talk science primer. Cambridge, TERC.

Minnameier, G. and R. Hermkes (2014). "Kognitive Aktivierung" und "konstruktive Unterstützung" als Lehr-Lern-Prozess-Größen-Eine Konzeption im rechnerischdidaktischen Kontext. Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung 2014, Schriftenreihe der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaften (DGfE). J. Seifried, U. Faßhauer and S. Seeber, Verlag Barbara Budrich: 217.

Nair, S. P., T. Shah, S. Seth, N. Pandit, G. J. J. o. c. Shah and d. r. JCDR (2013). "Case based learning: a method for better understanding of biochemistry in medical students." Journal of Clinical & Diagnostic Research **7**(8): 1576-1578.

Neville, A. J. (2009). "Problem-based learning and medical education forty years on." Medical Principles and Practice **18**: 1-9.

Newman, M. (2003). A Pilot Systematic Review and Meta-Analysis on the Effectiveness of Problem Based Learning. London, Middlesex University: 77.

Niegemann, H. and S. Stadler (2001). "Hat noch jemand eine Frage? Systematische Unterrichtsbeobachtung zu Häufigkeit und kognitivem Niveau von Fragen im Unterricht." Unterrichtswissenschaft **29**(2): 171-192.



## Literaturverzeichnis

O'Connor, C., S. Michaels, S. Chapin and A. G. Harbaugh (2016). "The silent and the vocal: participation and learning in whole-class discussion." Learning and Instruction **48**: 5-13.

Peplow, P. (1998). "Attitudes and examination performance of female and male medical students in an active, case-based learning programme in anatomy." Medical Teacher **20**(4): 349-355.

Pressley, M. and J. R. Levin (1987). Elaborative learning strategies for the inefficient learner. Handbook of cognitive, social, and neuropsychological aspects of learning disabilities. New York, Routledge. **2**: 175-212.

Reich, K. (2008). Konstruktivistische Didaktik: Lehr- und Studienbuch mit Methodenpool. Weinheim, Beltz Verlagsgruppe.

Renkl, A. (1997). Lernen durch Lehren, Springer.

Renkl, A. (2010). Lehren und Lernen. Handbuch Bildungsforschung, Springer: 737-751.

Reusser, K. (2005). "Problemorientiertes Lernen–Tiefenstruktur, Gestaltungsformen, Wirkung." Beiträge zur Lehrerbildung **23**(2): 159-182.

Riedl, A. and A. Schelten (2006). "Prozessorientierte Unterrichtsforschung in der technischen beruflichen Bildung." Berufs- und wirtschaftspädagogische Grundlagenforschung. Lehr-Lern-Prozesse und Kompetenzdiagnostik–Festschrift für Klaus Beck. Frankfurt am Main: Lang: 195-208.

Rowe, M. B. (1986). "Wait time: slowing down may be a way of speeding up!" Journal of teacher education **37**(1): 43-50.

Seidel, T. (2003). Lehr-Lernskripts im Unterricht. Münster, D.H.Rost, Waxmann Verlag.

Seidel, T. (2011). "Lehrerhandeln im Unterricht." Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf: 605-629.

Seidel, T., G. Blomberg and K. J. Z. f. P. Stürmer (2010). "„Observer“–Validierung eines videobasierten Instruments zur Erfassung der professionellen Wahrnehmung von Unterricht." Zeitschrift für Pädagogik **56**(Beiheft): 296-306.

Seidel, T., I. M. Dalehefte and L. Meyer (2003). Kapitel 3. Aufzeichnen von Physikunterricht. Technischer Bericht zur Videostudie "Lehr-Lern-Prozesse im Physikunterricht". Kiel, Leibniz Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften: 47-77.

Seidel, T. and A. Hoppert (2011). "Merkmale von Lehre an der Hochschule. Ergebnisse zur Gestaltung von Hochschulseminaren mittels Videoanalysen." Unterrichtswissenschaft **39**(2): 154-172.

Seidel, T., M. Prenzel, R. Duit and M. Lehrke (2003). Technischer Bericht zur Videostudie "Lehr-Lern-Prozesse im Physikunterricht". Kiel, Leibniz Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN).

Seidel, T., R. Rimmel and M. Prenzel (2003). "Gelegenheitsstrukturen beim Klassengespräch und ihre Bedeutung für die Lernmotivation. Videoanalysen in Kombination mit Schülerelbsteinschätzungen." Unterrichtswissenschaft **31**(2): 142-165.

Setia, S., Z. Bobby, P. Ananthanarayanan, M. Radhika, M. Kavitha and T. Prashanth (2011). "Case based learning versus problem based learning: A direct comparison from first year medical students perspective." Webmed Central **2**(6).

Shulman, L. (1987). "Knowledge and teaching: Foundations of the new reform." Harvard educational review **57**(1): 1-23.

Shulman, L. S. (1992). Toward a pedagogy of cases. Case methods in teacher education. New York, Teacher's College Press: 1-30.

Spencer, J. (2003). "Learning and teaching in the clinical environment." BMJ: British Medical Journal **326**(7389): 591.

Srinivasan, M., M. Wilkes, F. Stevenson, T. Nguyen and S. Slavin (2007). "Comparing problem-based learning with case-based learning: effects of a major curricular shift at two institutions." Academic Medicine **82**(1): 74-82.

Sutkin, G., E. Wagner, I. Harris and R. Schiffer (2008). "What makes a good clinical teacher in medicine? A review of the literature." Academic Medicine **83**(5): 452-466.

Swanwick, T. and J. McKimm (2010). "Professional development of medical educators." British Journal of Hospital Medicine (2005) **71**(3): 164-168.

Tärnvik, A. (2007). "Revival of the case method: a way to retain student-centred learning in a post-PBL era." Medical Teacher **29**(1): e32-e36.

Thistlethwaite, J. E., D. Davies, S. Ekeocha, J. M. Kidd, C. MacDougall, P. Matthews, J. Purkis and D. Clay (2012). "The effectiveness of case-based learning in health professional education. A BEME systematic review: BEME Guide No. 23." Medical Teacher **34**(6): e421-e444.

Tofade, T., J. Elsner and S. T. Haines (2013). "Best practice strategies for effective use of questions as a teaching tool." American journal of pharmaceutical education **77**(7): 155.

van de Pol, V., Beishuizen (2010). "Scaffolding in Teacher-Student Interaction: A Decade of Research." Educational Psychology Review **22**(3): 271-296.

van der Veen, C., M. Dobber and B. van Oers (2018). Engaging Children in Dialogic Classroom Talk: Does It Contribute to a Dialogical Self? The Dialogical Self Theory in Education, Springer: 49-63.

Vermunt, J. D. (1995). "Process-oriented instruction in learning and thinking strategies." European Journal of Psychology of Education **10**(4): 325.

Volet, S. (1995). "Process-oriented instruction: A discussion." European Journal of Psychology of Education **10**(4): 449-459.

Vollmers, B. (1997). "Learning by doing-Piagets konstruktivistische Lerntheorie und ihre Konsequenzen für die pädagogische Praxis." International Review of Education **43**(1): 73-85.

Wild, K.-P. (2005). "Individuelle lernstrategien von studierenden. Konsequenzen für die hochschuldidaktik und die hochschullehre." Beiträge zur Lehrerinnen-und Lehrerbildung **23**(2): 191-206.

Williams, S. M. (1992). "Putting case-based instruction into context: Examples from legal and medical education." The Journal of the learning Sciences **2**(4): 367-427.

Yoo, M.-S. and J.-H. Park (2014). "Effect of case-based learning on the development of graduate nurses' problem-solving ability." Nurse Education Today **34**(1): 47-51.

## 9. Anhang

---

### 9.1 Kategoriensystem

#### Kategoriensystem MRI Video

Martin Gartmeier & Janina Häusler  
TU München

Dieses Kategoriensystem wurde auf der Grundlage der in den folgenden Forschungsprojekten genutzten Auswertungsschemata adaptiert und weiterentwickelt:

- IPN-Videostudie (Kobarg & Seidel, 2003)
- Projekt LehreLernen (Johannes, Fendler, Hoppert & Seidel, 2011)
- Projekt Interaction (Häusler, Stubben, Jurik & Seidel, 2014).

#### Stichprobenplanung

Bei der Kodierung kommt ein Ereignisstichprobenplan zum Einsatz. Dieser basiert

- erstens auf dem Wechsel zwischen verschiedenen sprechenden Personen anhand des Kategoriensystems A1: Sprecher (Seidel, Kobarg & Rimmel, 2003; Stigler, Gonzales, Kawanaka, Knoll & Serrano, 1999).
- zweitens auf einer Segmentierung der Aussagen jeder sprechenden Person entsprechend den Kategoriensystemen
  - B1. Art der Äußerung des Dozierenden
  - C4. Verbale Beteiligung – Art der Studierendenbeiträge

Dabei werden zwei Kodierungsdurchgänge ausgeführt:

- **Sprecherersetzung / Segmentierung** des Videomaterials entsprechend den Codiersystemen A1, B1, C1 und C4. Im Programm Interact entspricht dieser Schritt einer Unterteilung jedes Videos in Segmente, die in der vertikalen Randleiste aufgeführt werden.
- **Kategorisierung** der verschiedenen Segmente entsprechend der restlichen Kategorien. Im Programm Interact entspricht dies einer Anwendung der Codes in der horizontalen Unterteilung.

Class	Code	Key
A1.Sprecher	A1.1 Dozierender	d

### Kodierungsdurchgang 1: Untersuchungsbereich A

Im ersten Durchgang werden alle Teilgebiete des Untersuchungsbereiches A codiert. Dies beinhaltet die Variablen der Kategorien A1 „Sprecher“, A2 „Arbeitsformen“, sowie A3 „Materialien und Medien“.

Einzelne Tasten stehen für die verschiedenen Variablen der Unterkategorien. Diese sind festgelegt in einer Datei der Kodierungssoftware Interact. So können die verschiedenen Turns gesetzt werden und den Kategorienbereichen A1 bis A3 zugeordnet werden.

Beispielsweise steht „d“ für Dozent spricht, somit wird in der Spalte „Sprecher“ Dozierender codiert.

Die Teilbereiche A1 bis A3 entsprechen 3 eigenen Spalten in der Kodierungssoftware.

Bei diesem Durchgang sind die im Folgenden beschriebenen Regeln zum Turn-Setzen zu beachten. Die Zeit nach dem der Dozent eine Frage stellt bis zum Aufrufen eines Studenten wird als Wartezeit („Keiner“) codiert, sofern sie länger als 2 Sekunden ist.

Ereignis	Regel
Lange Äußerung durch den Dozenten: Die Äußerung des Dozenten dauert lange und es lassen sich klare qualitative Sinneinheiten erkennen. Bsp.: Dozent erläutert Dinge, macht zwischendurch eine organisatorische Bemerkung und erläutert weiter.	Setzen der Turns nach qualitativen Sinneinheiten (Es soll keine Frage, Anweisung, etc. verloren gehen!)
Es entsteht eine kurze Pause	Der Code „Sprecher > Keiner“ (A1.5) wird ab einer Pausenlänge von 3 Sekunden vergeben
Es entsteht eine Pause nach einer Frage	Entsteht eine Pause nach eine Frage des Dozenten wird bereits eine Pause von 2 Sekunden als „keiner“ codiert.
Rhetorische Fragen des Dozenten	Werden nicht als Fragen codiert!

<p>Student spricht und Dozent äußert sich währenddessen („Mhmm“, „ok“, „genau“ etc.)</p>	<p>Der zusammenhängende Sprechakt des Studierenden wird als ein Code markiert.</p> <p>Nach dem Studierendencode wird die parallele Aussage des Dozenten als neues Einzelereignis codiert. Falls der Dozierende unterschiedliche Arten von Aussagen macht wird für jede Art von Äußerung ein Code gesetzt.</p> <p>Das gilt nicht wenn der Student z.B. erst eine Frage beantwortet und dann eine eigene Frage stellt – dann werden zwei Codes „Student spricht“ gesetzt.</p>
<p>Wechsel der Arbeitsaktivität  <i>„Das war also die Lösung des Falles, nun kommen wir noch kurz zu einem anderen Thema“</i></p>	<p>Neuer Turn</p>
<p>Ende des Kodierungsvorgangs          Die Stunde wird beendet, der Codierer fügt keine weiteren Codes ein</p>	<p>Die Stunde wird durch den Dozenten beendet, beispielsweise mit der Äußerung: „Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit, ich hoffe es hat Ihnen was gebracht.“</p> <p>Diese Aussage wird codiert, danach folgen keine weiteren Codes.</p> <p>Das Aufstehen und Gehen und die Unterschriften, die danach auf dem Video noch folgen könnten, werden beim Codieren nicht mehr erfasst.</p>

## Kodierungsdurchgang 2: Untersuchungsbereich B und C

Im zweiten Durchgang werden die Variablen der Untersuchungsbereiche B und C codiert. Dies beinhaltet die weitere Einteilung der im ersten Durchgang gesetzten Turns „Dozierender spricht“ und „Student/-in spricht“. Die Aussagen der Dozierenden werden gemäß der unten aufgeführten Einteilung von B1-B6 spezifiziert, die Aussagen der Studenten gemäß C1-C6.

Wiederum stehen einzelne Tasten, die in einer Datei der Kodierungssoftware Interact festgelegt wurden, für die spezifischen Unterkategorien.

## Untersuchungsbereich A. Oberflächenmerkmale /Sichtstrukturen

Kategoriensysteme

A1. Sprecher

## A2. Arbeitsformen

## Kategoriensystem A1. Sprecher

(Johannes, Fendler, Hoppert &amp; Seidel, 2011)

*Kategorien:*

A1. Sprecher	A1.1 Dozierender	d
	A1.2 Student (männlich)	j
	A1.3 Studentin (weiblich)	m
	A1.4 mehrere/alle Studierende gleichzeitig	s
	A1.5 externe Person	ß
	A1.6 keiner	k

Grundregel: Zuordnung der Ereignisse im Seminar in eine der fünf Kategorien (disjunktes Kategoriensystem).

*Spezifische Kodierungsregel:* In der Kodierung der Aussagen des Dozierenden muss man darauf achten, unterschiedliche Arten von Äußerungen des Dozierenden (Kategoriensystem B1) zu unterscheiden und diese zu segmentieren (also z.B. Fragen, Erklärungen, Beispiele, Aufrufen von Studierenden, etc.). Das heißt bei einem längeren Monolog von Seiten des Dozierenden wird nicht nur einmal Kategorie A1.1 vergeben, sondern meist viele Segmente nacheinander codiert. Dies gilt analog für Aussagen der Studierenden (Kategoriensysteme C1 & C4).

Kategorie A1.1: Dozierender	<i>Inhaltliche Bestimmung / Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Der/die Dozierende spricht. <i>Spezifische Kodierungsregeln:</i> Keine.
Kategorie A1.2: Student (männlich)	<i>Inhaltliche Bestimmung / Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Ein Student spricht <i>Spezifische Kodierungsregeln:</i> Keine.
Kategorie A1.3: Studentin (weiblich)	<i>Inhaltliche Bestimmung / Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Eine Studierende spricht <i>Spezifische Kodierungsregeln:</i> Keine.
Kategorie A1.4: mehrere Studierende sprechen	<i>Inhaltliche Bestimmung / Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> mehrere Studierende sprechen gleichzeitig (wie es z.B. bei Gruppenarbeiten der Fall ist). <i>Spezifische Kodierungsregeln:</i> Wenn nicht deutlich erkennbar ist, wer spricht, Kategorie 4 kodieren.

Kategorie A1.5: externe Person	<p><i>Inhaltliche Bestimmung / Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Eine Person, die nicht zum Semingesehen gehört, spricht. Z.B. das Videopersonal.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregeln:</i> Keine.</p>
Kategorie A1.6: Keiner	<p><i>Inhaltliche Bestimmung / Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Wenn niemand im Seminar spricht, wird Kategorie 5 gewählt.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregeln:</i> Sonstiges, wie eine nicht zum Seminar gehörige, fremde Person an der Tür werden ebenfalls als „Keiner“ kodiert.</p>

## Kategoriensystem A2. Arbeitsformen

(Johannes, Fendler, Hoppert & Seidel, 2011)

*Kategorien:*

A2. Arbeitsformen	1 Plenumsarbeit	P
	2 Einzelarbeit	E
	3 Partnerarbeit	Z
	4 Gruppenarbeit	G
	5 Andere(s)	X

Grundregel: Zuordnung der Ereignisse im Seminar in eine der fünf Kategorien (disjunktes Kategoriensystem). Für jedes Ereignis wird eine Arbeitsform ausgewählt, das heißt Arbeitsformen werden durchgehend codiert.

*Spezifische Kodierungsregel:* Bei Gruppenarbeiten ist zu beachten, dass sich, falls der Dozierende während der Gruppenarbeit spricht, eventuell die Arbeitsform ändert. Spricht der Dozent hier mit einer Gruppe, während er beispielsweise durch die Reihen geht, so wird weiterhin Gruppenarbeit kodiert. Richtet er jedoch das Wort an alle Studierende, wird für diesen Turn, solange der Dozent spricht, Plenumsarbeit kodiert. Setzt sich danach die Arbeit in Gruppen fort, wird für die folgenden Turns wieder Gruppenarbeit kodiert.

Kategorie A2.1: Plenumsarbeit	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Dozent/in und Studierende bilden das Plenum, in dem Kommunikation zum Vermitteln von Lerninhalten stattfindet.</p> <p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Diese Kategorie umfasst</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monologe von Dozierenden</li> <li>• Monologe von Studierenden,</li> <li>• Dialoge zwischen Dozierenden und Studierenden,</li> <li>• Dialoge zwischen Studierenden</li> </ul> <p>im Plenum.</p>
-------------------------------	--

	<p><i>Spezifische Kodierungsregeln:</i> Auch bei längeren Monologen von Studierenden ist Kategorie 1 – „Plenumsarbeit“ zu kodieren, wenn es sich nicht ausdrücklich um ein Referat oder einen inhaltlich in sich geschlossenen Vortrag handelt. So wird etwa die Auswertung einer Gruppenarbeit als Plenumsarbeit codiert.</p>
Kategorie A2.2: Einzelarbeit	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Diese Kategorie bezieht sich auf Veranstaltungsphasen, in denen Studierende einzeln Arbeitsaufträge bearbeiten.</p> <p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Studierende bearbeiten alleine Arbeitsaufträge. Dazu zählen: Texte lesen, Aufgaben lösen, Tafelbilder abschreiben etc. Meist findet keine oder wenig Kommunikation statt.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregeln:</i> Abgrenzung zu 2 Plenumsarbeit: Das Abschreiben von Visualisierungen (Tafel, Folie etc.) gilt nur dann als Einzelarbeit, wenn parallel dazu nichts anderes läuft. Kommt zur Einzelarbeit mindestens eine Arbeitsform parallel hinzu, wird entsprechend A2.3 Partnerarbeit oder A2.4 Gruppenarbeit kodiert.</p>
Kategorie A2.3: Partnerarbeit	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Diese Kategorie bezieht sich auf Lehrmethoden, die durch die Organisation von Zweier-Arbeitsgruppen gekennzeichnet sind.</p> <p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Studierende bearbeiten zu zweit einen Arbeitsauftrag. Dazu zählen: Texte lesen, Vorgehensweisen in einem Fall besprechen, etwas diskutieren, etc.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregeln:</i> Kommt zur Partnerarbeit mindestens eine Arbeitsform parallel hinzu, z.B. Einzelarbeit oder Arbeit an Stationen, ist meist Kategorie A2.1 Plenumsarbeit zu kodieren.</p>
Kategorie A2.4: Gruppenarbeit	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Diese Kategorie bezieht sich auf Lehrmethoden, die durch die Organisation von Arbeitsgruppen mit mehr als zwei Personen gekennzeichnet sind. Es ist nicht notwendig, dass es mehrere Gruppen gibt. Die gemeinsame Arbeit aller anwesenden Studierenden an einer Aufgabenstellung zählt demnach ebenfalls als Gruppenarbeit.</p> <p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Studierende bearbeiten beispielsweise einen Arbeitsauftrag in Gruppen (mindestens 3 Personen). Vorgehensweisen in einem Fall besprechen, etwas diskutieren, etc.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregeln:</i> Kommt parallel zur Gruppenarbeit mindestens eine Arbeitsform hinzu, z.B.</p>



	Einzelarbeit oder Arbeit an Stationen, ist meist Kategorie A2.1 Plenumsarbeit zu kodieren.
Kategorie A2.5: Andere(s)	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Kategorie 9 wird vergeben, wenn eine Zuordnung in die Kategorien 1-5 nicht möglich ist.</p> <p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Arbeitsform, die sich nicht in die Kategorien „Referat“, „Plenumsarbeit“, „Einzelarbeit“, „Partnerarbeit“, „Gruppenarbeit“, „Arbeit an Stationen“ oder „mehrere Arbeitsformen gleichzeitig“ einordnen lässt</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregeln:</i> Keine.</p>

### Kategoriensystem A3. Materialien und Medien

(Johannes, Fendler, Hoppert & Seidel, 2011)

Dieses Kategoriensystem bezieht sich auf das Seminar als Ganzes. Wird zu einem Zeitpunkt im Seminar ein Arbeitsmaterial genutzt oder findet Medieneinsatz statt, wird dies für das gesamte Seminar codiert. Allgemein sind Arbeitsmaterialien Dinge, die die Studierenden nutzen, um sich mit im Seminar vermittelten Inhalten zu beschäftigen, z.B. Bilder, Dokumente oder Gegenstände, die die Studierenden zur Hand nehmen. Medien dienen zur Darstellung von Inhalten, z.B. durch Projektion, durch Erstellung eines Tafelbildes, nur Nutzung einer Magnettafel oder eines Flipcharts.

*Spezifische Kodierungsregeln für A3. Materialien und Medien:* Entscheidend ist hier nicht die zeitliche Dauer der Anwendung von Materialien und Medien, sondern ob diese zum Einsatz kommen. Daher werden die Kategorien des Kategoriensystems A3 nur jeweils einmal kodiert, sobald das betreffende Medium angesprochen, gezeigt, oder verteilt wird.

*Kategorien:*

A3. Materialien und Medien	1 Arbeitsblatt	A
	2 Werkzeuge/technische Instrumente	W
	3 Projektion unbewegter Bilder	B
	4 Projektion bewegter Bilder	V
	5 Tafel, Whiteboard oder Pinnwand	T
	6 Flipchart	F
	7 Andere Visualisierungsformen	v

Kategorie A3.1: Arbeitsblatt	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Ein durch den Dozierenden oder auch die Studierenden erstelltes und verbreitetes Arbeitsblatt kommt zum Einsatz.</p> <p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Das Arbeitsblatt wird im Seminar ausgeteilt, zur Bearbeitung vor Ort oder zuhause. Alternativ kann auch auf ein Arbeitsblatt verwiesen werden, das allen vorliegt (bspw.</p>
------------------------------	---

	<p>als Teil des Skriptes oder online, als Ausdruck mitzubringen).</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregeln:</i> Werden mehrere unterschiedliche Arbeitsblätter gleichzeitig verteilt, werden nacheinander <b>mehrere</b> Codes „Arbeitsblatt“ gesetzt.</p>
Kategorie A3.2: Werkzeuge/technische Instrumente	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Es wird mit Gegenständen gearbeitet.</p> <p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Beispiele für Werkzeuge, Modelle oder technische Instrumente sind z.B. Prothesen (Unfallchirurgie) oder andere Gegenstände, die im Kontext medizinischer Arbeitsprozesse zum Einsatz kommen, und die im Seminar genutzt werden, z.B. als Anschauungsmaterial.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregeln:</i> Keine.</p>
Kategorie A3.3: Projektion unbewegter Bilder	<p><i>Inhaltliche Bestimmung / Leitfrage:</i> Werden unbewegte Bilder an die Wand projiziert?</p> <p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Unter „unbewegten Bildern“ sind alle Formen von Abbildungen, von Texten oder Skizzen etc. zu verstehen.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregeln:</i> Es muss zweifelsfrei ersichtlich sein, ob Bilder projiziert werden. Sonst Kategorie 9 – „unklar“.</p>
Kategorie A3.4: Projektion bewegter Bilder	<p><i>Inhaltliche Bestimmung / Frage:</i> Werden bewegten Bilder an die Wand projiziert?</p> <p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Unter „bewegten Bildern“ sind alle Formen von Filmen, Animationen etc. zu verstehen.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregeln:</i> Es muss zweifelsfrei ersichtlich sein, ob bewegte Bilder projiziert werden. Sonst Kategorie 2 – „unklar“.</p>
Kategorie A3.5: Tafel, Whiteboard oder Pinnwand	<p><i>Inhaltliche Bestimmung / Frage:</i> Wird mit einem Tafelbild, mit einem Whiteboard oder mit einer Pinnwand gearbeitet?</p> <p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> An der Tafel, dem Whiteboard oder einer Pinnwand befindet sich etwas, was für die Arbeit in der aktuellen Sitzung bedeutsam ist (Tafelbild, angeklebte oder gepinnte Metaplankarten, o.ä.)</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregeln:</i> Wenn an der Tafel z.B. die Gliederung der Sitzung oder sonstige Gedankenstützen visualisiert werden, gilt das als Verwendung eines Tafelbildes, auch wenn dieses nicht unmittelbarer Teil des aktuellen Geschehens ist.</p>

<p>Kategorie A3.6: Flipchart</p>	<p><i>Inhaltliche Bestimmung / Frage:</i> Wird mit einem Flipchart gearbeitet?</p> <p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Ein Flipchart ist ein Gestell, ähnlich einer Staffelei, das mit großen Papierblättern bestückt ist. Diese können zur Visualisierung von Inhalten und ihren Strukturen verwendet werden, die Blätter können fertig beschrieben mitgebracht oder während der Lehrveranstaltung beschrieben bzw. mit Metaplankarten o.Ä. versehen werden.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregeln:</i> Als Benutzung des Flipcharts zählt auch die Benutzung der einzelnen Blätter ohne das Gestell, bspw. wenn die Blätter zur Bearbeitung auf Tischen ausliegen oder an der Wand hängen. Wenn mittels Flipchart z.B. die Gliederung der Sitzung oder sonstige Gedankenstützen visualisiert werden, gilt das als Verwendung eines Flipcharts, auch wenn dieses nicht unmittelbarer Teil des aktuellen Geschehens ist. Wenn erkennbar ist, dass Flipcharts an der Wand hängen, aber in der gesamten Sitzung bisher kein Hinweis darauf erfolgte, ist davon auszugehen, dass die Inhalte aktuell keine Rolle spielen und das Flipchart somit momentan nicht verwendet wird.</p>
<p>Kategorie A3.7: Andere Visualisierungsformen</p>	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Werden andere Möglichkeiten zur Visualisierung oder andere Materialien außer den hier aufgeführten benützt?</p> <p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Es werden eine andere Visualisierung oder andere Medien als die hier aufgeführten verwendet. Ein Beispiel sind Metaplankarten, die auf dem Fußboden verteilt werden.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregeln:</i> Keine.</p>

## Untersuchungsbereich B. Lernbegleitung

### Kategoriensysteme im Bereich Lernbegleitung

- B1. Art der Äußerung des Dozierenden
- B2. Fragen der Dozierenden – Art der Frage
- B3. Fragen der Dozierenden – Kognitives Niveau der Frage
- B4. Fragen der Dozierenden – Intention der Frage
- B5. Rückmeldungen der Dozierenden – Art der Rückmeldung
- B6. Rückmeldungen der Dozierenden – Bezug der Rückmeldung

## Kategoriensystem B1. Art der Äußerung des Dozierenden

(Kobarg & Seidel, 2003; Seidel, 2003)

*Kategorien:*

B1. Art der Äußerung des Dozierenden	B1.1 Kurze Antworten, Fakten oder Begriffe	t
	B1.2 Fragen	f
	B1.3 Erklärung/Erläuterung	e
	B1.4 Hilfestellung	J
	B1.5 Instruktion/Aufgabenstellung	i
	B1.6 Beispiele nennen	b
	B1.7 Zusammenfassen	z
	B1.8 Aufrufen	a
	B1.9 Rückmeldung	r
	B1.10 Organisatorisches	O
	B1.11 Stundenorganisation	?
	B1.12 Klassenmanagement	c
	B1.13 Andere(s)	x

**Sprecher:** Dozierender

**Grundregel:** Zuordnung der Äußerungen des Dozierenden im Seminar zu einer der Kategorien

(disjunktes Kategoriensystem).

Kategorie B1.1: Kurze Antwort/Fakten/Begriffe	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Kurze Antworten sind Reaktionen auf Fragen im Sinne von Ja/Nein oder dem kurzen Nennen von Daten oder Fakten zur Beantwortung der Frage. Beschreibung auf der Beobachtungsebene: Der Dozierende reagiert auf eine Studierendenfrage mit einer Antwort wie „Genau, Röntgen.“</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> „Kurze Antworten“ sind all die Äußerungen, in denen nur kurz Fakten oder Begriffe genannt werden. Diese Kategorie wird auch dann gewählt, wenn es sich um eine längere Äußerung handelt, in der jedoch nur mehrere Fakten aufgezählt werden.</p>
Kategorie B1.2: Fragen	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Der/die Dozierende äußert im Seminar Fragen.</p>

	<p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Der/die Dozierende äußert eine Frage, die eine Antwort der Studierenden fordert, zum Beispiel „Was würdet ihr jetzt für eine Untersuchung veranlassen?“</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> Jede Frage von Seiten des Dozierenden wird einzeln kodiert. Wenn z.B. eine Sequenz vorkommt – „Frage-Erläuterung d. Frage-Frage (ggf. paraphrasiert)“ – werden drei Codes gesetzt.</p>
Kategorie B1.3: Erklärung/Erläuterung	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> „Erklärung/Erläuterung“ wird kodiert, wenn der/die Dozierende einen Sachverhalt ausführlich beschreibt, erklärt oder erläutert. Oft wird dabei punktuell auf das Fallbeispiel zurückgegriffen oder es werden allgemeinere Zusammenhänge ausgehend vom Fallbeispiel geschildert. In diese Kategorie fallen auch ausführliche Antworten und umfassende Rückmeldungen der/die Dozierenden an die Studierenden.</p> <p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Äußerungen wie „Um einen Bruch am Oberschenkelhals auf dem Röntgenbild zu erkennen, muss man dieser Linie auf dem Bild folgen und prüfen, ob sie an einer Stelle unterbrochen ist.“ Auch Äußerungen, durch die der Seminargruppe Aufgabenstellungen erklärt werden, fallen in diese Kategorie.</p>
Kategorie B1.4: Hilfestellung	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Hilfestellung wird kodiert, wenn die Lehrkraft bei kognitiv aktivierenden Maßnahmen (Aufgabenbearbeitung, Fragestellung) zusätzlich eine Hilfestellung gibt.</p> <p><i>Beschreibung auf Beobachtungsebene:</i> Beispiele für diese Kategorie stellen Hilfestellungen der/des Dozierenden dar, wie „Habt ihr Schwierigkeiten bei der Aufgabenbearbeitung, kann es hilfreich sein, wenn ihr euch nochmal die Aufgabenstellung genau durchlest.“</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> „Hilfestellung“ wird immer dann kodiert, wenn der wesentliche Anteil oder die Kernaussage der zu bewertenden Äußerung eine Hilfestellung für die Studierenden (bei deren Aktivität) ist.</p>
Kategorie B1.5: Instruktion/Aufgabenstellung	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Instruktionen bezeichnen diejenigen Äußerungen, durch die der/die Dozierende den Lernenden Anweisungen gibt. Hierunter fallen Arbeitsanweisungen oder Aufforderungen, etwas zu tun.</p>

	<p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Beispiele für diese Kategorie stellen Äußerungen des/der Dozierenden wie „Bitte überlegt nochmal in Ruhe, was hier der Fall sein könnte“ dar.</p>
Kategorie B1.6: Beispiele nennen	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Diese Kategorie beschreibt Äußerungen, in denen die dozierende Person Beispiele für einen behandelten Sachverhalt nennt.</p> <p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Eine beispielhafte Äußerung wäre „Letztens hatten wir so einen Fall in der Notaufnahme. Da konnte man gut sehen, wie das Bein mit der Fraktur verkürzt und außenrotiert auf der Liege lag“.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> „Beispiele nennen“ wird kodiert, wenn die Beispiele kurz genannt werden und wenn sie weiter erläutert oder erklärt werden. Beispiele nennen wird kodiert, wenn ein oder mehrere Beispiele der wesentliche Anteil oder die Kernaussage der zu bewertenden Äußerung sind.</p>
Kategorie B1.7: Zusammenfassen	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Diese Kategorie wird gewählt, wenn der Dozierende Zusammenfassungen von bereits Erläutertem oder Erarbeitetem gibt.</p> <p><i>Beschreibung auf Beobachtungsebene:</i> Der Dozierende fasst das Ergebnis einer Aufgabe zusammen, bevor die nächste Aufgabe besprochen wird.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> keine.</p>
Kategorie B1.8: Aufrufen	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Diese Kategorie wird gewählt, wenn der Dozierende einen Studierenden aufruft.</p> <p><i>Beschreibung auf Beobachtungsebene:</i> Der Dozierende ruft einen Studierenden auf. Oft nickt der Dozierende auch nur zu oder sagt „Ja“, als Hinweis für den Studierenden, dass er reden darf.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> Wenn ein Studierender wortlos aufgerufen wird, dann wird der Turn „aufrufen“ nur ein Bild lang gesetzt. z.B. Start des Turns: 00:00:00:15, Ende des Turns: 00:00:00:16. Der Start entspricht dem Ende des Turns zuvor und das Ende von „Aufrufen“ entspricht dem Anfang des Turns danach.</p>
Kategorie B1.8: Aufrufen	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Diese Kategorie wird gewählt, wenn der Dozierende einen Studierenden aufruft.</p> <p><i>Beschreibung auf Beobachtungsebene:</i> Der Dozierende ruft einen Studierenden auf. Oft nickt der Dozierende auch nur zu oder sagt „Ja“, als Hinweis für den Studierenden, dass er reden darf.</p>

	<p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> Wenn ein Studierender wortlos aufgerufen wird, dann wird der Turn „aufrufen“ nur ein Bild lang gesetzt. z.B. Start des Turns: 00:00:00:15, Ende des Turns: 00:00:00:16. Der Start entspricht dem Ende des Turns zuvor und das Ende von „Aufrufen“ entspricht dem Anfang des Turns danach.</p>
Kategorie B1.10: Organisatorisches	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Diese Kategorie wird gewählt, wenn der Dozierende etwas Organisatorisches anspricht, was nicht mit dem Seminarthema/-verlauf zu tun hat.</p> <p><i>Beschreibung auf Beobachtungsebene:</i> Der Dozierende spricht (zu Beginn oder während des Seminars) organisatorische Dinge an: Fehlen von Studierenden, Beamer funktioniert nicht, Stift schreibt nicht mehr, Flipchart lässt sich nicht Rollen etc.</p>
Kategorie B1.11: Stundenorganisation	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Diese Kategorie wird gewählt, wenn der Dozierende etwas Organisatorisches anspricht, das mit dem Seminarthema/-verlauf zu tun hat.</p> <p><i>Beschreibung auf Beobachtungsebene:</i> Der Dozierende erklärt beispielsweise den Ablauf des Seminars: " Wir werden heute zwei medizinische Fälle bearbeiten, dazu machen wir zuerst eine Gruppenarbeit und später werden wir die Ergebnisse im Plenum zusammen tragen."</p>
Kategorie B1.11: Klassenmanagement	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Diese Kategorie wird gewählt, wenn der Dozierende eine Disziplinierung vornimmt.</p> <p><i>Beschreibung auf Beobachtungsebene:</i> Der Dozierende diszipliniert. Aussagen wie „Ruhe!“, „Könntet ihr mal bitte etwas leiser sprechen!“ oder Mahnungen fallen in diese Kategorie.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> Es ist die Abgrenzung zu Kategorie 6 „Instruktion/Aufgabenstellung“ zu beachten. Diese Kategorie ist zu wählen, wenn es um klare Instruktionen bezüglich eines Lernauftrags geht, aber kein disziplinierender Charakter vorliegt.</p>
Kategorie B1.12: Andere(s)	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Diese Kategorie wird gewählt, wenn sich die Äußerung keiner der anderen Kategorien zuordnen lässt. Sinnlose Silben wie „Äh“, „Mh“ oder „Aha“ fallen in diese Kategorie, wenn ihre Bedeutung nicht klar ist. Auch Äußerungen, die nicht seminarbezogen sind, fallen in diese Kategorie.</p>

## Kategoriensystem B2. Fragen der Dozierenden – Fragetyp

Zuordnung der Fragen von Dozierenden in eine der Kategorien, disjunktes Kategoriensystem auf Turnbasis. Basis dieses Kodierungsdurchgangs ist das Ereignis „Dozierender spricht“.

*Kategorien:*

### B.2 Fragetyp

<i>B2.1 Frage</i>	-
<i>B2.2 vertiefende Nachfrage</i>	+
<i>B2.3 Wiederholende Frage</i>	#

Kategorie B2.1: Frage	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Frage wird dann kodiert, wenn der Dozierende eine Frage an alle oder einen Studierenden stellt und zuvor keine Frage codiert wurde.</p> <p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Der Studierende stellt eine Frage, z.B. nach der Erklärung eines Sachverhaltes.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> keine</p>
Kategorie B2.2: vertiefende Nachfrage	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> vertiefende Nachfrage wird codiert, wenn der Dozierende nach einer zuvor gestellten Frage eine weitere, den Inhalt bzw. die Aussage eines Studierenden vertiefende Frage stellt.</p> <p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Nach der Kodierung von Frage und einer Studierendenantwort, stellt der Dozierende hierzu eine weitere Frage = eine vertiefende Nachfrage.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> keine</p>
Kategorie B2.3: wiederholende Frage	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> „Wiederholende Frage“ wird codiert, wenn der Dozent, die direkt zuvor gestellte Frage umformuliert und ein zweites Mal stellt. Eine wiederholende Frage ist inhaltlich gleichbedeutend mit einer direkt davor gestellten Frage; Sie wurde eventuell lediglich paraphrasiert.</p> <p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Der Dozent stellt den Studierenden eine Frage, auf die er keine Antwort, oder eine ungenügende Antwort erhält. Daraufhin stellt er exakt die gleiche Frage nochmal, oder die gleiche Frage in anderen Worten, ohne zusätzliche Hilfestellungen zu geben. Beispiel: Dozent "Welche Prothesen könnten wir hier einsetzen?", Keiner, Dozent "Was denkt ihr, welche Prothesen machen Sinn?"</p>



	<i>Spezifische Kodierungsregel:</i> Immer wenn eine Frage inhaltlich gleichbedeutend mit einer direkt davor gestellten Frage ist und keine weiteren Hilfestellungen gegeben wurden, wird wiederholte Frage kodiert.
--	---

### Kategoriensystem B3. Fragen der Dozierenden – Art der Frage

(Kobarg & Seidel, 2003; Seidel, 2003)

Jede Frage wird nach Ihrer Art in eine der folgenden Kategorien eigeordnet: „geschlossen“, „offen“, „anderes“.

B3. Art der Frage	B3.1 Geschlossene Frage	g
	B3.2 Offene Frage	o
	B3.4 Andere Frage	h

Kategorie B3.1: Geschlossene Frage	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Die Kodierung „Geschlossene Frage“ erfolgt, wenn die Frage keine unterschiedlichen Antworten von Seiten der Studierenden zulässt. Eine geschlossene Frage zielt darauf ab, dass die Studierenden einen bestimmten Begriff oder Zusammenhang nennen oder reproduzieren. Bei einer geschlossenen Frage ergeben sich für die die Studierenden keine Gelegenheiten, selbstständig zu überlegen. Es geht rein darum, die (eine) korrekte Antwort auf die Frage zu geben.</p> <p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Geschlossene Fragestellungen zeichnen sich dadurch aus, dass bei der Beantwortung der Frage nach „der einen richtigen Antwort“ gesucht wird. Es kommen also ggf. mehrere Studierende zu Wort, aber nur von einem wird die Antwort „richtig“ gegeben. Ein Beispiel für eine geschlossene Fragestellung wäre „Welches Bakterium ist verantwortlich für die Erkrankung XY?“; „Welcher Nerv versorgt den Muskel XY“.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> „Geschlossene Fragestellung“ wird immer dann kodiert, wenn sich aus der Frage für die Studierenden nur eine richtige Antwortmöglichkeit ergibt.</p>
Kategorie B3.2: Offene Frage	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Eine Dozierendenfrage wird als offen kodiert, wenn sich durch die Art der Frage für die Studierenden Freiräume ergeben. Eine offene Frage zielt nicht auf einen ganz bestimmten Begriff oder eine bestimmte Erklärung ab. Es gibt also nicht nur richtige, sondern unterschiedlich richtige Antworten und Erklärungen auf die Frage. Die offene Frage gibt den Studierenden Gelegenheit, selbstständig zu überlegen und ihre Gedanken mitzuteilen.</p> <p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Auf der Beobachtungsebene zeichnet sich eine offene Frage dadurch</p>

	<p>aus, dass der Dozierende nicht nach einer bestimmten Antwort sucht, wenn er die Studierenden aufruft. Auf eine offene Frage können mehrere Antworten von den Studierenden folgen, die alle vom Dozierenden als richtig gewertet werden. Ein Beispiel für eine offene Frage wäre „Welche Untersuchungen würden Sie als erstes durchführen?“.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> „Offene Frage“ wird immer dann kodiert, wenn sich aus der Fragestellung unterschiedliche Antwortmöglichkeiten für die Studierenden ergeben.</p>
Kategorie B3.4: Andere Frage	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Eine Dozierendenfrage wird als „Andere Frage“ kodiert, wenn sich die Frage auf nicht inhaltliche Dinge bezieht, wie zum Beispiel organisatorische Fragen.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> „Andere Frage“ wird immer dann kodiert, wenn sich die Frage auf nicht inhaltliche Dinge bezieht und bei Nachfragen des Dozenten, wenn er einen Studenten akustisch nicht verstanden hatte. Hierzu gehören auch akustische Nachfragen.</p>

### Kategoriensystem B4. Fragen der Dozierenden – Kognitives Niveau der Frage

(Kobarg & Seidel, 2003; Seidel, 2003; Häusler, Stubben, Jurik & Seidel, 2014)

Jede Frage durch die Lehrkraft wird in der Oberkategorie kognitives Niveau der Frage in eine der folgenden Kategorien „Reproduktion“, „Wissensverknüpfend kurz“, „Wissensverknüpfend lang“ und „Andere(s)“ eingeteilt:

*Kategorien:*

B4. Kognitives Niveau der Frage	B4.1 Reproduktionsfrage	R
	B4.2 Wissensverknüpfend	K
	B4.4 Andere(s)	H

Kategorie B4.1: Reproduktionsfragen	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Reproduktionsfragen sind Fragen, die nur darauf abzielen, dass bereits bekannte Inhalte (z.B. aus der Vorklinik) <u>wiederholt</u> werden.</p> <p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Die Fragen, die der/die Dozierende stellt, zielen darauf ab, dass die Studierenden Wissen reproduzieren. Eine typische Frage</p>
-------------------------------------	---

	<p>könnte sein „Wie hoch ist der pH-Wert des Blutes normalerweise?“.</p> <p>Spezifische Kodierungsregel: „Reproduktionsfrage“ wird dann kodiert, wenn das Ziel der Frage einzig eine Wiederholung bereits bekannter Inhalte ist.</p>
Kategorie B4.2: Wissensverknüpfend	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Wissensverknüpfende Fragen kurz sind Fragen, die auf eine kurze Antwort abzielen, die jedoch nicht reproduktiv ist. Das heißt, es sollen Sachverhalte erklärt oder erläutert werden, die in dieser Form noch nicht bekannt sind. Die Antworten auf diese Fragen erfordern tiefergehende Denkprozesse.</p> <p><i>Beschreibung auf der Beobachtungsebene:</i> Fragen, die dieser Kategorie zugeordnet werden, erfordern Antworten, in denen Ursache-Wirkungszusammenhänge erläutert werden, wenn-dann Beziehungen erkannt, Informationen beurteilt werden oder das Eintreten oder Nicht-Eintreten von Erwartungen erläutert wird. Ein Beispiel für eine wissensverknüpfende Frage könnte sein „Welche Befundkonstellationen würden hier gegen eine pAvk sprechen?“ Diese Frage erfordert eine Argumentation mit dem Zusammenhang verschiedener Aspekte (Eigenschaften des speziellen Knochenbruchs &amp; verschiedene Arten von Röntgenaufnahmen).</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> „Wissensverknüpfend kurz“ wird kodiert, wenn die <u>Frage eine kurze Antwort erfordert, die produktiven (im Gegensatz zu reproduktivem) Charakter hat</u>. Diese Fragen zeichnen sich dadurch aus, dass ihre Beantwortung von den Lernenden tiefergehende kognitive Prozesse erfordern. Ziel einer wissensverknüpfenden Frage ist, Lernende zu selbstständigen Denkprozessen anzuregen. Eine derartige Frage erfordert von dem Lernenden eine umfassende Erläuterung eines neuen Sachverhaltes.</p>
Kategorie B4.4: Andere(s)	<p>Passt die gestellte Frage in keine der zu kodierenden Kategorien in kognitives Niveau der Frage, dann wird die Kategorie Andere(s) gewählt. Diese wird auch angewendet, wenn die Frage eine organisatorische Angelegenheit betrifft und auf keine kognitive Aktivierung abzielt.</p>

## B5. Fragen der Dozierenden – Intention der Frage

(Häusler, Stubben, Jurik & Seidel, 2014)

*Kategorien:*

B5. Intention der Frage	B5.1 Stichwortgebend	S
	B5.2 Zur Elaboration anregend	N
	B5.3 Andere(s)	Y

<p>Kategorie B5.1: stichwortgebend</p>	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> stichwortgebende Fragen, sind Fragen, die darauf abzielen, dass Studierende kurze Antworten geben und oft nur ein „Stichwort“ oder einen kurzen Satz liefern.</p> <p><i>Beschreibung auf Beobachtungsebene:</i> Die Frage des Dozierenden zielt darauf ab, dass die Studierenden Stichwörter geben. Eine typische Frage könnte sein "Was ist der Normalwert des Calciums im Blut?"</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> „stichwortgebend“ wird dann kodiert, wenn das Ziel der Frage ein Wort/ein Satz ist</p>
<p>Kategorie B5.2: Zum Nachdenken anregend</p>	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Zum Nachdenken anregende Fragen sind Fragen, die auf eine lange Antwort abzielen, die jedoch nicht reproduktiv ist. Das heißt, es sollen Sachverhalte erklärt oder erläutert werden, die in dieser Form noch nicht bekannt sind. Die Antworten auf diese Fragen erfordern tiefergehende Denkprozesse.</p> <p><i>Beschreibung auf Beobachtungsebene:</i> Fragen, die dieser Kategorie zugeordnet werden, erfordern Antworten, in denen Ursache-Wirkungszusammenhänge erläutert werden, wenn-dann Beziehungen erkannt, Informationen beurteilt werden oder das Eintreten oder Nicht-Eintreten von Erwartungen erläutert wird. "Warum würden wir hier eher einen Stent legen und keine Bypass Operation planen?"</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> „Zum Nachdenken anregend“ wird kodiert, wenn die Frage eine lange Antwort erfordert, die produktiven Charakter hat. Diese Fragen zeichnen sich dadurch aus, dass ihre Beantwortung von den Lernenden tiefergehende kognitive Prozesse erfordern. Ziel einer „zum Nachdenken anregenden“ Frage ist, den Lernenden zu selbstständigen Denkprozessen anzuregen. Sie erfordert von dem Lernenden eine umfassende Erläuterung eines neuen – also im Kontext des speziellen Falles auftretenden – Sachverhaltes.</p>
<p>Kategorie B5.3: Andere(s)</p>	<p>Passt die gestellte Frage in keine der zu kodierenden Kategorien in Intention der Frage, dann wird Andere(s) gewählt. Diese wird auch angewendet, wenn die Intention der Frage eine organisatorische Angelegenheit abzielt.</p>

## B6. Rückmeldungen der Dozierenden – Art der Rückmeldung

Zuordnung in eine der Kategorien, disjunktes Kategoriensystem auf Turnbasis (modifiziert nach Seidel et al., 2001). Basis dieses Kodierungsdurchgangs ist das Ereignis „Dozierender spricht“.

## Kategorien:

B6. Art der Rückmeldung	B6.1 Einfach positiv	p
	B6.2. Einfach negativ	n
	B6.3. Neutral	5
	B6.4. Sachlich-konstruktiv positiv	6
	B6.5. Sachlich-konstruktiv negativ	4
	B6.6 Sonstige Rückmeldungen	u

Kategorie B6.1: Einfach positiv	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Einfache positive Rückmeldungen sind kurze klare Rückmeldungen der dozierenden Person auf Äußerungen der Studierenden.</p> <p><i>Beschreibung auf Beobachtungsebene:</i> Äußerungen wie „Ja“, oder „Das stimmt“ sind Beispiele für diese Kategorie. Auch die Wiederholung der Antwort des Lernenden fällt in diese Kategorie, da sie die Antwort bestätigt.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> „Einfache Rückmeldung positiv“ wird kodiert, wenn klar ist, dass es sich um eine einfache Bestätigung der Studierendenäußerung handelt.</p>
Kategorie B6.2: Einfach negativ	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Einfache negative Rückmeldungen sind kurze klare Rückmeldungen der dozierenden Person auf Äußerungen der Studierenden.</p> <p><i>Beschreibung auf Beobachtungsebene:</i> Äußerungen wie „Nein“ oder „Das stimmt so nicht“ sind Beispiele für diese Kategorie.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> „Einfache Rückmeldung negativ“ wird kodiert, wenn klar ist, dass es sich um eine einfache Falsifizierung der Studierendenäußerung handelt.</p>
Kategorie B6.3: Neutral	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> neutrale Rückmeldungen sind Rückmeldungen, bei denen man nicht genau erkennen kann, um welche Art von Rückmeldung es sich handelt.</p> <p><i>Beschreibung auf Beobachtungsebene:</i> Eine neutrale Rückmeldung besteht oft nur aus „ok“ oder „mhh“.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> Rückmeldung neutral wird nur dann kodiert, wenn die dozierende Person als Rückmeldung eine Studierendenantwort nur ok oder mhh kommentiert.</p>

<p>Kategori B6.4: sachlich-konstruktiv positiv</p>	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Sachlich konstruktive Rückmeldungen positiver Art sind Rückmeldungen, die dem Lernenden Hinweise darauf geben, was an seiner Äußerung richtig war und wie man noch besser „ans Ziel“ gelangen könnte. Eine solche Rückmeldung beinhaltet also neben der Bestätigung der Äußerung auch Hilfestellungen, die sowohl inhaltlich als auch prozessbezogen sein können. Diese Rückmeldungen sollen dem Lernenden die Gelegenheit geben, sein Vorgehen oder seine Antwort zu überdenken und zu verbessern.</p> <p><i>Beschreibung auf Beobachtungsebene:</i> Sachlich-konstruktive positive Rückmeldungen lassen sich anhand von Äußerungen des Dozierenden wie zum Beispiel „Ja, das ist richtig, aber du musst den Aufbau noch einmal überdenken“ feststellen.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> Sachlich-konstruktive Rückmeldung positiv wird nur dann kodiert, wenn die dozierende Person durch die Rückmeldung eine zukunftsrichtende Hilfestellung gibt.</p>
<p>Kategorie B6.5: Sachlich konstruktiv negativ</p>	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Sachlich konstruktive Rückmeldungen negativer Art sind Rückmeldungen, die dem Lernenden Hinweise darauf geben, was an seiner Äußerung falsch war und wie man die Antwort verbessern könnte. Eine solche Rückmeldung beinhaltet neben der Falsifizierung der Äußerung auch Hilfestellungen, die sowohl inhaltlich als auch prozessbezogen sein können. Diese Rückmeldungen sollen dem Lernenden die Gelegenheit geben, sein Vorgehen oder seine Antwort zu überdenken und zu verbessern.</p> <p><i>Beschreibung auf Beobachtungsebene:</i> Sachlich-konstruktive negative Rückmeldungen lassen sich anhand von Lehreräußerungen wie zum Beispiel „Nein, das stimmt so leider noch nicht, denke da mal noch in eine andere Richtung“ feststellen.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> Sachlich-konstruktive Rückmeldung negativ wird nur dann kodiert, wenn die dozierende Person durch die Rückmeldung zur Falsifizierung auch eine in die Zukunft gerichtete Hilfestellung gibt.</p>
<p>Kategorie B6.6: Sonstige Rückmeldungen</p>	<p>Unter diese Kategorie fallen alle Rückmeldungen, die in keine der Kategorien von 1 bis 5 passen.</p>

## Kategoriensystem B7. Rückmeldungen der Dozierenden – Bezug der Rückmeldung

Jede Rückmeldung durch die Lehrkraft wird in der Oberkategorie *Bezug der Rückmeldung* in eine der Kategorien „aufgabenbezogen“, „lernprozessbezogen“, „selbstregulativ“, „kein Bezug erkennbar“ eingeteilt:

B7. Bezug der Rückmeldung	B7.1 Aufgabenbezogen	1
	B7.2 Lernprozessbezogen	2
	B7.3 Selbstregulativ	3
	B7.4 Kein Bezug erkennbar	0

<p>Kategorie B7.1: Aufgabenbezogen</p>	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Unter dieser Kategorie ist die Rückmeldung auf eine bestimmte Aufgabe oder ein bestimmtes Produkt zu verstehen.</p> <p><i>Beschreibung auf Beobachtungsebene:</i> Der Dozierende gibt eine Rückmeldung, die sich lediglich auf eine bestimmte Aufgabe oder Produkt einer Aufgabe und nicht auf den Prozess, der zum Lösen dieser benötigt wurde. Dies kann zum Beispiel ein Feedback über die Korrektheit einer Lösung sein „Das stimmt“. Auch kann es sich um einen Hinweis handeln, was im Produkt oder der Lösung der Aufgabe noch fehlt wie zum Beispiel „Sie müssen noch mehr Elemente einer Zelle nennen“.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> Sobald der Lernprozess in die Rückmeldung des Dozierenden miteinbezogen wird, wird Kategorie 2 bevorzugt gewählt.</p>
<p>Kategorie B7.2: Lernprozessbezogen</p>	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Diese Rückmeldung bezieht sich auf den Lernprozess, den Lernende durchlaufen mussten, um zu einem bestimmten Produkt beziehungsweise zur Lösung einer Aufgabe zu gelangen.</p> <p><i>Beschreibung auf Beobachtungsebene:</i> Der Dozierende gibt Rückmeldung, die sich auf einen (Lern) Prozess bezieht, wie zum Beispiel: „Ok, aber wenn Sie das hier jetzt auch von der internistischen Seite sehen, wird Ihnen die Lösung vielleicht klar.“</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> Sobald der Lernprozess in die Rückmeldung des Dozierenden miteinbezogen wird, wird Kategorie 2 bevorzugt gewählt. Zur Unterscheidung von Kategorie 2 und 3 ist darauf zu achten, ob der Dozierende den Prozess unterstützt, damit die Studierenden auf die Lösung einer Aufgabe kommen (Kategorie 2) oder Studierenden darin unterstützt werden, aus eigenen Ideen und mit Selbstbewusstsein an eine Aufgabenstellung heranzugehen beziehungsweise sich intensiv damit auseinander zu setzen.</p>

<p>Kategorie B7.3: Selbsregulativ</p>	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Diese Art von Rückmeldung zielt darauf ab, die Studierenden in ihrem Selbstevaluationsprozess und ihrem Selbstvertrauen zu unterstützen, um sie so zu ermutigen, sich verstärkt mit Aufgaben, Gedanken und Zusammenhängen auseinanderzusetzen.</p> <p><i>Beschreibung auf Beobachtungsebene:</i> Der Dozierende bestärkt die Studierenden mit ihrer Rückmeldung aktiv darin, weitere Überlegungen anzustellen und sich nochmal mit Inhalten auseinanderzusetzen, beispielsweise mit der Aussage " Ich weiß, dass Sie das alle kennen und vielleicht auch sogar schon gesehen haben im OP." –</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> Zur Unterscheidung von Kategorie 2 und 3 ist darauf zu achten, ob der Dozierende den Prozess unterstützt, damit die die Studierenden auf die Lösung einer Aufgabe kommen (Kategorie 2) oder darin unterstützt werden, aus eigenen Ideen und mit Selbstbewusstsein an eine Aufgabenstellung heranzugehen, beziehungsweise sich intensiv damit auseinander zu setzen.</p>
<p>Kategorie B7.4: Kein Bezug erkennbar</p>	<p>Für die Rückmeldung wird kein Bezug erkennbar. Diese Kategorie ist zu wählen, wenn das Feedback lediglich „mhh“ oder „ok“ beinhaltet.</p>

## Untersuchungsbereich C. Studierendenäußerungen

Kategoriensysteme im Bereich Studierendenäußerungen

- C1. Studierendenbeiträge mit oder ohne Meldung
- C2. Initiierung der Studierendenbeiträge
- C3. Art der Studierendenbeiträge
- C4. Funktion der Studierendenbeiträge
- C5. Bezug der Studierendenbeiträge

### Kategoriensystem C1. Studierendenbeiträge mit oder ohne Meldung

*Grundregel:* Jede Studierendenäußerung wird dadurch unterschieden, ob diese mit oder ohne Meldung stattfindet.

*Kategorien:*

C1 verbale Beteiligung	C1.1 Ohne Meldung	Q
	C1.2 Mit Meldung	M



Kategorie C1.1: Ohne Meldung	<i>Spezifische Kodierungsregel:</i> „ohne Meldung“ wird kodiert, wenn die Studierendenäußerung getätigt wird, ohne dass sich der Studierende zuvor gemeldet hat. In diese Kategorie fallen sowohl das Aufrufen durch den Dozierenden ohne sich gemeldet zu haben, aber auch „Reinrufen“. In weiteren Kategorien wird zwischen diesen Aspekten noch genauer unterschieden.
Kategorie C1.2: Mit Meldung	<i>Spezifische Kodierungsregel:</i> „mit Meldung“ wird nur dann kodiert, wenn der/die Studierende sich vor einer Äußerung gemeldet hat.

## Kategoriensystem C2: Initiierung der Studierendenbeiträge

*Kategorien:*

C2. Initiierung der Studierendenbeiträge	C2.1 Reinrufen (nach gestellter Frage durch Dozierenden)	l
	C2.2 Aufgerufen/Aufgefordert durch Dozierenden	q
	C2.3 Selbstinitiiertes Beitrag (Dozierender hat zuvor keine Frage gestellt)	w
	C2.4 Andere(s)	y

Kategorie C2.1: Reinrufen	<i>Spezifische Kodierungsregel:</i> „Reinrufen“ wird immer dann kodiert, wenn Studierende sich ohne zu melden und ohne aufgerufen worden zu sein „reinfuft“.
Kategorie C2.2: Aufgerufen/Aufgefordert durch Dozierenden	<i>Spezifische Kodierungsregel:</i> „Aufgerufen/Aufgefordert durch Dozierenden“ wird immer dann kodiert, wenn ein Studierender sich mit oder auch ohne zu melden von der dozierenden Person „aufgerufen“ wird.
Kategorie C2.3: Selbstinitiiertes Beitrag	<i>Spezifische Kodierungsregel:</i> „selbst initiiertes Beitrag“ wird immer dann kodiert, wenn Studierende sich mit oder ohne zu melden in die Klasse reinrufen oder auch aufgerufen werden, jedoch zuvor nicht aufgefordert werden, sich zu beteiligen.
Kategorie C2.3: Andere(s)	<i>Spezifische Kodierungsregel:</i> Diese Kategorie wird gewählt, wenn sich die Äußerung keiner der anderen Kategorien zuordnen lässt. Sinnlose Silben wie „Äh“, „Mh“ oder „Aha“ fallen in diese Kategorie, wenn ihre Bedeutung nicht klar ist.

### Kategoriensystem C3: Art der Studierendenbeiträge

Jedem Turn, in dem ein Studierender spricht, wird die Art der jeweiligen Äußerung zugeordnet.

*Kategorien:*

C3. Art der Studierendenbeiträge	C3.1 Stichwortgebend reproduktiv	C
	C3.2 Elaboration	D
	C3.3 Inhaltliche Frage	I
	C3.4 Sonstige Äußerung	U

<p>Kategorie C3.1: Stichwortgebend/reproduktiv</p>	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Stichwortgebend sind all die Beiträge, die kurz sind, so zum Beispiel das Nennen von Fakten, Zahlen oder die Klärung bestimmter Sachverhalte.</p> <p><i>Beschreibung auf Beobachtungsebene:</i> Stichwortgebende Studierendenäußerungen sind typischerweise einzelne Begriffe und kurze Erklärungen.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> „Stichwortgebend“ wird nur dann kodiert, wenn die Antwort keine Verknüpfung von Wissen ist und Denkprozesse beinhaltet. Beispiele für solche „stichwortgebenden“ kurzen Antworten sind zum Beispiel kurze Erklärungen oder das kurze Nennen von Fakten, wie zum Beispiel auf die Frage "Was ist der Normalwert für Calcium im Blut ?"</p>
<p>Kategorie C3.2: Elaboration</p>	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Elaborative Antworten sind diejenigen, die nicht reproduktiv sind. Das heißt, es werden Sachverhalte vom Studierenden erklärt oder erläutert, die in dieser Form noch nicht bekannt sind. Deshalb sind hier tiefere Denkprozesse erforderlich.</p> <p><i>Beschreibung auf Beobachtungsebene:</i> Antworten, die dieser Kategorie zugeordnet werden, beinhalten die Erläuterung von Ursache-Wirkungszusammenhängen, wenn-dann Beziehungen, Beurteilung von Informationen oder eine Erläuterung über das Eintreten oder Nicht-Eintreten von Erwartungen. Ein Beispiel für eine wissensverknüpfende Antwort könnte sein „Eine Maus sieht dem Menschen von ihrem anatomischen Aufbau wesentlich ähnlicher als ein Fisch dem Menschen, weshalb ich annehme, dass Mensch und Maus eine größere Übereinstimmung in ihren Genen haben.“ Diese Antwort beinhaltet eine Argumentationslinie, die ein</p>

	<p>Studierender durch Beobachtungen und genetischen Kenntnissen erschlossen hat.</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> „Elaboration“ wird kodiert, wenn die Antwort lang ist und produktiven Charakter hat. Die Antwort zeichnet sich dadurch aus, dass ihre Generierung vom Lernenden tiefergehende kognitive Prozesse erfordert.</p>
Kategorie C3.3: Inhaltliche Frage	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Die Lernenden stellen im Seminar eine Frage, die einen inhaltlichen Zweck verfolgt.</p> <p><i>Beschreibung auf Beobachtungsebene:</i> Einer der Lernenden stellt eine, die inhaltliche Gründe hat „Wie war nochmal die Formel zur Berechnung der Geschwindigkeit?“ oder „Ist denn xy auch ein Beispiel dafür?“</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> Überschneiden sich zwei Kategorien, so wird Frage bevorzugt kodiert. Frage wird immer dann kodiert, wenn das Ende der Äußerung eine Frag ist oder die Frage das wesentliche oder die Kernaussage der Äußerung ist.</p>
Kategorie C3.4: sonstige Äußerung	<p>Diese Kategorie wird gewählt, wenn sich die Äußerung keiner der anderen Kategorien zuordnen lässt. Sinnlose Silben wie „Äh“, „Mh“ oder „Aha“ fallen in diese Kategorie, wenn ihre Bedeutung nicht klar ist, aber auch z.B. Fragen die organisatorisch sind und nicht der Kategorie „<i>Inhaltliche Frage</i>“ zuzuordnen sind, gehören in diese Kategorie.</p>

#### C4 Bezug der Studierendenbeiträge

C4 Bezug der Studierendenbeiträge	C4.1 Bezug Dozierender	7
	C4.2 Bezug Kommilitone	8

Kategorie C4.1 Bezug Dozierender	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Der Studierende, der als „sprechende Person“ kodiert wurde, richtet seine Aussage/Frage/etc. an den Dozierenden. Es findet eine Dozierenden-Studierenden-Interaktion statt.</p> <p><i>Beschreibung auf Beobachtungsebene:</i> Der sprechende Studierende gibt eine Antwort auf eine Dozierendenfrage oder stellt eine Nachfrage zu einer Aussage oder</p>
----------------------------------	---

	<p>Instruktion. Ein weiterer Indikator kann die Ansprache mit „Sie“ sein: „Können Sie das nochmal erklären.“</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> Nimmt der sprechende Person in seiner Aussage sowohl Bezug auf den Dozierenden als auch auf einen Kommilitonen/in, ist der „Bezug Kommilitone“ zu bevorzugen.</p>
<p>Kategorie C4.2. Kommilitone</p>	<p><i>Inhaltliche Bestimmung:</i> Der Studierende, der als „sprechende Person“ kodiert wurde, richtet seine Aussage/Frage/etc. an einen Kommilitonen. Es findet eine Studierenden-Studierenden-Interaktion statt.</p> <p><i>Beschreibung auf Beobachtungsebene:</i> Der sprechende Studierende gibt eine Antwort auf eine Frage eines Kommilitonen oder stellt eine Nachfrage zu einer Aussage eines Kommilitonen. Ein weiterer Indikator kann die Ansprache mit „Du“ sein: „Kannst du das nochmal lauter sagen.“</p> <p><i>Spezifische Kodierungsregel:</i> Nimmt der sprechende Person in seiner Aussage sowohl Bezug auf den Dozierenden als auch auf einen Kommilitonen, ist der „Bezug Kommilitone“ zu bevorzugen.</p>

9.2 Fragebogen Dozierende

**Begleitfragebogen zur Videostudie – Dozierende**

Liebe Dozierende,

nun bitten wir Sie noch um einige kurze Angaben.

Sollten wir Sie im Rahmen der Studie mehrere Male filmen, müssen wir dies bei der Datenauswertung berücksichtigen. Deshalb bitten wir Sie den folgenden Code auszufüllen. Er besteht aus Informationen, die sich über die Zeit nicht ändern, bei denen Ihre Anonymität jedoch gewahrt bleibt.

Erster Buchstabe Ihres Geburtsortes: \_\_\_\_\_ (z.B. München = M)

Letzte Ziffer Ihres Geburtsjahres: \_\_\_\_\_ (z.B. 1972 = 2)

Erster Buchstabe des Vornamens Ihrer Mutter: \_\_\_\_\_ (z.B. Maria = M)

	Stimmt über- haupt nicht					Stimmt genau
Ich habe im Laufe der Lehrveranstaltung mehrfach die Lehrmethode gewechselt	· [1]	· [2]	· [3]	· [4]	· [5]	· [6]
Ich habe die Sitzung abwechslungsreich gestaltet	·	·	·	·	·	·
Ich glaube, den Studierenden wurde in meiner Veranstaltung die Zeit selten zu lang	·	·	·	·	·	·
Ich glaube, die in der Veranstaltung gewählte Lehrmethode ist für die Vermittlung dieses Stoffs die beste	·	·	·	·	·	·
Ich glaube, mit anderen Lehrmethoden könnte der Stoff schwerer erlernt werden	·	·	·	·	·	·
Die gewählten Lehrmethoden sind schlüssig in den Verlauf der Veranstaltung eingebettet	·	·	·	·	·	·

Mein Eindruck war...	Stimmt über- haupt nicht					Stimmt genau
...die Studierenden haben einen Überblick über den Lernstoff gewonnen	· [1]	· [2]	· [3]	· [4]	· [5]	· [6]
...den Studierenden war bewusst, was sie tun sollten	·	·	·	·	·	·

## Anhang

...die Studierenden wurden über die Ziele der Veranstaltung informiert	.	.	.	.	.	.
...es gab einen roten Faden durch die Veranstaltung	.	.	.	.	.	.
...den Studierenden wurde klar, was sie am Ende der Sitzung können sollten	.	.	.	.	.	.
...die Studierenden konnten meinen Anleitungen folgen	.	.	.	.	.	.

	Stimmt überhaupt nicht					Stimmt genau
In der Lehrveranstaltung habe ich außer mir selbst andere Informationsquellen (Texte, Abbildungen, Internet...) angeboten	· [1]	· [2]	· [3]	· [4]	· [5]	· [6]
Die Aufgabenstellung der Studierendenarbeitsphasen in der Lehrveranstaltung bot viele Freiräume, um eigene Schwerpunkte zu setzen	.	.	.	.	.	.
Der in der Seminarsitzung behandelte Stoff knüpfte an den bisherigen Wissensstand der Studierenden an	.	.	.	.	.	.
Die Veranstaltung hat die Studierenden in die Lage versetzt, die Inhalte selbständig zu vertiefen	.	.	.	.	.	.
Ich stand bei Bedarf für Rückfragen und weitere Hilfestellung zur Verfügung	.	.	.	.	.	.

	Stimmt überhaupt nicht					Stimmt genau
In der Veranstaltung habe ich zeitnahe Rückmeldung zu Teilnehmerbeiträgen gegeben	· [1]	· [2]	· [3]	· [4]	· [5]	· [6]
In der Veranstaltung habe ich Kritik in fairer und konstruktiver Weise formuliert	.	.	.	.	.	.
Begleitmaterialien (Literatur, Skript...) stehen in ausreichendem Maße zur Verfügung	.	.	.	.	.	.
In der Lehrveranstaltung habe ich inhaltliche Anregungen und Fragen der Teilnehmenden aufgegriffen	.	.	.	.	.	.

Ich lehre...	Stimmt überhaupt nicht					Stimmt genau
...weil ich weitere Erfahrungen in der Lehre sammeln möchte	· [1]	· [2]	· [3]	· [4]	· [5]	· [6]
...weil ich Lust habe, mich weiter mit Lehre zu beschäftigen	.	.	.	.	.	.

## Anhang

...weil mir das Lehren Freude bereitet	.	.	.	.	.	.
...weil ich gerne über Dinge, die die Lehre betreffen nachdenke	.	.	.	.	.	.
...weil ich durch qualifizierte Lehrerfahrungen mehr Möglichkeiten in meiner Karriere habe	.	.	.	.	.	.
...um mich später weiter qualifizieren zu können, z.B. in Richtung einer Habilitation	.	.	.	.	.	.
...weil ich das Wissen über Lehre als wichtigen Bestandteil meiner Ausbildung sehe	.	.	.	.	.	.
...weil ich möchte, dass die Kolleg/innen denken, dass ich ein/e gute/r wissenschaftliche/r Mitarbeiter/in bin.	.	.	.	.	.	.
...weil ich ein schlechtes Gewissen hätte wenn ich es nicht tun würde	.	.	.	.	.	.
...weil ich möchte, dass meine Vorgesetzten denken, dass ich ein/e gute/r wissenschaftliche/r Mitarbeiter/in bin	.	.	.	.	.	.

Ich lehre...	Stimmt überhaupt nicht						Stimmt genau
...weil ich sonst von meinen Vorgesetzten Druck bekomme	· [1]	· [2]	· [3]	· [4]	· [5]	· [6]	
...weil ich mich durch äußere Umstände dazu veranlasst fühle	.	.	.	.	.	.	
...weil ich es einfach muss	.	.	.	.	.	.	

Wie sehr stützen Sie sich in der Durchführung dieser Lehrveranstaltung auf...	Gar nicht						Sehr stark
...bestehende didaktische Vorgaben	· [1]	· [2]	· [3]	· [4]	· [5]	· [6]	
Wenn zutreffend – welche Vorgaben nutzen Sie konkret?							
...eigene Erfahrungen in der Hochschullehre	.	.	.	.	.	.	
...eigene Beobachtungen und Erfahrungen im Studium	.	.	.	.	.	.	
...Inhalte hochschuldidaktischer Weiterbildung	.	.	.	.	.	.	
Wenn zutreffend – welche Weiterbildungen haben Sie absolviert?							
...eigene Intuition / pragmatischer Erwägungen							

## Anhang

Zum Abschluss bitten wir Sie noch um einige Angaben zu Ihrer Person:

Welches ist Ihr Geschlecht?	Männlich · [1] Weiblich · [2]	In welchem Fachgebiet sind Sie derzeit tätig? _____
Wie alt sind Sie? _____ Jahre		Status der Habilitation · Verfahren abgeschlossen [1] · Verfahren läuft [2] · Verfahren wird bald eröffnet [3] · Ich plane, zu habilitieren [4] · Ich habe nicht vor, zu habilitieren [5]
Seit wann sind Sie als Arzt/Ärztin tätig (PJ nicht mitgerechnet)? _____ Jahre		

**Vielen Dank für Ihre Unterstützung!**



## 9.3 Fragebogen Studierende

**Begleitfragebogen zur Videostudie – Studierende**

Liebe Studierende,  
zum Abschluss bitten wir Sie noch um einige kurze Angaben zu dem Seminar, an dem Sie eben teilgenommen haben:

	Stimmt über- haupt nicht					Stimmt genau
Der Dozent/die Dozentin wechselte im Laufe der Lehrveranstaltung mehrfach die Lehrmethode	· [1]	· [2]	· [3]	· [4]	· [5]	· [6]
Der Dozent/die Dozentin hat die Sitzung abwechslungsreich gestaltet	·	·	·	·	·	·
Mir wurde in der Sitzung die Zeit selten zu lang	·	·	·	·	·	·
Ich glaube, die in der Veranstaltung gewählte Lehrmethode ist für die Vermittlung dieses Stoffs die beste	·	·	·	·	·	·
Ich glaube, mit anderen Lehrmethoden könnte der Stoff schwerer erlernt werden	·	·	·	·	·	·
In dieser Sitzung fand ich die Methodenwahl schlüssig	·	·	·	·	·	·

In der aufgezeichneten Lehrveranstaltung...	Stimmt über- haupt nicht					Stimmt genau
...wurde ich über die Ziele der Veranstaltung informiert	· [1]	· [2]	· [3]	· [4]	· [5]	· [6]
...gab es einen roten Faden durch die Veranstaltung	·	·	·	·	·	·
...wurde klar gemacht, was wir am Ende der Sitzung können sollten	·	·	·	·	·	·
...konnte ich der Anleitung des Dozenten/der Dozentin folgen	·	·	·	·	·	·
...hat der Dozent/die Dozentin einen Überblick über den Lernstoff gegeben	·	·	·	·	·	·
...war mir klar, was wir tun sollten	·	·	·	·	·	·

## Anhang

	Stimmt über- haupt nicht					Stimmt genau
Der Dozent/die Dozentin bot außer sich selbst andere Informationsquellen (Texte, Abbildungen, Internet...) an	· [1]	· [2]	· [3]	· [4]	· [5]	· [6]
Die Aufgabenstellung der Studierendenarbeitsphasen bot viele Freiräume, um eigene Schwerpunkte zu setzen	·	·	·	·	·	·
Der behandelte Stoff knüpfte an meinen bisherigen Wissensstand an	·	·	·	·	·	·
Die Veranstaltung versetzt mich in die Lage, die Inhalte selbstständig zu vertiefen	·	·	·	·	·	·
Der Dozent/die Dozentin stand bei Bedarf für Rückfragen und weitere Hilfestellung zur Verfügung	·	·	·	·	·	·

	Stimmt über- haupt nicht					Stimmt genau
Der Dozent/die Dozentin griff inhaltliche Anregungen und Fragen der Teilnehmenden auf	· [1]	· [2]	· [3]	· [4]	· [5]	· [6]
Der Dozent/die Dozentin hat zeitnahe Rückmeldungen zu Teilnehmerbeiträgen gegeben	·	·	·	·	·	·
Der Dozent/die Dozentin formulierte Kritik in fairer und konstruktiver Weise	·	·	·	·	·	·
Begleitmaterialien (Literatur, Skript,...) stehen in ausreichendem Maße zur Verfügung	·	·	·	·	·	·

In der aufgezeichneten Lehrveranstaltung...	Stimmt über- haupt nicht					Stimmt genau
...hatte ich keine Lust, mich mit den Lerninhalten auseinanderzusetzen	· [1]	· [2]	· [3]	· [4]	· [5]	· [6]
...war ich mit meinen Gedanken woanders	·	·	·	·	·	·
...habe ich nur so viel getan, wie von mir verlangt wurde	·	·	·	·	·	·
...habe ich nur mitgearbeitet, wenn ich dazu aufgefordert wurde	·	·	·	·	·	·
...habe ich mitgearbeitet weil ich es immer so mache	·	·	·	·	·	·
..habe ich mich beteiligt weil es sich so für Studierende gehört	·	·	·	·	·	·
...habe ich mitgearbeitet, weil ich die Inhalte später bestimmt gebrauchen kann	·	·	·	·	·	·
...habe ich mitgearbeitet, damit ich mich später in diesem Themenbereich auskenne	·	·	·	·	·	·

## Anhang

...fand ich die behandelten Inhalte spannend	.	.	.	.	.	.
...hat mir die Beschäftigung mit dem Thema Freude bereitet	.	.	.	.	.	.
...hätte ich gern mehr über dieses Thema erfahren	.	.	.	.	.	.
...bekam ich Lust, mich weiter damit zu beschäftigen	.	.	.	.	.	.

Zum Abschluss bitten wir Sie noch um einige Angaben zu Ihrer Person:

Welches ist Ihr Geschlecht?	Männlich · [1] Weiblich · [2]	Welche (Schul-) Note geben Sie diesem Seminar?	Note:
Wie alt sind Sie? _____ Jahre		Welche (Schul-) Note geben Sie der Seminarreihe?	Note:
In welchem Semester studieren Sie Medizin? _____ Semester		Welche (Schul-) Note geben Sie dem Medizinstudium an der TUM?	Note:

**Vielen Dank für Ihre Unterstützung!**

## 9.4 Eidesstaatliche Erklärung

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die bei der promotionsführenden Einrichtung  
TUM Medical Graduate Center

---

der TUM zur Promotionsprüfung vorgelegte Arbeit mit dem Titel:  
Lernbegleitung in medizinisch, fallbasierten Seminaren: Eine Videoanalyse

---

In der Fakultät für Medizin, Lehrstuhl für Medizindidaktik, medizinische Lehrentwicklung und  
Bildungsforschung

Unter der Anleitung und Betreuung durch: Dr. Pascal Berberat ohne sonstige Hilfe erstellt und  
bei der Abfassung nur die gemäß § 6 Ab. 6 und 7 Satz 2 angebotenen Hilfsmittel benutzt habe.

X Ich habe keine Organisation eingeschaltet, die gegen Entgelt Betreuerinnen und Betreuer  
für die Anfertigung von Dissertationen sucht, oder die mir obliegenden Pflichten hinsichtlich  
der Prüfungsleistungen für mich ganz oder teilweise erledigt.

X Ich habe die Dissertation in dieser oder ähnlicher Form in keinem anderen  
Prüfungsverfahren als Prüfungsleistung vorgelegt.

Die vollständige Dissertation wurde in  
\_\_\_\_\_ veröffentlicht.

Die promotionsführende Einrichtung

---

hat der Veröffentlichung zugestimmt.

X Ich habe den angestrebten Doktorgrad noch nicht erworben und bin nicht in einem früheren  
Promotionsverfahren für den angestrebten Doktorgrad endgültig gescheitert.

Ich habe bereits am \_\_\_\_\_ bei der Fakultät für

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ der Hochschule

\_\_\_\_\_ unter Vorlage einer Dissertation mit dem Thema

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ die Zulassung zur Promotion beantragt mit dem Ergebnis:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Anhang

Die öffentlich zugängliche Promotionsordnung der TUM ist mir bekannt, insbesondere habe ich die Bedeutung von § 28 (Nichtigkeit der Promotion) und § 29 (Entzug des Doktorgrades) zur Kenntnis genommen. Ich bin mir der Konsequenzen einer falschen Eidesstattlichen Erklärung bewusst.

Mit der Aufnahme meiner personenbezogenen Daten in die Alumni-Datei bei der TUM bin ich

einverstanden,                       nicht einverstanden.

---

Ort, Datum, Unterschrift