

**Sprachliche und inhaltliche Analyse von klinischen
Fallbesprechungen Medizinstudierender an einem
simulierten ersten Arbeitstag im Krankenhaus**

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades eines
Doktors der Medizin

an der

Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg

vorgelegt von

Emma Sophie Langendorf

aus

Hamburg

2026

Betreuerin / Gutachterin der Dissertation:

Prof. Dr. Sigrid Harendza

Gutachter der Dissertation:

Prof. Dr. Sven Anders-Lohner

Vorsitz der Prüfungskommission:

Prof. Dr. Sven Anders-Lohner

Mitglied der Prüfungskommission:

Prof. Dr. Alexander Schwoerer

Mitglied der Prüfungskommission:

PD Dr. Nadine Pohontsch

Datum der mündlichen Prüfung:

20.08.2026

Inhaltsverzeichnis

1	Arbeitshypothese und Fragestellung	1
2	Einleitung	2
3	Material und Methoden	8
3.1	Telemedizinisches Simulationstraining eines ersten Arbeitstages im Krankenhaus.	8
3.2	Patienten- und Patientinnenfälle.....	8
3.3	Teilnehmende und Material	10
3.4	Transkription	11
3.5	Analyse.....	11
3.5.1	Bildung der Kategorien	11
3.5.2	Erstellen von Fallskizzen	14
3.5.3	Auswertung.....	14
4	Ergebnisse	16
4.1	Kategorien und Kategoriensystem	16
4.1.1	„Aufbau“	17
4.1.1.1	„Aufzählung“	17
4.1.1.2	„Muster“	18
4.1.1.3	„Diagnose“	19
4.1.2	„Inhalt“.....	20
4.1.2.1	„Diagnosenamen“	20
4.1.2.2	„Diagnoseersatznamen“	21
4.1.2.3	„Diagnosepriorisierung“	21
4.1.2.4	„Planung“	22
4.1.3	„Bearbeitungsart“	23
4.1.3.1	„Überprüfung“	23
4.1.3.2	„Ausschluss“	23
4.1.4	„Ablauf“	24
4.1.4.1	„Keine Unterbrechung“	24
4.1.4.2	„Eigene Unterbrechung“	24
4.1.4.3	„Unterbrechung durch andere“	24
4.2	Visualisierung der Kategorien.....	25
4.3	Formen der Fallvorstellung.....	26
4.3.1	Ein Element	26
4.3.1.1	„gestützt“	27
4.3.1.2	„ungestützt“	27

4.3.2	Zwei Elemente	28
4.3.2.1	„Aufzählung, Diagnose“	28
4.3.2.2	„Muster, Diagnose“	30
4.3.2.3	„Muster, Aufzählung“	31
4.3.3	Drei Elemente	31
4.3.3.1	„Einstieg mit Muster“	31
4.3.3.2	„Einstieg mit Aufzählung“	34
4.4	Formen der Fallvorstellung und zugrundeliegende Fälle	37
5	Diskussion	39
5.1	Darstellung der medizinischen Inhalte.....	39
5.2	Struktur der Fallvorstellungen.....	43
5.3	Stärken und Schwächen der Arbeit	47
5.4	Ausblick	48
6	Zusammenfassung.....	51
7	Summary	52
8	Literaturverzeichnis	53
9	Abkürzungsverzeichnis	60
10	Abbildungsverzeichnis	61
11	Tabellenverzeichnis.....	62
12	Erklärung des Eigenanteils	63
13	Eidesstattliche Versicherung	64
14	Danksagung.....	65

1 Arbeitshypothese und Fragestellung

Ärztinnen und Ärzte tauschen sich tagtäglich über Patient:innenfälle aus, um ihre differentialdiagnostischen Überlegungen zu überprüfen und zu erweitern. Dieser Austausch findet beispielsweise im Rahmen der klinischen Visite oder bei Tumorboards statt, aber auch spontan im fachlichen Gespräch unter Kolleg:innen. Grundlage der Kommunikation ist eine begründete Darstellung der eigenen differentialdiagnostischen Überlegungen, um daran anknüpfende Diagnostik und Therapie rechtfertigen zu können. Damit die Zuhörerschaft die Informationen zum Fall bestmöglich verarbeiten und so eigene Überlegungen einbringen kann, ist die Auswahl der Inhalte und deren Aufbau entscheidend. Diese Leistung basiert auf dem Verständnis des Falls, also auf Fachwissen und der Fähigkeit zum Clinical Reasoning, aber auch auf der Fertigkeit des strukturierten Vortrags. In medizinischen Curricula gibt es meistens keine spezifischen Veranstaltungen, in denen dieses für das ärztliche Arbeitsleben wesentliche Format unterrichtet und geübt wird. Bisher fehlen Analysen dazu, wie Medizinstudierende dennoch diese alltägliche ärztliche Aufgabe umsetzen. In der Simulation eines ersten Arbeitstages im Krankenhaus wurden daher Gesprächsrunden auf Video festgehalten, in denen Medizinstudierende untereinander in der ärztlichen Rolle Patient:innenfälle diskutieren, und für diese Untersuchung verwendet.

Ziele dieser Arbeit sind folgende Forschungsfragen:

1. Wie werden die medizinischen Inhalte der Patient:innenfälle dargestellt?
2. Welche Struktur lässt sich in den Fallvorstellungen bei klinischen Fallbesprechungen identifizieren?

2 Einleitung

Eine der häufigsten Ursachen von medizinischen Behandlungsfehlern sind Fehler in der Kommunikation (Keshtkar et al 2025; Woolf et al. 2004). Entsprechend rückt das Themenfeld der Kommunikation zunehmend in den Fokus der ärztlichen Ausbildung. So wurde die verpflichtende Vermittlung von Gesprächskompetenzen im Medizinstudium im Jahr 2012 beschlossen (Bundesrat 2012). Weiterhin soll die Kommunikationskompetenz von Ärztinnen und Ärzten insbesondere mit Patientinnen und Patienten, aber auch untereinander durch weitere Umstellungen medizinischer Curricula stärker gefördert werden (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2017). Sprechen Ärztinnen und Ärzte untereinander über Patientinnen- und Patientenfälle, ist die inhaltliche Vorstellung des Falls zentral. Zum einen wird diese zur Informationsweitergabe in Fallübergaben benötigt (Packer 2019). Zum anderen werden Fälle vorgestellt, wenn diagnostische Überlegungen überprüft und gegebenenfalls gemeinsam erweitert werden sollen, um Behandlungskonzepte abzustimmen. Dies geschieht zum Beispiel in der klinischen Visite, in Rücksprachen unter Kolleginnen und Kollegen (Packer 2019) oder in Tumorboards (Shah et al. 2014).

Die Fallvorstellung ist im medizinischen Arbeitskontext eine Chance zur Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses eines Falls und wird auch in der medizinischen Lehre als solche verstanden und genutzt (Lingard et al. 2003b). Die Fallvorstellung stellt somit ein Werkzeug dar, mit dem die Informationen zum Fall in ein sinnvolles Gesamtbild zusammengetragen werden können (Haber & Lingard 2001). Entscheidend dabei ist, dass die Auswahl der Inhalte und damit die Fallvorstellung maßgeblich auf die Situation und die Zuhörenden zugeschnitten ist (Haber & Lingard 2001). Es wurde beobachtet, dass medizinische Anfängerinnen und Anfänger sich für den Aufbau der Fallvorstellung eher an der Anordnung ihrer Notizen und der chronologischen Abfolge der Befundaufnahme und weniger am Kontext, in dem sie diese vortragen, orientierten. Sie sahen in der Fallvorstellung eher ein rigides und regelgeleitetes Format (Haber & Lingard 2001). Dabei wurde die Fallvorstellung von Medizinstudierenden teils auch als Möglichkeit angesehen, die eigenen Fähigkeiten herauszustellen (Lingard et al. 2003b). Ein Gütekriterium bestand in ihrem eigenen Verständnis darin, nicht unterbrochen zu werden (Lingard et al. 2003b). In ihrem Vortrag neigten Studierende außerdem dazu, die Fallvorstellung mit Informationen zu überladen und nicht auf das medizinisch für das Fallverständnis absolut Erforderliche zu fokussieren (Haber & Lingard 2001). Obwohl schon Medizinstudierenden bewusst war, dass nur die für die Falldarstellung wichtigen Inhalte vorgestellt werden sollten, war die Auswahl relevanter Inhalte für sie eine große Herausforderung (Lingard & Haber 1999). Die Fähigkeit, Befunde begründet einzuordnen und zu gewichten und daraus diagnostische Schlüsse zu ziehen, ist für eine fokussierte Fallvorstellung jedoch bedeutend. Es konnte gezeigt werden, dass eine frühe

Problemrepräsentation dabei entscheidend für eine gelungene Fallpräsentation ist (Chang et al. 1998). Die Auswahl der vorgestellten Befunde orientierte sich dadurch an vorausgegangenen Überlegungen zu möglichen Diagnosen, wodurch die Organisation der Vorstellung verbessert wurde und ein begründeter Abwägungsprozess zwischen den Diagnosen präsentiert werden konnte (Chang et al. 1998). Nicht alle Studierenden scheinen jedoch höhere kognitive Prozesse wie die Problemrepräsentation in ihrem gedanklichen Prozess zur Diagnosefindung zu durchlaufen (Kiesewetter et al. 2013), und dieses Vorgehen wird kaum bis gar nicht explizit unterrichtet.

Die Problemrepräsentation ist ein Teilschritt im Prozess des *Clinical Reasoning*. Dieses stellt die kognitive Grundlage des ärztlichen Entscheidungsprozesses dar (Kassirer et al. 2010). Es handelt sich um einen komplexen, multidimensionalen, adaptiven Prozess (Norman 2005). Basierend auf der *Dual-Process-Theorie* (Kahneman 2011) wurden für die klinischen Gedankenabläufe zwei Wege beschrieben: zum einen der intuitive Weg, der auf Wiedererkennung von Mustern, Faustregeln und Erfahrungen beruht und unbewusst abläuft, zum anderen der analytische Weg, bei dem Annahmen systematisch getestet und Diagnosen so aufgrund von verfügbaren Informationen ein- oder ausgeschlossen werden (Croskerry 2009). Der intuitive Weg wird als Abruf von auf Erfahrungen und Expertise beruhenden Lösungen aus dem Langzeitgedächtnis angesehen, der analytische Weg, der mehr kognitive Anstrengung erfordert, als Abruf von Regeln und Algorithmen (Norman et al. 2024). Beide Wege gelten als fehleranfällig (Norman et al. 2017). Für Diagnosen, die mittels Mustererkennung getroffen wurden, konnte eine zehnfach höhere Richtigkeit festgestellt werden im Vergleich zu Diagnosen, die mit dem hypothetisch-deduktiven Weg getroffen wurden (Coderre et al. 2003). Die Wahl der kognitiven Lösungsstrategie scheint mit der medizinischen Expertise für das jeweilige Problem zusammenzuhängen, wobei Expertinnen und Experten offenbar vermehrt auf Mustererkennung zurückgreifen (Coderre et al. 2003; Norman et al. 1989). Obwohl je nach Art des Problems jeweils einer der Wege dominanter zu sein scheint, wird der Prozess der Diagnosefindung dennoch als Interaktion beider kognitiver Strategien angesehen (Eva 2004; Norman 2013). Beide Wege werden als Ergebnisse der Art des abgerufenen Wissens eingeordnet, wobei das klinische Wissen selbst das Fundament aller klinischen Denkprozesse darstellt (Norman et al. 2024). Zur Einschätzung der Fähigkeiten des *Clinical Reasoning* gelten Fallvorstellungen als Format, in dem Informationen zum Fall selektioniert, arrangiert und eingeordnet werden, als geeignet (Daniel et al. 2019). Es konnte gezeigt werden, dass Unterricht in *Clinical Reasoning* zu kürzeren (Wiese et al. 2002) sowie, bezogen auf den Inhalt und die Sprechfähigkeit, qualitativ hochwertigeren Fallvorstellungen führte (Harendza et al. 2017; Wiese et al. 2002).

Ein weiterer wichtiger Faktor bei der Vorstellung eines Falls sind die kommunikativen Fähigkeiten von Ärztinnen und Ärzten. Die vortragende Person gibt Tempo und chronologische Reihenfolge der Inhalte vor. Ob diese bei den Zuhörenden ankommen, hängt auch von der Aufnahmekapazität der Zuhörenden ab. Die Aufnahme verbal vermittelter Informationen ist begrenzt. Diese Grenze wurde empirisch ermittelt und lag bei ca. sieben *Chunks* – näherungsweise übersetzt als bedeutungsvolle Einheiten (Miller 1956). Die Kapazitätsgrenze wurde im weiteren Forschungsprozess auf ca. vier *Chunks* präzisiert (Cowan 2000). Grundsätzlich wurde festgestellt, dass *Chunks* dabei von unterschiedlicher Größe sein können (Miller 1956). Experimente im Bereich Schach zeigten, dass bei zunehmender Expertise größere Informationseinheiten als einzelne *Chunks* wahrgenommen und wiedergegeben werden können, da diese als zusammenhängende Informationseinheit erkannt werden (Chase & Simon 1973; de Groot 1965). Bei einer zufälligen Anordnung der Schachfiguren beziehungsweise der Informationen war dies nicht möglich (Chase & Simon 1973; de Groot 1965). Untersuchungen zu Wortlisten, die jeweils bedeutungsvolle Einheiten enthielten, die im Langzeitgedächtnis verankert waren, ergaben, dass diese bedeutungsvollen Einheiten als solche erkannt und dadurch leichter erinnert werden konnten (Thalmann et al. 2019). Außerdem wurde deutlich, dass darüber hinaus zufällige Anordnungen, wenn sie nach einer bedeutungsvollen Einheit auftraten, besser erinnert werden konnten als solche, die vor der bedeutungsvollen Einheit erschienen (Thalmann et al. 2019). Daraus ließ sich ableiten, dass das Arbeitsgedächtnis entlastet wird, wenn aufzunehmende Informationen *Chunks* enthalten (Thalmann et al. 2019). Für medizinische Inhalte konnte gezeigt werden, dass die Organisation der medizinischen Informationen das Erinnern an diese Inhalte beeinflussen kann. Bei Erkrankungen mit einer typischen Abfolge von Symptomen erinnerten erfahrene Medizinerinnen und Mediziner weniger kritische Informationen und trafen seltener die richtige Diagnose, wenn die Informationen in zufälliger Abfolge dargestellt wurden (Coughlin & Patel 1987). Dies wurde darauf zurückgeführt, dass erfahrene Medizinerinnen und Mediziner in der Lage sind, Schlüsselinformationen als Muster zu verarbeiten und so Krankheiten zu assoziieren (Coughlin & Patel 1987). Die zugrundeliegende mentale Repräsentation von Erkrankungen, in der Schlüsselinformationen zu dieser gespeichert sind und gemeinsam abgerufen werden können, wird in der Medizin als *Illness Script* bezeichnet (Custers 2015). Dabei hilft ein *Illness Script* kurzfristig auch beim Erkennen und Erinnern von atypischer, nicht im *Illness Script* erwarteter Informationen (Custers 2018). Obwohl angenommen wird, dass sich *Illness Scripts* mit klinischer Expertise in ihrem Schwerpunkt verändern und in ihrer Ausdifferenziertheit zunehmen (Custers 2015), deuteten Studienergebnisse darauf hin, dass eine Aktivierung von *Illness Scripts* schon bei Medizinstudierenden im zweiten Jahr ihres Studiums stattfand (Custers 2018). Bezogen auf Fallvorstellungen folgt hieraus, dass sowohl

das Vorwissen der Präsentierenden als auch der Zuhörenden sowie die Struktur der Präsentation neben der Menge der Inhalte entscheidend für deren Verarbeitung ist.

Dieser auf mehreren Ebenen herausfordernde Prozess, der zur Komposition einer für die ärztliche Arbeit gelungenen Fallvorstellung benötigt wird, muss erlernt werden. Es wird berichtet, dass dies gemeinhin während des Durchführens von Fallvorstellungen im klinischen Kontext und ohne regelgeleitetes Feedback stattfindet (Haber & Lingard 2001). Eine Befragung lehrverantwortlicher Ärztinnen und Ärzte in den USA zeigte, dass diese von den Studierenden eine strukturierte Herangehensweise an Fallvorstellungen erwarteten, bei der relevante Inhalte in präziser Form vorgestellt werden (Green et al. 2011). Diese Inhalte sollten so ausgewählt sein, dass sie die vorgestellte Beurteilung des Falls unterstützen (Green et al. 2011). Um dies zu erreichen, werden vereinzelt Schemata zum Aufbau einer Fallpräsentation eingesetzt. Ältere Ansätze zielten in erster Linie auf eine einheitliche Struktur der medizinischen Information zur Dokumentation und zum Vortrag ab (Weed 1968). Die hierauf basierende „SOAP“-Struktur (*subjective, objective, assessment, plan*)¹ für die Dokumentation und Vorstellung von medizinischen Fällen wurde von Studierenden als Unterstützung einer Fallpräsentation wahrgenommen (Hadvani et al. 2016). Es wurde außerdem ein Leitfaden mit einem genau definierten Präsentationsablauf im Kitteltaschenformat entwickelt, um Lernenden eine Schritt-für-Schritt-Anleitung zum Aufbau ihrer Fallvorstellung zur Verfügung zu stellen (Green et al. 2005). Ein später erarbeiteter Ansatz versuchte, weg von einer allgemeinen Abhandlung eines Falls hin zur sequenziellen Problemdarstellung, jeweils gestützt durch die hierfür relevanten Befunde, zu gelangen (Appold 2023). Diese problemfokussierte Struktur wird allgemein insbesondere bei bereits bestehender Kontextinformation genutzt und wurde im Vergleich zur SOAP-Struktur als zielführender wahrgenommen (Appold 2023). Die Fallvorstellung mit der Einschätzung beziehungsweise Beurteilung des Falls zu beginnen und die Auswahl der folgenden Inhalte daran zu orientieren, stellte einen weiteren Vorschlag zur Steigerung von deren Effektivität dar. Diese Vorgehensweise führte dazu, dass die Dauer der Vorstellung so, ohne Qualitätseinbußen des Inhalts, reduziert werden konnte (Maddow et al. 2003).

Lernende müssen in der Präsentation von Fällen in besonderer Weise ermutigt werden, ihren gedanklichen Weg zu einer Diagnose offenzulegen (Connell et al. 1999). Auch linguistische Forschungsansätze zeigten, dass, anders als bei fortgeschrittenen Medizinerinnen und Medizinern, in den Fallvorstellungen von Anfängerinnen und Anfängern Gedankengänge weniger sichtbar wurden (Khan et al. 2021). Um Lernende zu ermutigen, ihre Gedanken zum Fall offen darzustellen, existieren mehrere Ansätze. Diese richten sich zum einen an Ärztinnen

¹ „*Subjective*“ steht für die berichteten Beschwerden, „*objective*“ für die Untersuchungsergebnisse, „*assessment*“ für die Einschätzung und „*plan*“ für den Behandlungsplan.

und Ärzte in anleitenden Positionen. Mittels strukturierter und gezielter Fragen und Anmerkungen sollen sie Lernende unterstützen, ihre diagnostischen und therapeutischen Überlegungen vorzutragen und diese auch zu begründen (Neher et al. 1992). Zum anderen wenden sich Konzepte an die Lernenden selbst, wie die SNAPPS Struktur (*summarize, narrow, analyze, probe, plan, select*) (Wolpaw et al. 2003). Diese Struktur beinhaltet folgende Schritte: eine prägnante Zusammenfassung, die Eingrenzung und Gegenüberstellung von Differentialdiagnosen, das Klären von Unsicherheiten und Fragen, die Auswahl einer Behandlungsstrategie und von Lernzielen (Wolpaw et al. 2003). Mit SNAPPS wurde in Fallvorstellungen mehr *Clinical Reasoning* gezeigt und insbesondere wurden auch häufiger Unsicherheiten geäußert (Wolpaw et al. 2009). Die Struktur, die die Lernenden selbst anwenden können, war dabei der feedbackbasierten Struktur in der Förderung des Vortrags selbstständig durchdachter Inhalte überlegen (Fagundes et al 2020).

Wenn Strukturen für Fallvorstellungen vorgestellt wurden, zielten diese in der Regel auf den Vortrag eines Studierenden, beziehungsweise eines Arztes oder einer Ärztin in Weiterbildung, vor hierarchisch höhergestellten oder erfahreneren Ärztinnen beziehungsweise Ärzten (Appold et al. 2023, Green et al. 2005; Hadvani et al. 2016; Maddow et al 2003; Wolpaw et al. 2003). Neben wenigen Ausnahmen, in denen zur Kontrastierung der Fallvorstellung von Lernenden ebenfalls die Fallvorstellungen fortgeschrittener Präsentierender dargestellt wurden (Haber & Lingard 2001), bezogen sich Untersuchungen, die Fallvorstellungen ohne Intervention analysierten, ebenfalls auf diese hierarchisch geprägte Gesprächssituation (Lingard et al. 2003a; Lingard & Haber 1999; Orsino et al. 2012; Schryer et al. 2003; Spafford et al. 2006). Zu ihrer Rolle als klinisch Handelnde befanden sich die Vortragenden in dieser Konstellation zusätzlich in der Rolle der Lernenden, die gegenüber den Lehrenden präsentieren, was neben der medizinischen Funktion gleichzeitig eine Evaluation ihrer Fähigkeiten durch die Zuhörenden beinhaltete (Schryer et al. 2003; Spafford et al 2006). Hierbei bereiteten medizinische Anfängerinnen und Anfänger Informationen für die in ihrer klinischen Expertise überlegenen Zuhörerenden auf, welche die Inhalte einordnen und gezielte Rückfragen stellen konnten (Schryer et al 2003; Spafford et al 2006). Es wurde beobachtet, dass dabei der Redeanteil der Lehrenden im Lauf der Präsentation sukzessive zunahm, wobei zum Ende der Vorstellung typischerweise die Lehrenden das Wort übernahmen und Studierende entsprechend die Rolle der klinisch Handelnden verließen, um die der Lernenden einzunehmen (Spafford et al. 2006). Aufgrund dieser Beobachtung ist anzunehmen, dass sich die Fallvorstellungen gegenüber Peers von Fallvorstellungen gegenüber hierarchisch höhergestellten Ärztinnen und Ärzten unterscheiden. Gestützt wird diese Annahme zudem durch Studien, die zeigten, dass hierarchische Unterschiede in ärztlichen Teams deren Kommunikation beeinflussen (Reader et al 2007). Grundsätzlich hat die Kommunikation unter ärztlichen Kolleginnen und Kollegen eine wichtige Funktion bei der Lösung von Patientinnen-

und Patientenfällen (Daei et al. 2020; Patel et al. 2022). Dabei ist die Art und Weise, in der angehende Ärztinnen und Ärzte unter *Peers* Fallvorstellungen zur weiteren Diskussion des Falls durchführen, nicht bekannt. Durch ein am Centrum zur Entwicklung und Prüfung ärztlicher Kompetenzen am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf entwickeltes Kompetenztraining der Simulation eines ersten Arbeitstages in der ärztlichen Rolle (Prediger et al. 2020) konnte diese Gesprächssituation, nämlich die Falldiskussion unter *Peers*, festgehalten und ausgewertet werden. Die angehenden Ärztinnen und Ärzte waren dabei nicht der direkten Beobachtung oder Intervention durch hierarchisch höhergestellte Medizinerinnen und Mediziner ausgesetzt. Das gewonnene Videomaterial ermöglicht Einblicke, wie angehende Ärztinnen und Ärzte Fallvorstellungen in dieser spezifischen Gruppensituation praktizieren.

3 Material und Methoden

3.1 Telemedizinisches Simulationstraining eines ersten Arbeitstages im Krankenhaus

Das in dieser Arbeit verwendete Ausgangsmaterial stammt aus einem telemedizinischen Simulationstraining eines ersten Arbeitstages im Krankenhaus für Medizinstudierende in der ärztlichen Rolle (Ethik-Votum der Ärztekammer Hamburg, PV3649). Das Training beinhaltet eine Sprechstunde mit Simulationspatientinnen und -patienten (SP), eine Managementphase, eine Fallbesprechungsrunde unter den Teilnehmenden und eine anschließende Fallvorstellung mit Oberärztinnen und Oberärzten.

Die für dieses telemedizinische Simulationstraining ausgewählten acht verschiedenen SP-Fälle wurden auf zwei Fallgruppen aufgeteilt, sodass jeweils vier teilnehmende Studierende dieselben vier SPs anamnestizierten. Nach jedem Anamnesegespräch erhielten die Teilnehmenden den körperlichen Untersuchungsbefund und erste Blutergebnisse des SPs, mit dem sie gerade das Gespräch geführt hatten. Im Anschluss an die vier Anamnesegespräche wurden den Teilnehmenden weiterführende Befunde zu einem der vier SPs zur Verfügung gestellt, um diesen einen Fall differentialdiagnostisch weiter aufzuarbeiten. Dabei durften sich die Teilnehmenden Notizen zu ihren Überlegungen machen und das Internet für Recherche nutzen. Im Anschluss sollten die Teilnehmenden in jeweils einer Vierergruppe diesen SP-Fall den anderen Teilnehmenden ihrer Gruppe in der Fallbesprechungsrunde vorstellen, um ihre differentialdiagnostischen Überlegungen mit ihnen zu diskutieren und den Fall für die oberärztliche Besprechung vorzubereiten. Dabei konnten auch noch offene Fragen gemeinsam geklärt werden. Es bestand dabei außerdem die Möglichkeit, die Inhalte der Patientenakte, beispielsweise EKGs oder Röntgenbilder über den Bildschirm zu teilen. Für jede Fallbesprechung standen fünf Minuten zur Verfügung und die Teilnehmenden hatten im Briefing zu dem Simulationstraining eine Anleitung erhalten, wie eine fokussierte Fallvorstellung durchgeführt wird.

3.2 Patienten- und Patientinnenfälle

Alle im Simulationstraining verwendeten Fälle basierten auf echten Fallgeschichten. Die acht SPs hatten unterschiedliche Erkrankungen mit definierten Erkrankungssymptomen und individuellen psychosozialen Hintergründen, ergänzt durch zusätzliche Laborwerte, Bildgebungsbefunde und sonstige diagnostische Befunde.

Fall 1: 54-jähriger Mann mit Flankenschmerzen links

Der freundlich zugewandte Patient stellt sich mit anhaltenden starken Schmerzen im linken

Unterbauch, ohne Besserung durch Schmerzmitteleinnahme vor. Wegweisende Befunde sind die dem Laborbefund zu entnehmende erhöhte LDH, das EKG, in dem sich ein Vorhofflimmern zeigt, sowie die im Sonografiebefund beschriebene verringerte Perfusion der linken Niere. Der Urinteststreifen ist ohne pathologischen Befund. In Zusammenschau dieser Befunde sollte die Diagnose Niereninfarkt erwogen werden.

Fall 2: 61-jährige Frau mit schmerzlosem Ikterus

Die eher herablassend interagierende Patientin stellt sich mit Abgeschlagenheit und einem schmerzlosen Ikterus vor. Sie arbeitet als Gastronomin und verkauft Wildfleischspeisen, die sie auch selbst verkostet. In den weiterführenden Befunden finden sich eine erhöhte Körpertemperatur, eine Entzündungskonstellation mit erhöhten Transaminasen sowie erhöhtem Bilirubin und negativen Serologien für Hepatitis A bis C sowie CMV und EBV, womit der Verdacht auf eine Hepatitis E geäußert werden kann.

Fall 3: 52-jährige Frau mit Synkope

Die eher zurückhaltende Patientin stellt sich aufgrund eines vorangegangenen synkopalen Ereignisses mit leichter Dyspnoe und der Sorge vor einer zugrundeliegenden ansteckenden Erkrankung bei bekannter HIV-Infektion vor. Anamnestisch finden sich keine Hinweise auf ein Krampfereignis. Es liegt eine geringe CRP-Erhöhung vor. Wegweisend ist der EKG-Befund mit sattelförmigen ST-Strecken-Veränderungen in fast allen Ableitungen, sodass damit die Verdachtsdiagnose Myokarditis besteht.

Fall 4: 52-jähriger Mann mit Unwohlsein und hohem Blutzuckerwert

Der etwas besserwisserische, aber freundliche Patient stellt sich aufgrund eines nicht einzustellenden Blutzuckerwertes bei bekanntem Diabetes mellitus Typ 1 und einer seit dem Morgen bestehenden Abgeschlagenheit vor. Hinweisgebend für die Diagnose Myokardinfarkt der Vorderwand ist das EKG, in dem sich ST-Hebungen in den Ableitungen I, aVL sowie in V1 bis V4 zeigen.

Fall 5: 56-jähriger Mann mit Kopfschmerzen und Fieber

Der bodenständige, sehr gesprächige Hobbyangler, der bereits von seinem Hausarzt erfolglos antibiotisch vorbehandelt wurde, wirkt trotz starker Kopfschmerzen und hohem Fieber eher wenig beeinträchtigt. Wegweisend ist in diesem Fall neben feinblasigen Rasselgeräuschen rechts basal in der pulmonalen Auskultation insbesondere die beidseitige, nicht auf Lungenlappengrenzen beschränkte, retikuläre Verschattung im Röntgen-Thorax mit erhöhten Leukozyten und stark erhöhtem CRP. In der Zusammenschau der Befunde ergibt sich die Diagnose einer atypischen Pneumonie.

Fall 6: 46-jährige Frau mit starken Kopfschmerzen

Die gereizt auftretende Patientin stellt sich mit sehr starken Kopfschmerzen und der Angst vor einem Zusammenhang dieser Symptomatik mit der Auffrischungsimpfung gegen SARS-CoV-2 vor. Sie hat außerdem Fieber, Erkältungssymptome, in der körperlichen Untersuchung ein gedämpftes Atemgeräusch rechts basal mit fraglich feinblasigen Rasselgeräuschen über dem rechten Unterfeld und einen erhöhten CRP-Wert. Im Röntgen-Thorax zeigt sich eine auf den Mittellappen begrenzte, flächige Verschattung, womit sich in der Zusammenschau die Diagnose einer Lobärpneumonie stellen lässt.

Fall 7: 43-jährige Frau mit starken Unterbauchschmerzen

Die angespannte Patientin kommt mit anhaltenden starken Unterbauchschmerzen sowie mit Übelkeit und Erbrechen zur Vorstellung. Seit 10 Jahren ist bei ihr ein Morbus Crohn bekannt, den sie seit fünf Jahren nichtmedikamentös behandelt. Sie hat die Sorge, dass eine Krebserkrankung ursächlich für ihre Beschwerden sein könnte. Es finden sich ein positiver Schockindex in der körperlichen Untersuchung, eine leichte Abwehrspannung im Unterbauch sowie distendierte Dünndarmschlingen im sonografischen Befund und ein leicht erhöhtes Laktat mit Leukozytose, sodass ein akutes Abdomen vermutet werden kann und weiter abgeklärt werden muss. Ursächlich für die Beschwerden der Patientin ist eine Ileumperforation bei nicht behandeltem Morbus Crohn.

Fall 8: 62-jähriger Mann mit Gelenkschmerzen und Taubheitsgefühl

Der freundlich zugewandte Patient hat seit einer Woche zunehmende, wechselnde Gelenkbeschwerden, sowie ein Taubheitsgefühl der linken Hand und des rechten Beines. Außerdem berichtet er von einer kurzzeitigen Sehstörung. Wegweisend in der weiteren Diagnostik ist der Laborbefund in dem sich eine Anämie und Thrombopenie, ein deutlich erhöhtes Kreatinin und CRP ohne Infektzeichen sowie eine Hyperkalzämie zeigen. Diese Befunde führen zu der Verdachtsdiagnose Multiples Myelom.

3.3 Teilnehmende und Material

Die Teilnehmendenkohorte des Simulationstrainings bestand aus 62 Medizinstudierenden im Praktischen Jahr (PJ) bzw. im klinischen Studienabschnitt (Semester ab Semester 7). Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Phase der Fallbesprechungsrunde der Teilnehmenden untereinander. Aus diesem Abschnitt des Simulationstrainings lagen von 62 Teilnehmenden aus dem Dezember 2022 nur 51 Videofilme vor, da das Material zu 11 Fallvorstellungen aufgrund von technischen Störungen fehlte. Für die Auswertung mussten zwei Fallbesprechungen wegen Aufzeichnungsstörungen innerhalb der Fallvorstellung und eine Fallbesprechung wegen fehlendem Vortragen der Fallvorstellung ausgeschlossen werden.

Von den 48 Studierenden, die letztlich in die Auswertung eingeschlossen wurden, gaben 32 die Geschlechtszuordnung weiblich und 16 die Geschlechtszuordnung männlich an. Es hatten zum Zeitpunkt der Erhebung des Materials 27 Teilnehmende den Studienabschnitt des Praktischen Jahres (PJ) erreicht. Die 21 Teilnehmenden, die noch nicht das PJ begonnen hatten, waren alle im klinischen Studienabschnitt ab dem 7. Semester. Unter diesen studierten 17 Teilnehmende mindestens im neunten Semester. Von den Teilnehmenden, die das PJ bereits erreicht hatten, studierten fünf im ersten Tertial und 21 im zweiten Tertial. Eine teilnehmende Person hatte bereits alle drei Tertiale beendet. Das Alter der Teilnehmenden lag zwischen 21 und 38 Jahren, der Mittelwert lag bei 26,4 Jahren, der Median bei 26 Jahren.

3.4 Transkription

Das für 48 Fallvorstellungen vorliegende je circa fünfminütige Videomaterial der Fallbesprechungsrunden der Teilnehmenden untereinander wurde wortwörtlich nach dem Regelsystem von Dresing und Pehl (Dresing & Pehl 2015) mit Hilfe von MAXQDA (MAXQDA Analytics Pro 2022, 22.8.0) transkribiert. Der Beginn eines jeden Redebeitrags erhielt automatisch eine Zeitmarke mit Verlinkung zur jeweiligen Stelle im Video. Dadurch wurde eine direkte Bezugnahme der transkribierten Textstellen auf das Videomaterial ermöglicht. Wortabbrüche und außersprachliche Handlungen wurden nicht transkribiert, außer es handelte sich um nonverbale Handlungen, die zum inhaltlichen Austausch beitrugen, wie beispielsweise ein Kopfschütteln als Antwort auf eine geschlossene Frage. Fülllaute wie „ähm“ oder „äh“, denen keine inhaltliche Bedeutung zugeschrieben wurde, wurden nicht mittranskribiert (Kuckartz & Rädiker 2022, S.200). Wortabbrüche wurden ebenfalls nicht transkribiert, sondern nur das von der sprechenden Person korrigierte Wort wurde festgehalten. Satzabbrüche wurden jedoch erfasst und mit einem Schrägstrich markiert.

3.5 Analyse

3.5.1 Bildung der Kategorien

Zur Auswertung des Materials wurde die qualitative Inhaltsanalyse nach Kuckartz angewendet (Kuckartz & Rädiker 2022). Zunächst wurde das transkribierte Material gesichtet. Dabei ließ sich feststellen, dass sich das untersuchte Besprechungsformat in zwei voneinander zu unterscheidende Anteile aufteilen lässt, nämlich in eine Fallvorstellung und eine Fallbesprechung. Die weitere Codierung wurde daher auf den Teil beschränkt, in dem die den Fall vorstellende Person den anderen Teilnehmenden ihre Überlegungen zum Fall eigenständig aufbereitet darstellt. Dieser Anteil wird im Folgenden als „Fallvorstellung“ bezeichnet. Diese Eingrenzung des Materials ist darin begründet, dass die Fallvorstellung die anderen Teilnehmenden erst befähigt, über den vorgestellten Fall zu diskutieren, und daher

zur Analyse der Eigenleistung der einzelnen Studierenden den entscheidenderen Anteil des Besprechungsformats darstellt.

Ein erster Eindruck zum Material wurde bereits im Rahmen des Transkribierens gewonnen und mit Hilfe der Memo-Funktion in MAXQDA festgehalten. In engem Bezug zur Forschungsfrage wurden zunächst deduktiv einzelne Kategorien formuliert. Die Grundlage zur Bildung dieser Kategorien lassen sich als „Theorie“ und „Persönliche Erfahrung, subjektive Theorie“ charakterisieren. (Kuckartz & Rädiker 2022, S.72f). Hierbei speisten sich die Kategorien aus den langjährigen Erfahrungen der Betreuerin dieser Arbeit in der klinischen Tätigkeit als Ärztin im Krankenhaus in Kombination mit Annahmen zum Clinical Reasoning (Kassirer et al. 2010). Es wurden im Rahmen des ersten Textdurchgangs Textstellen vorläufig in die deduktiv gebildeten Kategorien eingeordnet, prägnante Textstellen markiert und mit Memos versehen, um Gedanken zum Material offen festhalten zu können. Die nicht zu den deduktiv gebildeten Kategorien zuzuordnenden, aber für die Forschungsfrage relevanten Textstellen wurden zunächst offen codiert und anschließend induktiv charakterisiert. Der Codierungsprozess führte zur Kategorienbildung und deren weiteren Ausdifferenzierung inklusive einer zunächst noch vorläufigen Definition der Kategorien.

Nach Durchgang der ersten Hälfte des Materials stellte sich eine Sättigung in Bezug auf die Kategorien ein. Anschließend wurden die Definitionen aller gebildeten Kategorien weiter ausdifferenziert. Dafür wurde nach einem allgemeinen Schema für Kategoriendefinitionen der Name der Kategorie möglichst unverwechselbar formuliert, deren Anwendung definiert und ein typisches Beispiel aus dem Material angefügt (Kuckartz & Rädiker 2022, S.66). Daraufhin wurde die erste Hälfte der Fälle erneut mit dem nun feststehenden Set an Kategorien vollständig im Hinblick auf die Zuordnung zu den definierten Kategorien durchgegangen und bei zunächst nicht vollkommen eindeutig vorzunehmender Zuordnung diskutiert, bis sie dem Datenmaterial gerecht und darauf insgesamt anwendbar wurden.

Kernstück für die weitere Analyse stellten die Kategorien zur Erfassung des Aufbaus der vorgetragenen medizinischen Sinneinheiten dar. Mithilfe dieser Kategorien wurde eingeordnet, in welcher Form die Befunde und differentialdiagnostischen Überlegungen zu Patient:innen vorgetragen wurden. Das Augenmerk lag dabei auf den Kategorien „Muster“ und „Diagnose“ und deren spezifischer Darstellung beziehungsweise Verbindung untereinander. Mit „Muster“ war dabei eine Anordnung von Befunden gemeint, aus der auch ohne die Nennung einer Diagnose davon ausgegangen werden konnte, dass Personen mit medizinischer Ausbildung eine bestimmte Diagnose assoziieren (Kassirer et al. 2010). Unter „Diagnose“ wurden Sinneinheiten, also durch die medizinische Perspektive begründete, inhaltlich

zusammenhängende Texteinheiten gefasst, in denen Erkrankungen oder als Erkrankung dargestellte Inhalte als Erklärung der medizinischen Problematik der Patient:innen präsentiert wurden. Weitere Kategorien erfassten den medizinischen Inhalt sowohl in Bezug auf die besprochenen Erkrankungen als auch in Bezug auf die Vermittlung von Verdachtsdiagnosen oder Differentialdiagnosen und des weiteren Vorgehens. Darüber hinaus wurden mittels der Kategorien mögliche Modifikationen der Befund- und Diagnosepräsentation erfasst. Dabei wurde eingeordnet, ob die vorstellende Person Befunde oder Diagnosen relativierte oder Ungereimtheiten benannt wurden. Außerdem wurde festgehalten, ob der Ablauf der Fallvorstellung mit oder ohne Unterbrechungen stattfand.

Die Organisation der Kategorien erfolgte einerseits hierarchisch entsprechend des Abstraktionsniveaus der einzelnen Kategorien in Ober- und Unterkategorien. Andererseits erfolgte eine Gliederung durch Zuordnung der Kategorien zu den Themen, die ihnen jeweils gemeinsam sind, also den Themen „Aufbau“, „Inhalt“, „Bearbeitungsart“ und „Ablauf“. Einzelne Unterkategorien zur genaueren Einordnung der strukturellen Zusammenhänge zwischen den Kategorien „Muster“ und „Diagnose“ wurden mehreren parallelen Oberkategorien zugeordnet. So konnte sowohl ausgehend von der Kategorie „Muster“ als auch ausgehend von der Kategorie „Diagnose“ ein vollständiges Bild dieser untereinander bestehenden Zusammenhänge erfasst werden.

Die Kategorien, die medizinische Inhalte erfassen, können gemäß Kuckartz und Rädiker (2022, S.56f) den thematischen Kategorien zugeordnet werden. Es sind also Kategorien, welche die Textstellen anzeigen, in denen festgelegte Themen besprochen werden. Die auf der Basis zu Annahmen des Clinical Reasonings in Kombination mit klinischer Erfahrung begründeten Kategorien zur Erfassung der Art des Aufbaus lassen sich als theoretische Kategorien beschreiben. Dies sind Kategorien, in denen Textstellen auf Basis einer Theorie analysiert und einordnet werden. Zu den analytischen Kategorien, mithilfe derer durch tiefgreifende Auseinandersetzung mit dem Material Inhalte abstrakt eingeordnet werden können, zählt eine weitere am Material entstandene Kategorie zur Erfassung des Aufbaus der Sinneinheit. Des Weiteren zählen die Kategorien zur Art der erweiterten Bearbeitung der vorgetragenen Befunde und Diagnosen dazu. Außerdem wurde zur Erfassung von Unterbrechungen eine Faktenkategorie gebildet, also eine Kategorie, die klare Sachverhalte benennt. Die Länge der codierten Segmente entspricht grundsätzlich der Sinneinheit (Kuckartz & Rädiker 2022, S.91), also der durch die medizinische Perspektive begründeten, inhaltlich zusammenhängenden Texteinheit, in der die codierte Information auch unabhängig vom Kontext des gesamten Falls erfassbar ist. Einzelne Ausnahmen bestehen hierbei für Unterkategorien, die einen Bezug zu einer zweiten Sinneinheit miterfassen, da sonst

MAXQDA-bedingt weitere, nicht zu der Sinneinheit oder dem Abschnitt der Bezugnahme gehörende Anteile mit in die Unterkategorie hätten aufgenommen werden müssen.

3.5.2 Erstellen von Fallskizzen

Um die verschiedenen durch die Kategorien erfassten Informationsebenen in ihrem Gesamtzusammenhang begreifen und interpretieren zu können, wurde im nächsten Schritt pro Fall eine Skizze erstellt. Dafür wurden die mittels der Kategorien aus dem Material erfassten Inhalte als Symbole und entsprechend ihres Vorkommens je Fall visualisiert. Die Skizzen konnten dabei in drei vertikal angeordneten Bereichen organisiert werden. Im mittleren Bereich wurden die verschiedenen Kategorien zum Aufbau untereinander und in chronologischer Reihenfolge dargestellt. Dabei spiegelte die Größe der Symbole grob den Anteil der symbolisierten Kategorie an der gesamten Fallvorstellung wider. Diese Darstellung wurde um weitere Informationen zur Vorstellung der Diagnose als Verdachts- bzw. Differentialdiagnose und den Vermerk von Unterbrechungen und Abschnitten zur weiteren Planung ergänzt. Im linken Bereich wurden die Sinnzusammenhänge zwischen den in der Mitte dargestellten Kategorien durch Linien visualisiert. Diese konnten durch die Unterkategorien zum Aufbau und durch die Zuordnung der Sinneinheiten zu medizinischen Diagnosen erfasst werden. Im rechten Bereich der Skizze wurde die durch die vorstellende Person vorgenommene weitere Bearbeitung der in der Mitte dargestellten Inhalte abgebildet. Jede dieser Informationen wurde mittels eindeutiger Symbole festgehalten. Durch die Skizzen konnte so der Ablauf der Fallvorstellung mit Fokus auf das Zusammenspiel der Kategorien zum Aufbau in einer Abbildung erfasst werden. Überprüfend wurde auch das ähnlich vorgehende MAXQDA Visualisierungswerkzeug „Dokumentenportrait“ angewendet². Die Skizze wurde im nächsten Schritt mit dem „Dokumentenportrait“ abgeglichen, um so mögliche Unstimmigkeiten zu identifizieren und die Skizze ggf. optimieren zu können.

3.5.3 Auswertung

Anschließend wurden die händisch erstellten Skizzen anhand der Anzahl der zur Vorstellung des Falls ausgewählten Kategorien zum Aufbau gruppiert, da in der Betrachtung der Gesamtheit der Skizzen deutlich wurde, dass Unterschiede in deren Auswahl bestanden. Ausgehend von dieser Unterscheidung ließen sich drei Hauptgruppen bilden, die induktiv in weitere Untergruppen ausdifferenziert wurden. So konnten die verschiedenen Herangehensweisen herausgearbeitet werden, die Medizinstudierende zur Vorstellung ihrer differentialdiagnostischen Überlegungen zu Patienten und Patientinnen nutzen, um diese mit anderen Studierenden in der ärztlichen Rolle zu besprechen. Die Strukturen wurden mit dem

² Das Visual Tool in MAXQDA legt die auf dieselben Segmente bezogenen Codes nicht übereinander, sondern stellt sie sequenziell untereinander dar, sodass ein Komplexitätsgrad der Codierung dabei verloren geht.

zugrundeliegenden Patientinnen- beziehungsweise Patientenfall in Verbindung gesetzt und die Häufigkeit des Vorkommens pro Struktur des Falls wurde festgehalten.

4 Ergebnisse

4.1 Kategorien und Kategoriensystem

Die Fallvorstellungen in den Fallbesprechungsrunden wurden mittels Kategorisierungen analysiert. Eine Gliederung erfolgte in Form eines Kategoriensystems (Tabelle 1). Es fanden sich vier Oberkategorien: „Aufbau“, „Inhalt“, „Bearbeitungsart“ und „Ablauf“. Innerhalb dieser Oberkategorien ließen sich verschiedene Unterkategorien und darüber hinaus Subkategorien der Unterkategorien identifizieren. Diese werden im Folgenden detailliert erläutert.

Tabelle 1: Kategoriensystem

Aufbau ▪ Aufzählung ▪ Muster - Muster (ausschließlich) - Muster + verzögerte Diagnose - Muster + unmittelbare Diagnose ▪ Diagnose - Diagnose (ungestützt) - Diagnose + Befunde - Diagnose + Muster - Diagnose + Bezug zu genanntem Muster
Inhalt ▪ Diagnosename - Krankheit 1 - Krankheit 2 - [...] ▪ Diagnoseersatzname - Symptom als Diagnose - Ursächliches Organsystem - Erkrankungsgruppe ▪ Diagnosepriorisierung - Verdachtsdiagnose - Differentialdiagnose ▪ Planung
Bearbeitungsart ▪ Überprüfung ▪ Ausschluss
Ablauf ▪ Keine Unterbrechung ▪ Eigene Unterbrechung ▪ Unterbrechung durch andere

4.1.1 „Aufbau“

Die Informationseinheiten der Fallvorstellungen waren unterschiedlich aufgebaut. Der jeweilige Aufbau ließ sich mit den Unterkategorien „Aufzählung“, „Muster“ und „Diagnose“ kennzeichnen. Zudem bestanden Sinnzusammenhänge zwischen den Unterkategorien „Muster“ und „Diagnose“, die durch entsprechende Subkategorien eingeordnet wurden.

4.1.1.1 „Aufzählung“

Als „Aufzählung“ wurden Anteile der Fallvorstellungen definiert, in denen Informationen genannt wurden, die an ihrer Position, beziehungsweise in ihrer Zusammenstellung, unter chronologischer Betrachtung des Textes nicht als Vorstellung einer Hypothese zur Erklärung des Falls erkannt werden konnten. Aufzählungen lassen sich also weder assoziativ mit einer konkreten medizinischen Diagnose verbinden noch sprachlich mit der Nennung einer Hypothese zur Erklärung des gesamten Falls verknüpfen. Innerhalb der Unterkategorie „Aufzählung“ ließen sich verschiedene Ausprägungen der Bearbeitung der vorgestellten Befunde identifizieren. Zum einen findet sich die einfache Nennung oder Aneinanderreihung von Befunden ohne deren weitere Einordnung:

„An Vorerkrankungen hat er arterielle Hypertonie, Gallensteine und auch schon eine Gallenkolik gehabt. Er raucht eine Schachtel Zigaretten am Tag und trinkt 2-3 Flaschen Bier zum Abendessen jeden Tag. An Medikamenten nimmt er außerdem, weiß ich nicht genau was für ein Antibiotikum, jetzt AKUT nimmt er noch Candesartan, HCT und Amlodipin.“ (P5S9w-27)³

Zum anderen ließen sich innerhalb von Aufzählungen weiterführende Einordnungen von Befunden bei dennoch fehlender Verknüpfung dieser Informationen mit einer Hypothese zum gesamten Fall erkennen. Hierbei ließen sich drei Facetten unterscheiden. Erstens eine Versprachlichung von Zahlenwerten:

„[...] dann leicht erhöhtes CRP mit 28. Leicht erhöhte Transaminasen mit ALT höher als AST, leicht erhöhtes Gamma-GT, leicht erhöhte LDH, bisschen erhöhtes Fibrinogen, pTT und Thrombinzeit.“ (P1S9m-26)

Zweitens eine Interpretation von Diagnostik, wie beispielsweise die Beschreibung und Einordnung eines EKGs oder eines Röntgenbildes:

„Und dann hatte sie auch noch ein EKG, wo ich eigentlich nichts gesehen habe, außer eine Tachykardie.“ (P6PJ2w-26)

³ „P“: Patient, „PJ“: Praktisches Jahr, „S“: Semester, „m“: männlich, „w“: weiblich, Zahl: Alter

Drittens die weitere Einordnung von Befunden über eine Schlussfolgerung bezogen auf den Befund allein, entweder in Form der Darstellung eines Problems, bezogen auf die Einordnung eines Befundes, oder in Form der Erklärung eines Befundes:

„Außerdem ein Herzinfarkt vor acht Jahren mit Zustand nach Stentimplantation. Genau. An weiteren Befunden, die ich bekommen hatte war es so dass, er hatte ja schon in der körperlichen Untersuchung einen arrhythmischen Puls und im EKG hat sich dann auch ein Vorhofflimmern bestätigt. U-Stix war unauffällig und an Laborwerten war noch auffällig vor allem eine eingeschränkte GFR von 62.“ (P1PJ2w-26)

Hier wurde geschlussfolgert, dass der arrhythmische Puls durch das Vorhofflimmern des Patienten zu erklären sei. Diese Information erschien nicht als „Lösung des Falls“, sondern eher als weitergehende Einordnung eines Befundes, der zwischen anderen Anteilen der Aufzählung positioniert ist.

4.1.1.2 „Muster“

Mit der Unterkategorie „Muster“ wurde eine Zusammenstellung von Befunden beziehungsweise Schlagworten bezeichnet, bei deren Vorstellung davon ausgegangen werden kann, dass medizinisch gebildete Personen eine bestimmte Erkrankung assoziieren (Kassirer et al. 2010). Hierbei ließen sich beispielsweise die folgenden Formulierungen finden, die entsprechend an ein Pankreaskopfkarzinom, eine Subarachnoidalblutung und einen Myokardinfarkt denken lassen:

„Die 61-jährige Frau [...], die habt ihr ja auch alle gehört, die ja mit schmerzlosem Ikterus kam.“ (P2S12w-31)

„Okay, also ich hatte Frau [...], die mit den Vernichtungskopfschmerzen [...].“ (P6S10w-23)

„[...] und ja, für mich irgendwie eindeutig Ableitung I, aVL und dann hier die weiteren V1-V4, alle mit ST-Hebungen [...].“ (P4PJ2m-33)

Bei Betrachtung der Textstellen der Unterkategorie „Muster“ fiel auf, dass Unterschiede darin bestanden, ob und in welcher Weise als Muster vorgetragene Erkrankungen im Verlauf der Fallvorstellung benannt wurden. Es ließen sich in dieser Unterkategorie drei Subkategorien identifizieren beziehungsweise bilden: „Muster (ausschließlich)“, „Muster + verzögerte Diagnose“ und „Muster + „unmittelbare Diagnose“. In der Subkategorie „Muster (ausschließlich)“ wurden Anteile der Fallvorstellungen festgehalten, die die Kriterien für „Muster“ erfüllten und im Verlauf nicht als vorgetragene Diagnose mit Erkrankungsnamen aufgegriffen wurden. Dies galt beispielsweise für das im Folgenden genannte Muster einer Appendizitis:

„Kennt ihr bestimmt auch, sie hatte mal starke Bauchschmerzen gehabt, und zwar

Unterbrauchschmerzen auf der rechten Seite, hatte keine⁴ Fieber aber. Sie hat sich zweimal übergeben meinte sie.“ (P7PJ2w-38)

Wenn eine über das Muster erkennbare Erkrankung in einer später genannten Sinneinheit als Diagnose benannt und damit erneut aufgegriffen wurde, konnte der Abschnitt, in dem das Muster genannt wurde, der Subkategorie „Muster + verzögerte Diagnose“ zugeordnet werden. Zwischen der Sinneinheit des Musters und der Sinneinheit der Diagnose standen dabei andere Anteile der Fallvorstellung. Die Inhalte, die zwischen dem Muster und der dazugehörigen Diagnose vorgetragen wurden, variierten in ihrem Umfang. Im folgenden Beispiel wurde ein Muster der Hepatitis genannt und dieses später durch die Nennung der Diagnose aufgegriffen: *„Das war eine 61-jährige Patientin mit Ikterus, also Sklerenikterus seit dem Vorabend und Abgeschlagenheit, Müdigkeit seit zehn Tagen und leichter Abwehrspannung in der körperlichen Untersuchung. [Aufzählung] Jedenfalls, habe ich mir gedacht, könnte eine Hepatitis sein, [...]“ (P2S11m-27)*

Die Darstellungen von Mustern und die Benennung der darüber assoziierten Erkrankung als Diagnose fanden zum Teil auch innerhalb einer Sinneinheit statt. Solche Textfunde wurden der Subkategorie „Muster + unmittelbare Diagnose“ zugeordnet. Zum Beispiel: *„Ich meine jetzt mit dem Husten und Rasselgeräusche und das Röntgen-Thorax sieht alles nach Pneumonie aus.“ (P5PJ1w-26)*

4.1.1.3 „Diagnose“

In die dritte Unterkategorie „Diagnose“ der Oberkategorie „Aufbau“ wurden Textstellen eingeordnet, in denen Hypothesen zur Erklärung der Symptome des Patienten beziehungsweise der Patientin dargestellt wurden. Hierbei wurde nicht unterschieden, ob Diagnosen im engeren Sinn vorgetragen wurden, sondern danach geschaut, ob die vorgetragene Information als Ansatz zur „Lösung des Falls“ vorgestellt wurde. Es konnten Unterschiede in der Art der Darstellung der Diagnosen festgestellt werden. Manche Diagnosen, festgehalten in der Subkategorie „Diagnose (ungestützt)“, wurden weder mit weiteren Bezügen zu „Mustern“ präsentiert noch innerhalb der Sinneinheit mit Befunden untermauert. Diese Diagnosen erschienen damit unvermittelt innerhalb der Fallvorstellung. Die Diagnose der Pneumonie wurde in folgendem Beispiel zwar mit weiteren Überlegungen präsentiert, allerdings wurden diese nicht als Unterstützung der Diagnose vorgetragen. *„Für mich das sieht wie community acquired Pneumonie, die haben / ich habe bei ihr keine Sputumkultur oder Blutkultur im Vorbefunde, aber ich glaube man kann das auch vielleicht nachmelden.“ (P6S9w-24)*

⁴ Grammatikfehler wurden wortwörtlich transkribiert.

Zudem wurden Diagnosen gemeinsam mit weiteren zur Unterstützung der Argumentation hervorgebrachten Befunden präsentiert. Dies wurde in der Subkategorie „Diagnose + Befunde“ festgehalten. Anders als in den Sinneinheiten, in denen ein Muster und eine Diagnose zusammenfielen, waren die zur Unterstützung der Diagnose genannten Befunde allein in diesem Fall nicht ausreichend für die Assoziation der Diagnose:

„Ja, so meine / was ich / wovon ich jetzt ausgehen würde, wäre eine Bronchitis, eben wegen den starken Entzündungszeichen und dem körperlichen Untersuchungsbefund.“ (P5S9w-27)

Einzelne Sinneinheiten der Unterkategorie „Diagnose“ ließen sich auf bereits genannte Muster beziehen. Diese Beziehung wurde aus der Perspektive der Diagnose mittels der Subkategorie „Diagnose + Bezug zu genanntem Muster“ festgehalten, in der die Sinneinheit mit der Nennung der Diagnose eingeordnet wurde. Bezogen auf das bereits genannte Beispiel wurde in diese Subkategorie die Sinneinheit der Diagnosenennung der Hepatitis aufgenommen:

„Das war eine 61-jährige Patientin mit Ikterus, also Sklerenikterus seit dem Vorabend und Abgeschlagenheit, Müdigkeit seit zehn Tagen und leichter Abwehrspannung in der körperlichen Untersuchung. [Aufzählung] Jedenfalls, habe ich mir gedacht, könnte eine Hepatitis sein [...].“ (P2S11m-27)

Sinneinheiten der Fallvorstellungen, in denen sowohl Diagnosen als auch alle Anteile eines zugehörigen Musters benannt wurden, konnten mittels der Subkategorie „Diagnose + Muster“ festgehalten werden, um so die Beziehung der beiden Aspekte auch ausgehend von der Unterkategorie „Diagnose“ vollständig darstellen zu können:

„[...] aber auch Fieber und Husten seit zwei Tagen. Und ja, meine Arbeitsdiagnose ist erst mal eine Lungenentzündung. Weil ich als weiterführende Diagnostik dann auch ein Röntgenbild bekommen habe, mit einer Verschattung vom rechten Unterlappen.“ (P6PJ2w-26)

4.1.2 „Inhalt“

In den Fallvorstellungen zu den acht verschiedenen Fällen wurden insgesamt über 40 verschiedene Erkrankungen besprochen. Als Grundlage der Untersuchung von bestehenden oder fehlenden Zusammenhängen zwischen den einzelnen Sinneinheiten wurden in der Oberkategorie „Inhalt“ vier Unterkategorien zum medizinischen Inhalt der Fallvorstellungen gebildet: „Diagnosenamen“, „Diagnoseersatznamen“, „Diagnosepriorisierung“ und „Planung“.

4.1.2.1 „Diagnosenamen“

In der Unterkategorie „Diagnosenamen“ wurden die inhaltlich besprochenen Erkrankungen erfasst, die entweder über „Muster“ assoziiert werden konnten oder durch Nennung von Krankheitsnamen erfassbar waren. Beispiele für die beiden als Krankheitsnamen erfassten

Inhalte sind ein Muster der Divertikulitis oder die Nennung „Leberzirrhose“.

„[...] das ist ja ein 54-jähriger Mann, der sich mit starken linksseitigen Bauchschmerzen seit gestern Abend vorgestellt hat, sehr schmerzgeplagt wirkt, die Schmerzen seien dauerhaft da.“
(P1S12w-25)

„[...] ich habe jetzt an Leberzirrhose gedacht.“ (P2PJ2w-28)

4.1.2.2 „Diagnoseersatzname“

Innerhalb der Fallvorstellung in Fallbesprechungsrounds unter Medizinstudierenden ließ sich ebenfalls feststellen, dass die als Diagnose präsentierten Inhalte teilweise weit gefasst waren und keinem Krankheitsnamen entsprachen. Mittels der Unterkategorie „Diagnoseersatzname“ konnte festgehalten werden, um welche Inhalte es sich dabei handelte. In der darunter gebildeten Subkategorie „Symptom als Diagnose“ wurde erfasst, dass beispielsweise Symptome, wie eine Hyperglykämie in Form einer „Diagnose“ verwendet wurden:

„Ich muss ehrlich sagen, also ich dachte mir einfach, der hat einen Blutzucker, Hyperglykämie, fertig.“ (P4PJ1m-25)

Außerdem ließ sich mit der Subkategorie „Ursächliches Organsystem“ dokumentieren, dass Organsysteme genannt und als Vorstufe einer konkreten Diagnose präsentiert wurden:

„[...] Deshalb, ja, könnte natürlich auch eine Nierenerkrankung irgendwie vorliegen, [...]“
(P1PJ2w-26)

Zudem konnte über die weitere Einordnung der Unterkategorie „Diagnoseersatznamen“ als dritte Subkategorie „Erkrankungsgruppe“ erarbeitet werden. Mittels dieser konnte beschrieben werden, dass in wenigen Fällen auch Oberbegriffe für eine Vielzahl verschiedener Erkrankungen als Diagnosen präsentiert wurden:

„Also ich [...] erst gedacht [...], dass er etwas Rheumatisches hat.“ (P8S12w-27)

4.1.2.3 „Diagnosepriorisierung“

In den Fallvorstellungen ließen sich außerdem Verdachtsdiagnosen und Differentialdiagnosen voneinander unterscheiden. Durch die Exploration von verschiedenen Hypothesen zur Erklärung einer Symptomkonstellation entstehen mehrere Diagnosen, die einer ständigen Bearbeitung unterliegen (Kassirer et al. 2010). Aus diesen verdichtet sich durch weiteres Abwägen eine „Arbeitsdiagnose“ beziehungsweise Verdachtsdiagnose. Daher wurde in dieser Arbeit ebenfalls untersucht, ob Verdachts- und Differentialdiagnosen vorgestellt wurden. In der Subkategorie „Verdachtsdiagnose“ wurden solche Diagnosen identifiziert, die im Vergleich mit den anderen im Fall präsentierten Diagnosen mit weniger Einschränkungen vorgetragen oder als Verdachtsdiagnosen betitelt wurden. Die Verdachtsdiagnose wurde dabei als die am

besten zur Erklärung der Symptomkonstellation geeignete Diagnose präsentiert. Im folgenden Beispiel wurde eine vorgetragene Diagnose als Verdachtsdiagnose benannt:

„[...] also meine Verdachtsdiagnose ist halt, dass sie eine Hepatitis E hat, weil sie ja auch regelmäßig rohes Wildfleisch isst.“ (P2S10w-25)

Andere in die Subkategorie „Verdachtsdiagnose“ eingeordnete Sinneinheiten waren als solche durch deren überzeugten Vortrag – in Großbuchstaben gekennzeichnet – erkenntlich:

„[...] und dann kriege ich halt was wir als weiteres Labor auf einmal hier einen FULMINANTEN Infarkt.“ (P4S11m-25)

Verdachtsdiagnosen ließen sich zudem auch daran erkennen, dass in der Vorstellung das Festlegen auf diese Diagnose verbalisiert wurde. Hierbei variierte die Wortwahl. Beispielsweise wurde dazu im folgenden Beispiel die Formulierung „Deswegen bin ich auf [...] gegangen“ genutzt:

„Deswegen bin ich dann eher so auf eine hämatologische Neoplasie gegangen, also so multiples Myelom, weil ich finde das würde / kann ja zum Beispiel Osteolysen machen, das würde vielleicht die Gelenkschmerzen erklären, dass kann die Nieren ja crushen. Er hat nämlich im U-Stix auch eine Proteinurie.“ (P8PJ2w-26)

In die Subkategorie „Differentialdiagnose“ wurden Diagnosen eingeordnet, die in den entsprechenden Sinneinheiten Überlegungen zum Fall darlegten, diese aber nicht als wahrscheinlichste Diagnose präsentierten. Dabei wurden Diagnosen mit Diagnosenamen beziehungsweise Diagnoseersatznamen genannt. Zum Beispiel:

„Und dann dachte ich auch an einen Mesenterialinfarkt bei Vorhofflimmern und halt auch aufgrund des kardiovaskulären Risikoprofils. Ja, also dagegen für mich sprach halt so ein bisschen so der Schmerzverlauf, weil die Intensität sich ja nicht wirklich verändert hat. Außerdem hätte ich dann irgendwie erwartet, dass er dann vorher schon einmal Angina intestinales hatte, zum Beispiel.“ (P1PJ2w-26)

4.1.2.4 „Planung“

Zudem ließen sich inhaltlich gelegentlich Anteile der Fallvorstellung identifizieren, in denen auf das mögliche weitere Vorgehen eingegangen wurde. Diese Anteile wurden unter der Unterkategorie „Planung“ gefasst:

„Ich würde auf jeden Fall noch mal ein Neurokonsil anfordern, wegen den Sensibilitätsstörungen.“ (P8PJ2w-26)

4.1.3 „Bearbeitungsart“

In Fallvorstellungen sollen die Befunde zu einer bestmöglichen Erklärung der Symptomkonstellation zusammengefügt werden, um zu einer Arbeitsdiagnose zu gelangen, auf deren Basis weitere Diagnostik oder Therapie folgen kann (Kassirer et al. 2010). In einigen Fallpräsentationen glichen die Studierenden ihre Hypothesen dabei mit widersprüchlichen Befunden ab. Aus dem Material heraus ließ sich diese Bearbeitung innerhalb der Oberkategorie „Bearbeitungsart“ in den Unterkategorien „Überprüfung“ und „Ausschluss“ beschreiben.

4.1.3.1 „Überprüfung“

In der Unterkategorie „Überprüfung“ fanden sich Anteile der Fallvorstellungen, in denen implizit oder explizit hinterfragt wurde, ob ein Aspekt zu den bisherigen Überlegungen passte, oder es wurde dargestellt, dass die Integration des Befundes in die Überlegungen zum Fall nicht gelang. Außerdem fanden sich Überprüfungen, in denen vorgetragen wurde, was bei der in Erwägung gezogenen Hypothese an Symptomen erwartet worden wäre oder an Untersuchungen vermisst wurde. *„Ich fand bei ihm vor allem schwierig, weil er einerseits halt diese krasse Infektkonstellation hat, aber ich das mit den Kopfschmerzen irgendwie nicht unter einen Hut gebracht habe.“* (P5PJ1w-26)

„Ja also ich war mir nicht so ganz sicher, ich bin mal eher so von einem potenziell septischen Geschehen ausgegangen, dadurch dass das Laktat über 2 mmol/l ist und die Patientin eine Hypotonie hat und die Entzündungszeichen positiv sind und potentiell halt auch eine Urosepsis vielleicht sein könnte durch diese Druckdolenz im Nierenlager rechts. Wobei man auch sagen muss, dass die Patientin weder Fieber hat, noch Schüttelfrost und auch keine Dysurie. Insofern war ich mir da nicht so ganz sicher.“ (P7S8w-23)

4.1.3.2 „Ausschluss“

Mittels der Unterkategorie „Ausschluss“ konnten Anteile erfasst werden, in denen Diagnosen explizit ausgeschlossen wurden, oder durch die Darstellung konträrer Befunde eine starke Abschwächung der Diagnose implizit vermittelt wurde. Beispiele hierfür sind:

„Ansonsten, ja Borreliose stand irgendwie noch kurz bei mir im Raum, aber habe ich schnell wieder weggewischt, weil ich es irgendwie doch nicht so klassisch fand.“ (P8PJ2w-26)

„Ich habe mich irgendwie total aufgehangen an diesem HIV und dachte irgendwie zerebrale Toxoplasmose oder sowas, aber ihr MRT ist blande, neurologische Untersuchung auch unauffällig.“ (P3PJ2w-27)

Diese starke Abschwächung von Hypothesen erfolgte teils auch ohne Aussprechen der ursächlichen Erkrankung. In folgendem Beispiel wurde, über die Anordnung der Befunde, die assoziierte Epilepsie als unwahrscheinlich dargestellt:

„[...] Fremdanamnestisch war sie wohl fünf Minuten bewusstlos. Außer eine kleine Prellmarke am Hinterkopf hat sie nichts angegeben. Sie hat wohl auch erbrochen. Sie hat keinen Zungenbiss und keine Enuresis.“ (P3PJ1m-26)

4.1.4 „Ablauf“

Es konnte festgestellt werden, dass sich die Fallvorstellungen in ihrem Ablauf unterscheiden. Ausgehend von der Oberkategorie „Ablauf“ wurden die entsprechenden Unterschiede in den Unterkategorien „Keine Unterbrechung“, „Eigene Unterbrechung“ und „Unterbrechung durch andere“ festgehalten.

4.1.4.1 „Keine Unterbrechung“

Ununterbrochene Fallvorstellungen zeichneten sich durch einen von der vorstellenden Person gewählten Anfang und ein durch sie gewähltes Ende aus. Diese wurden mittels der Unterkategorie „Keine Unterbrechung“ erfasst, zum Beispiel:

„Also ich habe mich ehrlich gesagt beim Herrn [...] ein bisschen schwergetan. [Vorstellung von Befunden und differentialdiagnostischen Überlegungen], allerdings bin ich mir nicht so ganz sicher, vielleicht könnt ihr mir da weiterhelfen.“ (P8PJ2w-25)

4.1.4.2 „Eigene Unterbrechung“

Die den Fall vorstellenden Personen initiierten Unterbrechungen der Fallvorstellungen zum Teil selbst, indem sie mit den anderen Teilnehmenden beispielsweise Rücksprache bezogen auf ein EKG oder eine bildgebende Diagnostik hielten. Dies wurde mittels der Unterkategorie „Eigene Unterbrechung“ festgehalten.

„[...] Ich fände es cool, wenn ihr auch einmal auf das Röntgenbild hier gucken könntet. Seht ihr das?“ [Besprechung des Röntgenbildes] [...] Weil also ich habe erst irgendwie wegen seiner ganzen / wegen seinem Lebensstil und so an irgendwas Infektiologisches in Richtung Leptospirose gedacht. [...].“ (P5S7m-21)

4.1.4.3 „Unterbrechung durch andere“

In manchen Fällen wurde die Vorstellung durch die anderen Gruppenteilnehmenden unterbrochen, erfasst in der Unterkategorie „Unterbrechung durch andere“. Hierbei handelte es sich beispielsweise um Zwischenbemerkungen oder Fragen organisatorischer Art. Danach konnte die Fallvorstellung wieder aufgenommen werden, wie im folgenden Beispiel:

„[...] Weil also Meningismus hat er ja nicht angegeben und ich weiß nicht, ob es an den

schauspielerischen Fähigkeiten lag, aber ich würde ihm mal keine Meningitis zuschreiben.“ --
 - „Ich hatte ihn auch gefragt, er hatte kein Meningismus / Also auch da irgendwie.“ --- „Genau,
 hat er auch. Aber ich meine Kopfschmerzen und halt diese Infektkonstellation [...]“ (P5PJ1w-
 26)

4.2 Visualisierung der Kategorien

Das Zusammenführen der im Kategoriensystem erfassten Informationsebenen erfolgte über deren Visualisierung in Form jeweils einer Skizze pro Fallvorstellung. Der Aufbau der Skizzen und alle darin verwendeten Symbole sind in einer Beispielskizze in Abbildung 1 dargestellt.

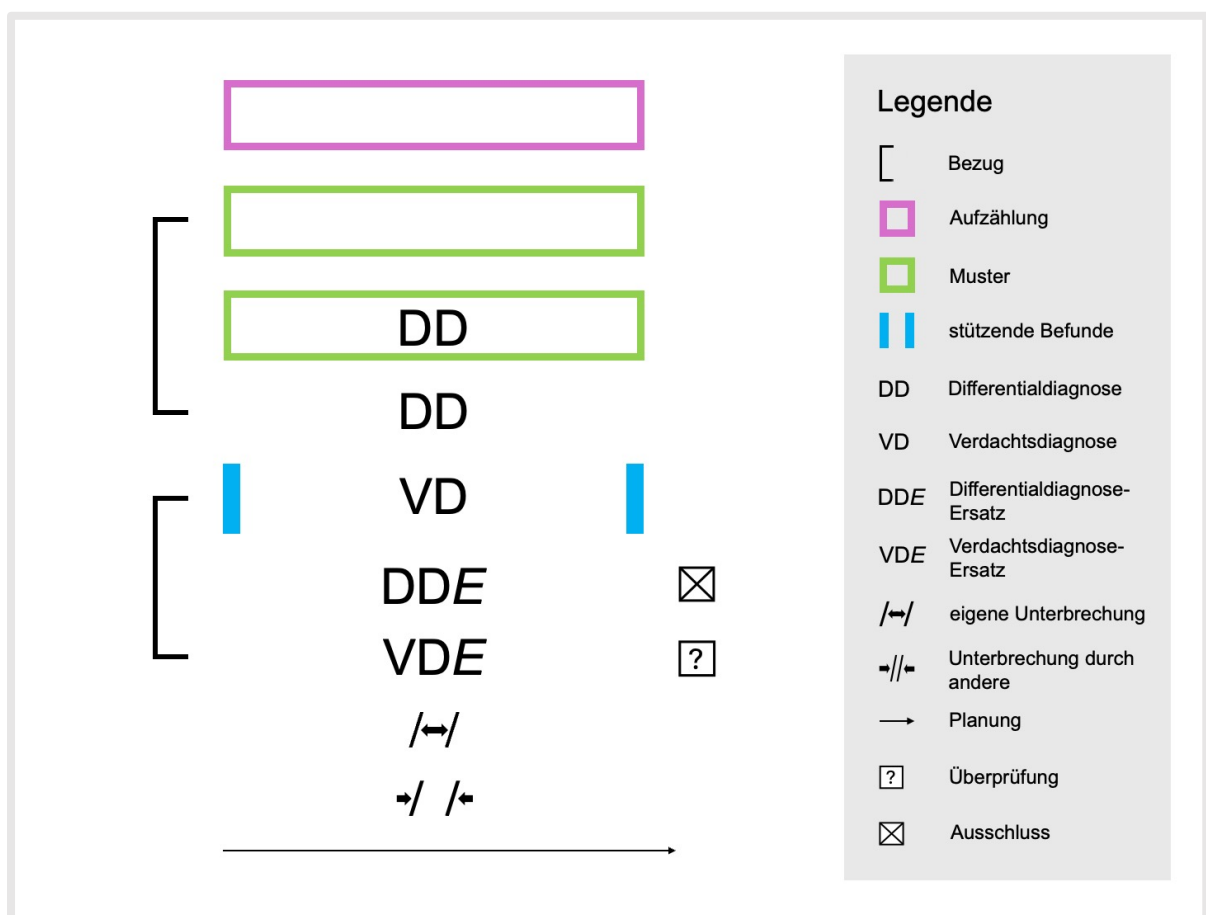


Abbildung 1: Beispielskizze mit allen vorkommenden Kategorien

Kategorien, durch die Zusammenhänge innerhalb der Oberkategorie „Aufbau“ erfasst werden konnten, wurden als Verbindungslinien im linken Bildanteil dargestellt. Dazu wurden die Subkategorien „Muster + verzögerte Diagnose“, „Diagnose + Bezug zu genanntem Muster“ sowie eine Zuordnung von Mehrfachnennungen mittels der Unterkategorien „Diagnosename“ und „Diagnoseersatzname“ auf das Symbol der verbindenden Linie reduziert visualisiert. Mittig in der Skizze wurden „Aufzählungen“ als violettes Rechteck und „Muster“ als grünes Rechteck abgebildet. Die Darstellung der Diagnosen erfolgte in Form von Abkürzungen, mittels derer

weiter spezifiziert wurde, ob es sich bei diesen um eine Verdachts- oder Differentialdiagnose handelte. Zudem erhielt die Abkürzung den Zusatz „E“, wenn sich die entsprechende Sinneinheit nicht mit der Unterkategorie „Diagnosenname“, sondern der Unterkategorie „Diagnoseersatzname“ beschreiben ließ. Fielen „Muster“ und „Diagnose“ in eine Sinneinheit, wurde das Symbol der Diagnose mit einem grünen Kasten umrahmt. Blaue Balken links und rechts neben der Diagnose visualisierten die Subkategorie „Diagnose + Befunde“. Ein entsprechendes Fehlen dieser Balken kennzeichnete „Diagnose (ungestützt)“. Mittig waren zudem Symbole zur Visualisierung von Unterbrechungen vermerkt. Außerdem stellte ein schmaler Pfeil die Unterkategorie „Planung“ dar. Im rechten Anteil der Skizze waren die Unterkategorien „Überprüfung“ und „Ausschluss“ in Form eines Fragezeichens und Kreuzes mit Rahmen abgebildet. Die Symbole für diese beiden Unterkategorien befanden sich jeweils auf der Ebene der Unterkategorien von „Aufbau“, auf die sie sich bezogen.

4.3 Formen der Fallvorstellung

Ausgehend von der Oberkategorie „Aufbau“ erfolgte mittels der Skizzen die weitere Auswertung der Fallvorstellungen. Dabei konnte festgestellt werden, dass sich die Fallvorstellungen, bezogen auf das Vorkommen der Unterkategorien von „Aufbau“, grundlegend unterscheiden ließen. In über der Hälfte der Fallvorstellungen (n=27) kamen sowohl „Aufzählung“ als auch „Muster“ und „Diagnose“ innerhalb einer Fallvorstellung vor, in den anderen Fallvorstellungen jeweils zwei (n=16) oder eine (n=5) dieser drei Unterkategorien. „Aufzählung“, „Muster“ und „Diagnose“ werden im Folgenden als Elemente bezeichnet, da sie die Grundbausteine der Fallvorstellung darstellten. Die Fallvorstellungen, in denen alle drei Elemente vorkamen, unterschieden sich über deren jeweilige Einstiege mit dem Element „Muster“ oder „Aufzählung“. Die Gruppen, in denen nur zwei der drei Elemente verwendet wurden, unterschieden sich darin, welche Zweierkombinationen jeweils vorkamen. Eine Differenzierung dieser Untergruppen in Subgruppen konnte über die Analyse der jeweiligen chronologischen Abfolge und der in den Vorstellungen verwendeten Subkategorien erfolgen. Die Gruppe an Fallvorstellungen bestehend aus nur einer Unterkategorie ließ sich ebenfalls unter Betrachtung der verwendeten Subkategorien ausdifferenzieren.

4.3.1 Ein Element

In den Fallvorstellungen, in denen ausschließlich eines der drei Elemente verwendet wurde, kam einzig das Element „Diagnose“ vor. Unterschieden werden konnten innerhalb dieser Untergruppe weiterhin gestützte Diagnosen über die Subkategorie „Diagnose + Befunde“ (n=3) und ungestützte Diagnosen über die Subkategorie „Diagnose (ungestützt)“ (n=2).

4.3.1.1 „gestützt“

In dieser Subgruppe von Fallvorstellungen, die sich durch die ausschließliche Verwendung der Subkategorie „Diagnose + Befunde“ (n=3) auszeichnete, wurden Befunde und Verdachtsdiagnosen in einem Sinnzusammenhang präsentiert, somit inhaltlich gestützt. Damit zeichnete sich diese Subgruppe dadurch aus, dass jede hervorgebrachte Information zum Fall in Beziehung zu anderen Informationen der Vorstellung gesetzt wurde. Ebenfalls kennzeichnend für diese war eine mehrfache Verbalisierung der Verdachtsdiagnose in voneinander getrennten Sinneinheiten. Ein Beispiel hierfür ist in Abbildung 2 dargestellt. In einer Fallvorstellung dieser Subgruppe wurden zwei verschiedene Diagnosen als Verdachtsdiagnosen benannt. Dennoch wurde auch in dieser Fallvorstellung eine der beiden Verdachtsdiagnosen mehrfach hervorgebracht.

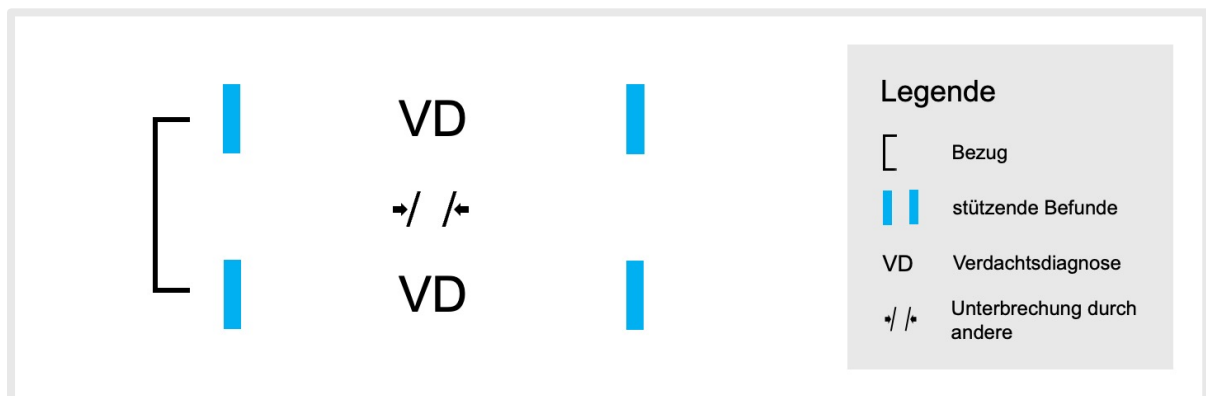


Abbildung 2: Beispiel für die Subgruppe „gestützt“ (P4S12w-25)

4.3.1.2 „ungestützt“

Die beiden Fallvorstellungen der Subgruppe „ungestützt“ zeichneten sich dadurch aus, dass ausschließlich eine Verdachtsdiagnose genannt wurde, ohne diese durch weitere Befunde zu stützen (Abbildung 3). Dabei wurde direkt zu den Verdachtsdiagnosen der Gruppenteilnehmenden übergeleitet:

„Wollt ihr mir einmal sagen, was ihr denkt, ich habe jetzt an Leberzirrhose gedacht.“ (P2PJ2w-28)

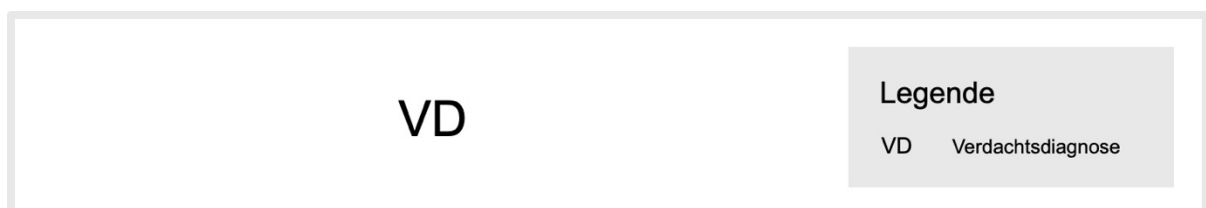


Abbildung 3: Beispiel für die Subgruppe „ungestützt“ (P2PJ2w-28)

4.3.2 Zwei Elemente

Fallvorstellungen, in denen zwei der drei Elemente „Aufzählung“, „Muster“ und „Diagnose“ verwendet wurden, ließen sich in drei weitere Untergruppen unterscheiden. In einer Untergruppe kamen die beiden Elemente „Aufzählung“ und „Diagnose“ vor (n=9), in einer die Elemente „Muster“ und „Diagnose“ (n=5) und in einer weiteren die Elemente „Muster“ und „Aufzählung“ (n=2).

4.3.2.1 „Aufzählung, Diagnose“

In dieser Untergruppe fanden sich Fallvorstellungen mit der ausschließlichen Verwendung der Kategorien „Aufzählung“ und „Diagnose“. Unterschiede zwischen diesen Fallvorstellungen bestanden durch die Anordnung dieser beiden Elemente zueinander, beziehungsweise durch die Häufigkeit der Verwendung der jeweiligen Elemente. Dadurch ließen sich drei Subgruppen bilden, die mit „alternierend“, „zweigeteilt“ und „zusammenhangslos“ benannt wurden. In den vier Fallvorstellungen der Subgruppe „alternierend“ wurde mehrfach das Element „Aufzählung“ verwendet. Zwischen den Elementen von „Aufzählung“ fand sich mehrfach das Element „Diagnose“ und dieses häufig ohne stützende Befunde. Abschnitte, bestehend aus „Aufzählung“ und „Diagnose (ungestützt)“, also Abschnitte, in denen kein Sinnzusammenhang hergestellt wurde, wechselten sich mit der Subkategorie „Diagnose + Befunde“ ab, in der Diagnosen im Zusammenhang mit stützenden Befunden vorgestellt wurden. Ein Beispiel für die Subgruppe „alternierend“ findet sich in Abbildung 4.

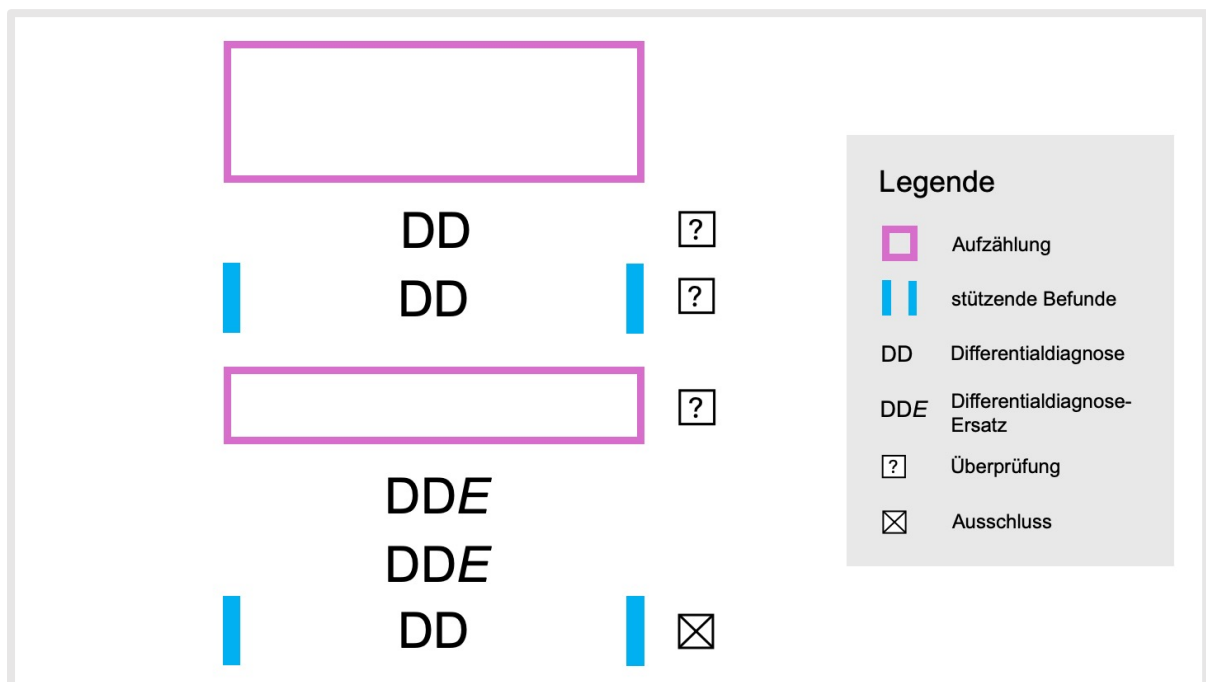


Abbildung 4: Beispiel für die Subgruppe „alternierend“ (P8PJ2m-27)

In den drei Fallvorstellungen der Subgruppe „zweigeteilt“ kamen ein Anteil „Aufzählung“ und verschiedene Diagnosen vor. Dabei wurden mindestens eine Verdachts- und eine Differentialdiagnose geäußert. Diese Subgruppe konnte in einen zusammenhangslosen „Aufzählung“-Anteil und einen mit Zusammenhängen versehenen „Diagnose“-Anteil aufgeteilt werden. In zwei von drei Fallvorstellungen stand die „Aufzählung“ zu Beginn der Fallvorstellung (Abbildung 5). Eine der drei Fallvorstellungen endete mit dem Anteil „Aufzählung“ und unterschied sich damit von den acht anderen Fällen der Untergruppe „Aufzählung“ und „Diagnose“.

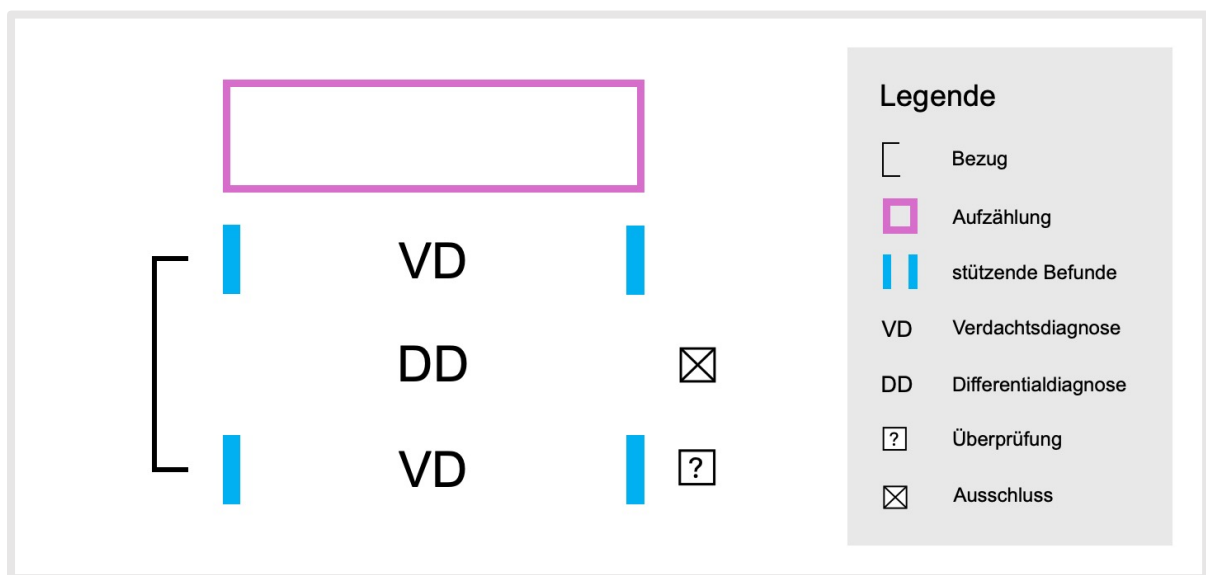


Abbildung 5: Beispiel für die Subgruppe „zweigeteilt“ (P7PJ2m-27)

Die zwei Fallvorstellungen in der Subgruppe „zusammenhangslos“ bestanden aus einem Block „Aufzählung“ und einer einzelnen Diagnose, hervorgebracht als Verdachtsdiagnose (dargestellt in Abbildung 6). Damit fehlte die Verbindung zwischen den genannten Inhalten, die den Großteil der Vorstellung ausmachten, und der vorgetragenen Diagnose.



Abbildung 6: Beispiel für die Subgruppe „zusammenhangslos“ (P8PJ2w-25)

4.3.2.2 „Muster, Diagnose“

In fünf Fallvorstellungen kamen ausschließlich die Elemente „Muster“ und „Diagnose“ in den zwei Subgruppen „verknüpft“ und „unverknüpft“ vor. In der Subgruppe „verknüpft“ (n=3) wurden alle genannten Muster im Verlauf aufgegriffen oder implizit ausgeschlossen. Damit zeichnete sich diese Subgruppe durch die Verknüpfung beziehungsweise Weiterbearbeitung aller Inhalte und das Herstellen von Sinnzusammenhängen aus (Abbildung 7).

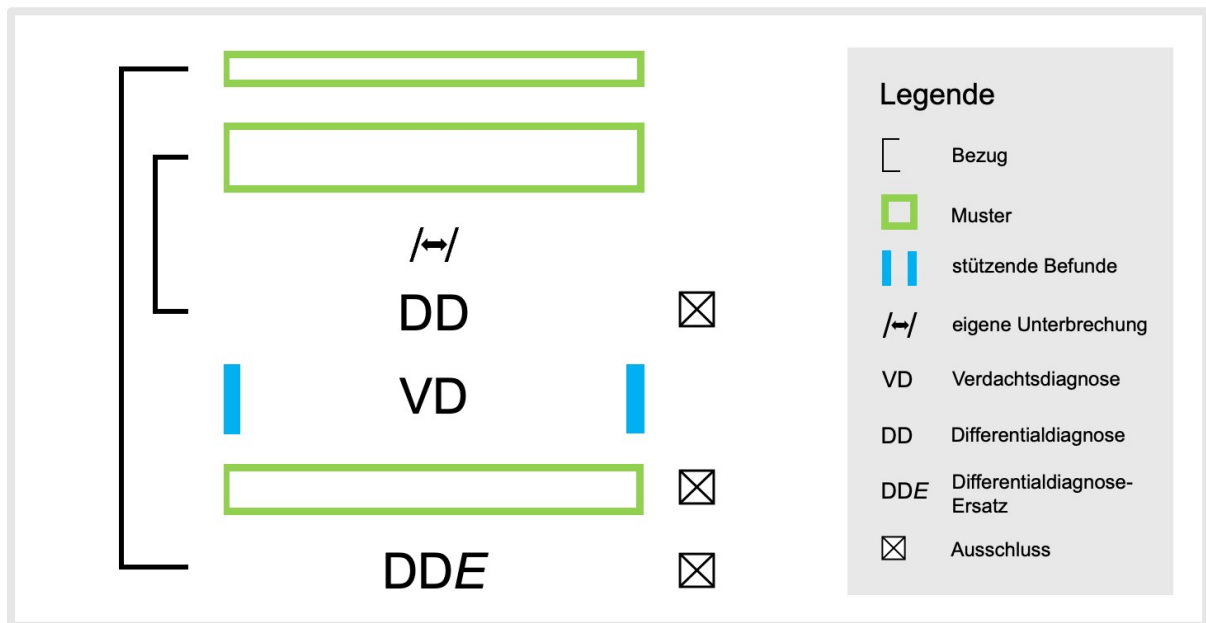


Abbildung 7: Beispiel für die Subgruppe „verknüpft“ (P2S12w-31)

In der Subgruppe „unverknüpft“ (n=2) fand sich zu Beginn der Fallvorstellung ein Muster ohne dessen Weiterbearbeitung beziehungsweise ohne erneutes Aufgreifen dieses Musters. Im ersten Teil eröffnete sich damit assoziativ eine Diagnose, die im Verlauf nicht aufgegriffen wurde, im zweiten Teil wurden Diagnosen benannt und in Zusammenhang mit stützenden Befunden und unmittelbar genannten Mustern gestellt (Abbildung 8).

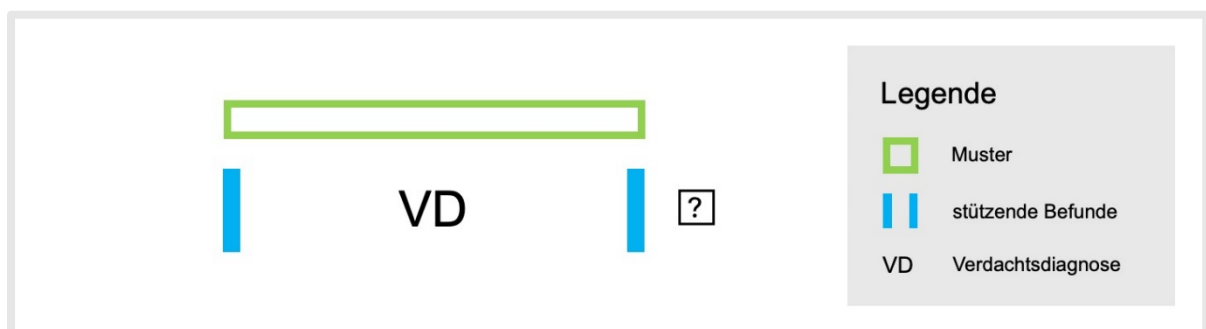


Abbildung 8: Beispiel für die Subgruppe „unverknüpft“ (P5S12m-31)

4.3.2.3 „Muster, Aufzählung“

Die dritte Untergruppe mit zwei Elementen setzte sich aus „Muster“ und „Aufzählung“ zusammen. Es wurden in diesen beiden Fallvorstellungen also ausschließlich Befunde vorgetragen und keine Diagnosen ausgesprochen. Die zwei Fallvorstellungen, die diese Untergruppe bildeten, unterschieden sich darin, welches der beiden Elemente häufiger in der jeweiligen Fallvorstellung verwendet wurde. In einer Fallvorstellung, dargestellt in Abbildung 9, waren drei verschiedene Diagnosen in Form von Mustern ableitbar, eine davon ließ sich durch die Anordnung der genannten Informationen ausschließen. Zudem war in diesem Fall der Anteil an „Aufzählung“ verhältnismäßig gering. In der zweiten Fallvorstellung bildete ein Muster den Einstieg, danach folgte ein großer Anteil „Aufzählung“.

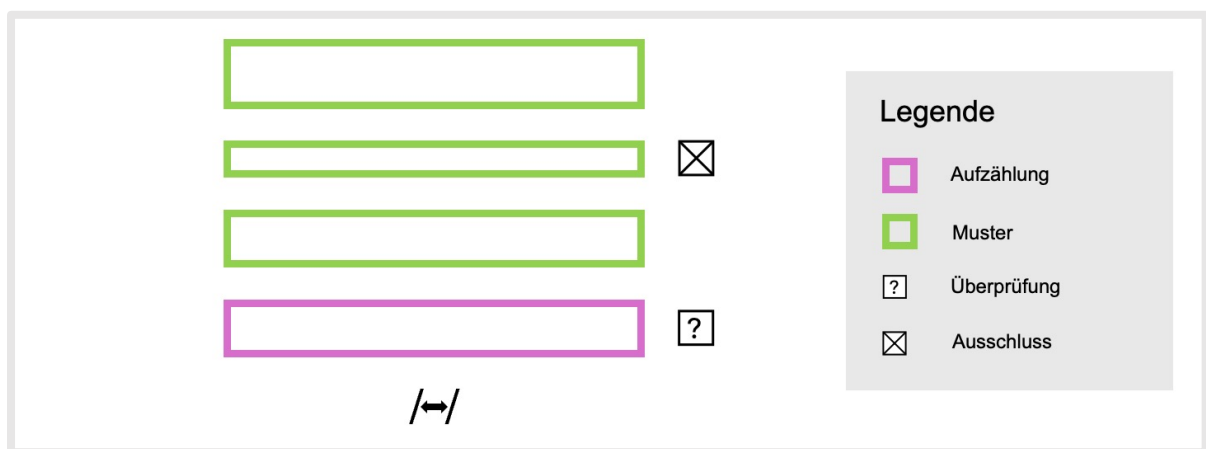


Abbildung 9: Beispiel für die Subgruppe „Muster, Aufzählung“ (P6PJ2w-24)

4.3.3 Drei Elemente

Fallvorstellungen, in denen alle drei Elemente „Aufzählung“, „Muster“ und „Diagnose“ vorkamen (n=27), ließen sich über deren jeweiligen Einstieg in zwei Untergruppen einteilen. Fünfzehn Fallvorstellungen begannen mit dem Element „Muster“ und zwölf Fallvorstellungen mit dem Element „Aufzählung“.

4.3.3.1 „Einstieg mit Muster“

Die Fallvorstellungen, die mit dem Element „Muster“ begannen, ließen sich in weitere Subgruppen aufteilen. Die größte Subgruppe bildete „Aufzählungsblock mittig“ (n=9). Außerdem ließen sich die Subgruppen „Diagnose führend“ (n=3) und „sprechdenkend“ (n=2) bilden. Ein Fall ließ sich keiner dieser Subgruppen zuordnen. „Aufzählungsblock mittig“ zeichnete sich durch den Beginn mit „Muster“ und einen darauffolgenden Block an „Aufzählung“ aus. Danach folgte die Benennung von Diagnosen. Das anfangs genannte Muster wurde hierbei in acht von neun Fällen nicht wieder aufgegriffen (Abbildung 10).

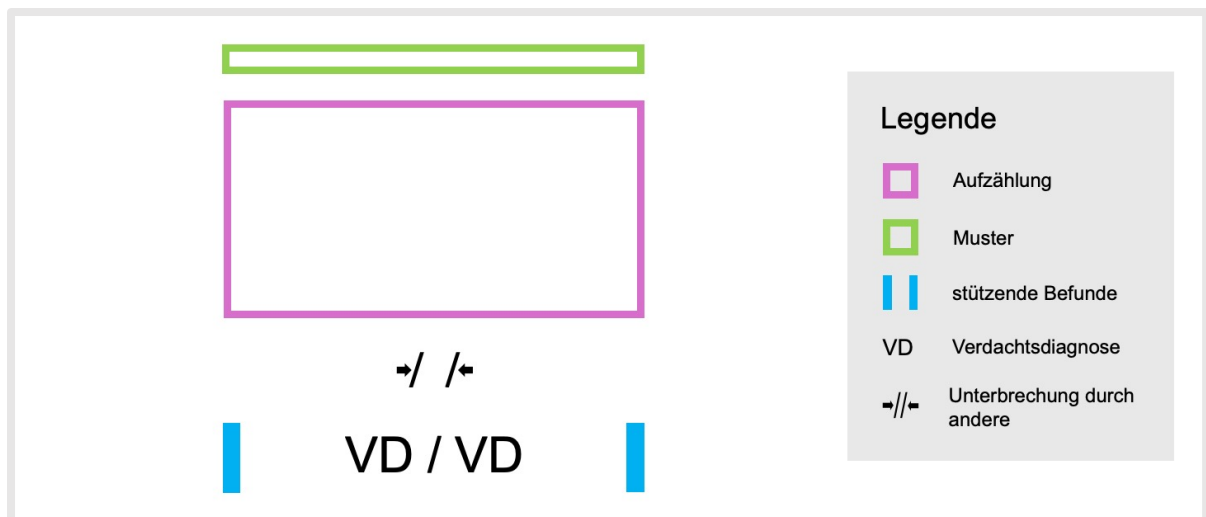


Abbildung 10: Beispiel für die Subgruppe „Aufzählungsblock mittig“ (P1S9m-26)

Die Subgruppe „Diagnose führend“ hob sich vom Rest der Untergruppe „Einstieg mit Muster“ dahingehend ab, dass hier zwar ebenfalls mit Mustern begonnen wurde, jedoch dabei die Benennung einer Diagnose vor der ersten „Aufzählung“ stattfand. Der Anteil der Aufzählung am gesamten Fall war hierbei in Relation zum Rest der Fallvorstellung gering. Außerdem fanden sich in dieser Subgruppe vermehrt die Kategorien „Überprüfung“ und „Ausschluss“. (Abbildung 11).

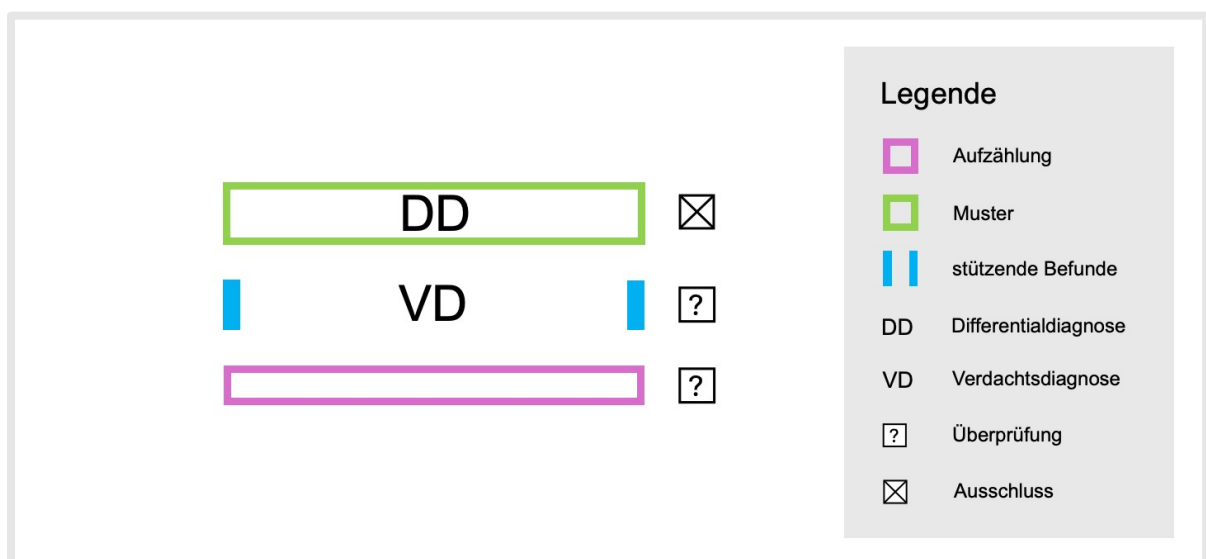


Abbildung 11: Beispiel für die Subgruppe „Diagnose führend“ (P6PJ1w-25)

Die Subgruppe „sprechdenkend“ zeichnete sich dadurch aus, dass „Diagnosen“ mit Bezügen sowie mit Ausschlüssen und Überprüfungen versehen waren, was eine komplexe Gesamtstruktur entstehen ließ. In sehr ausgeprägter Form fand sich dies in der in Abbildung 12 dargestellten Fallvorstellung.

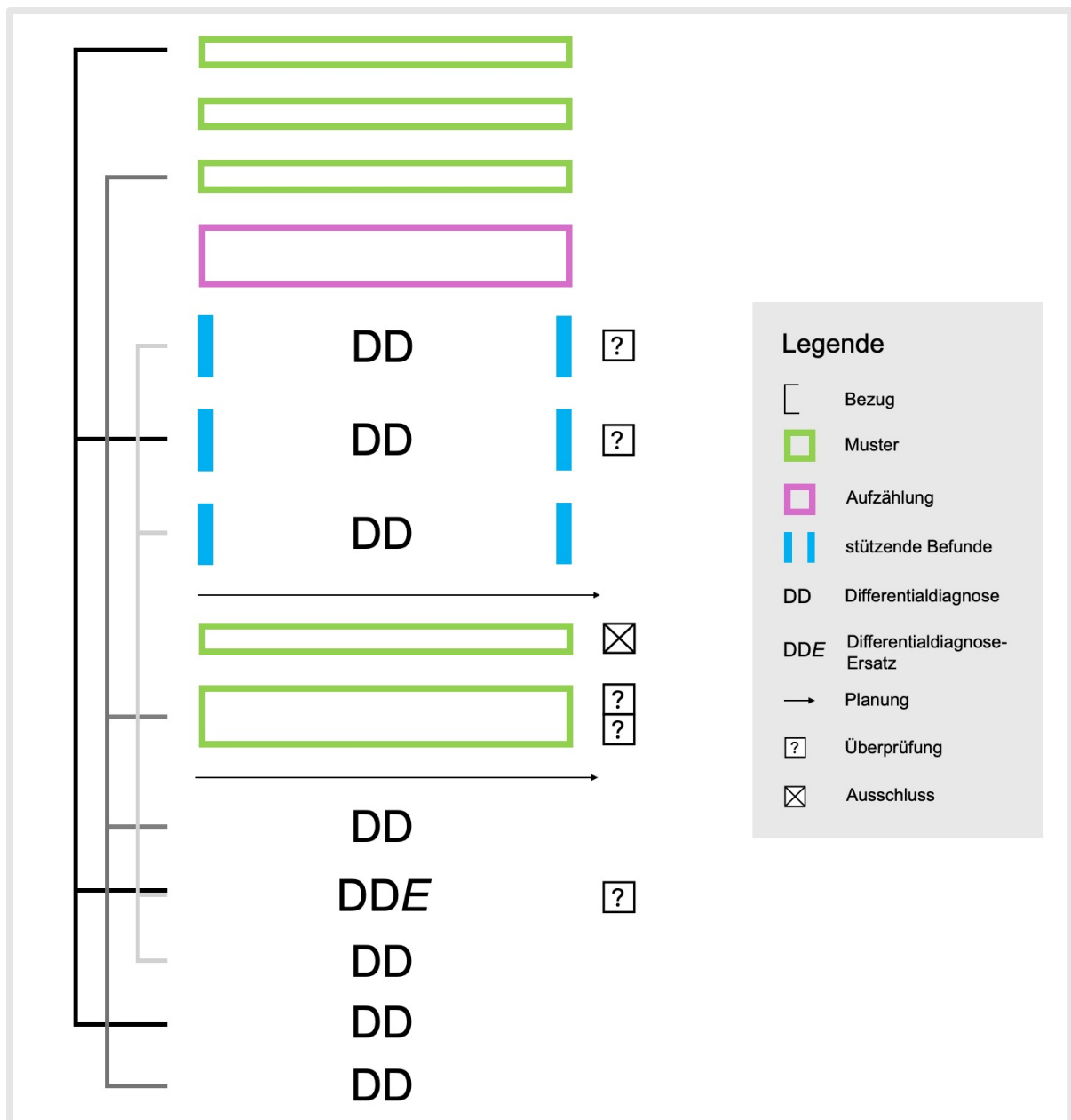


Abbildung 12: Beispiel für die Subgruppe „sprechdenkend“ (P5PJ1w-24)

Die Fallvorstellung, die keiner der anderen Subgruppen von "Einstieg mit Muster" zugeordnet werden konnte, begann entsprechend ebenfalls assoziativ. Die assoziierte Diagnose wurde im Verlauf nicht aufgegriffen. Stattdessen war die Fallvorstellung von der viermaligen Verwendung des Elementes „Aufzählung“ geprägt. Die dazwischen vorgetragenen Diagnosen wurden jeweils mit einem Ausschluss oder einer Überprüfung versehen, jedoch nicht alle in Zusammenhang mit stützenden Befunden vorgetragen (Abbildung 13).

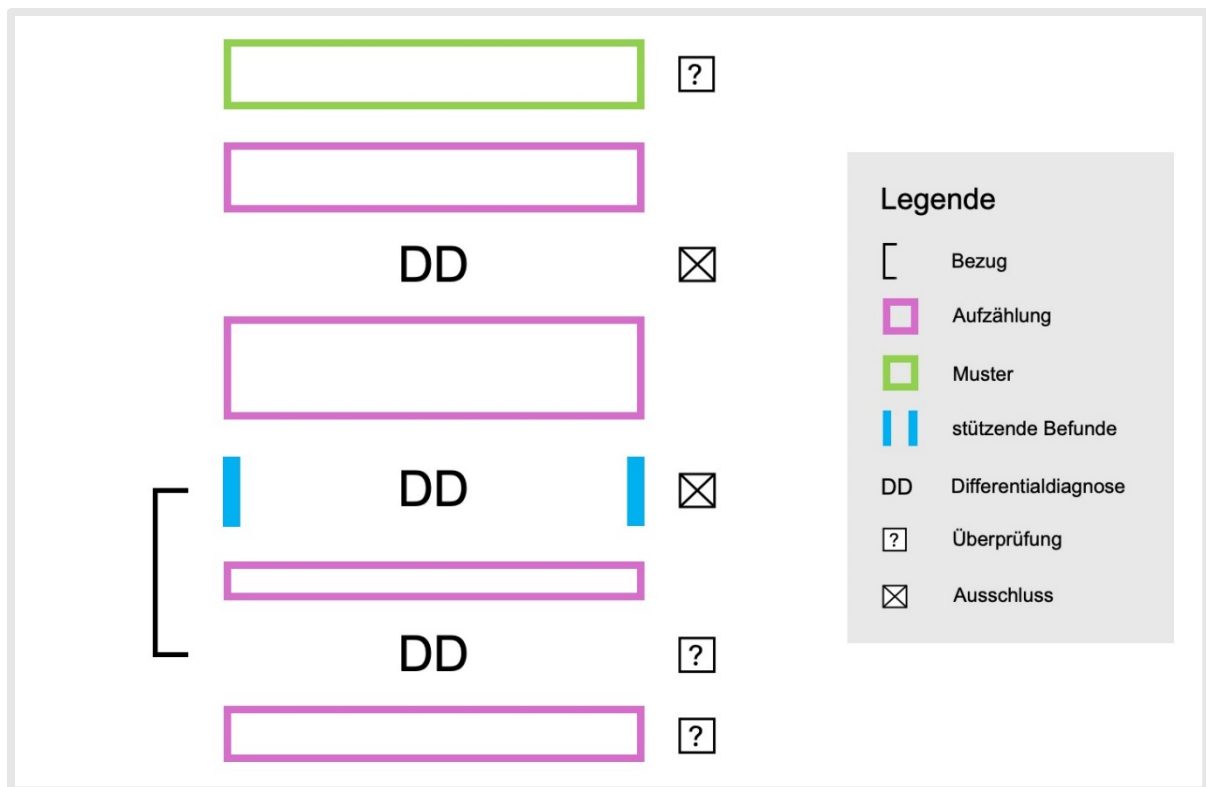


Abbildung 13: Fallskizze des Sonderfalls (P5PJ4w-34)

4.3.3.2 „Einstieg mit Aufzählung“

In der Untergruppe an Fallvorstellungen, die mit dem Element „Aufzählung“ begannen, fanden sich die Subgruppen „Aufzählungsblock führend“ (n=4), „dichotom“ (n=3), „fragmentarisch“ (n=3) und „begleitend“ (n=2). In der Subgruppe „Aufzählungsblock führend“ wurde zunächst ein längerer Abschnitt „Aufzählung“ vorgetragen, wobei dieses Element den überwiegenden Anteil der Fallvorstellung bildete. Die Diagnose wurde gegen Ende der Vorstellung genannt. In allen Fällen dieser Subgruppe wurde außerdem die vorgetragene Verdachtsdiagnose in Verbindung mit einem dazugehörigen Muster vorgetragen (Abbildung 14).

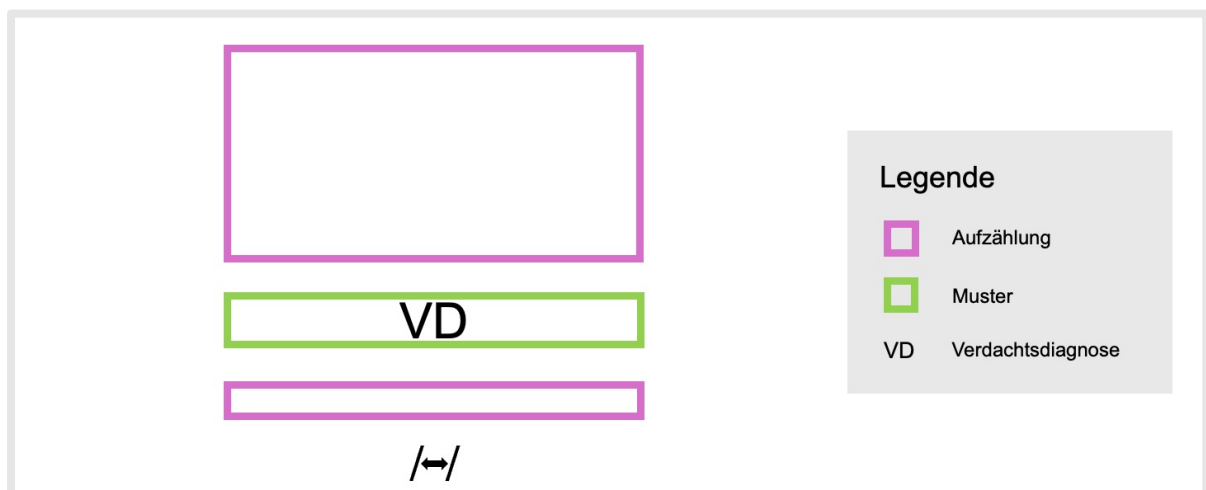


Abbildung 14: Beispiel für die Subgruppe „Aufzählung führend“ (P4PJ2m-33)

In der Subgruppe „dichotom“ (n=3) wurde zunächst ein längerer Abschnitt „Aufzählung“ vorgestellt und danach wurden insbesondere mit Mustern begründete Diagnosen präsentiert. Der erste Anteil der Fallvorstellung, die „Aufzählung“, lieferte keine Erklärung der Symptome des Patienten beziehungsweise der Patientin. Der zweite Anteil zeichnete sich durch die begründete Darstellung von Diagnosen sowie durch die vielfache Verwendung von „Überprüfung“ beziehungsweise „Ausschluss“ aus (Abbildung 15). Zwischen diesen beiden Anteilen äußerte die vorstellende Person in einer Fallvorstellung dieser Gruppe:

„Ich weiß nicht, ob ich jetzt schon irgendwie sagen soll, also meine Verdachtsdiagnosen und so? Ja, genau.“ (P1PJ2w-26)

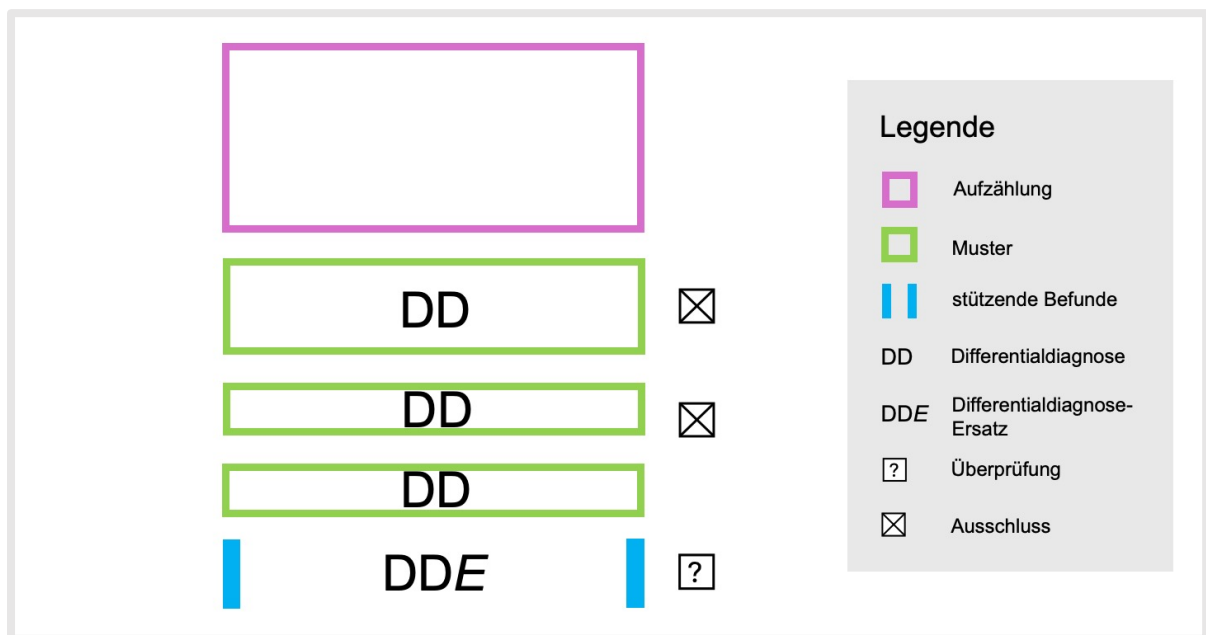


Abbildung 15: Beispiel für die Subgruppe „dichotom“ (P1PJ2w-26)

Als Subgruppe „fragmentarisch“ wurden Fallvorstellungen zusammengefasst, die sich durch das mehrmalige Vorkommen von Aufzählungen beziehungsweise die Verwendung von ungestützten Diagnosen auszeichneten, zwischen die Muster und gestützte Diagnosen eingestreut waren. Diese Fallvorstellungen erschienen dadurch stückwerkartig (Abbildung 16).

Die Subgruppe „begleitend“ bildete sich aus zwei insgesamt kurzen Fallvorstellungen, in denen zweimalig das Element „Aufzählung“ als kürzerer Abschnitt vorkam, die Verdachts-, beziehungsweise Differentialdiagnose jedoch im Zentrum der Vorstellung stand. Die kurzen Aufzählungsanteile begleiteten so die Präsentation der gestützten und mit Mustern versehenen Diagnosen (Abbildung 17).

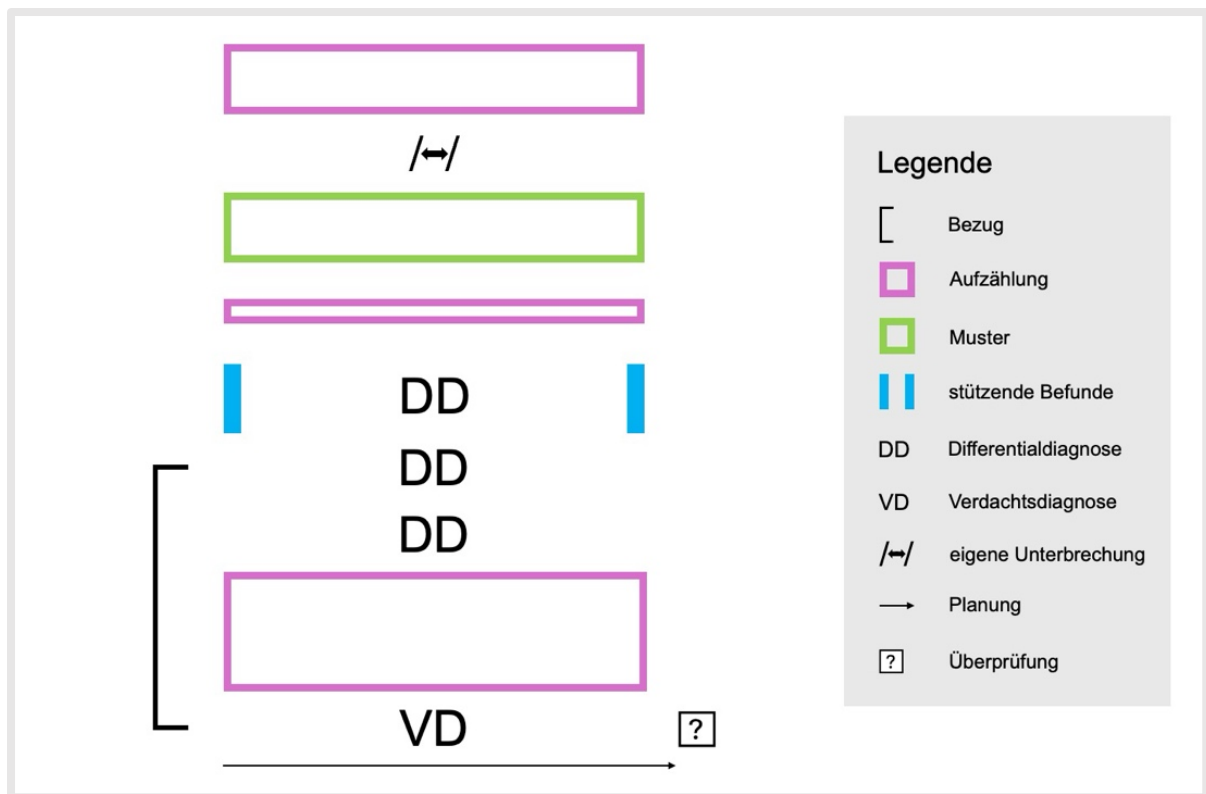


Abbildung 16: Beispiel für die Subgruppe „fragmentarisch“ (P7PJ2m-26)

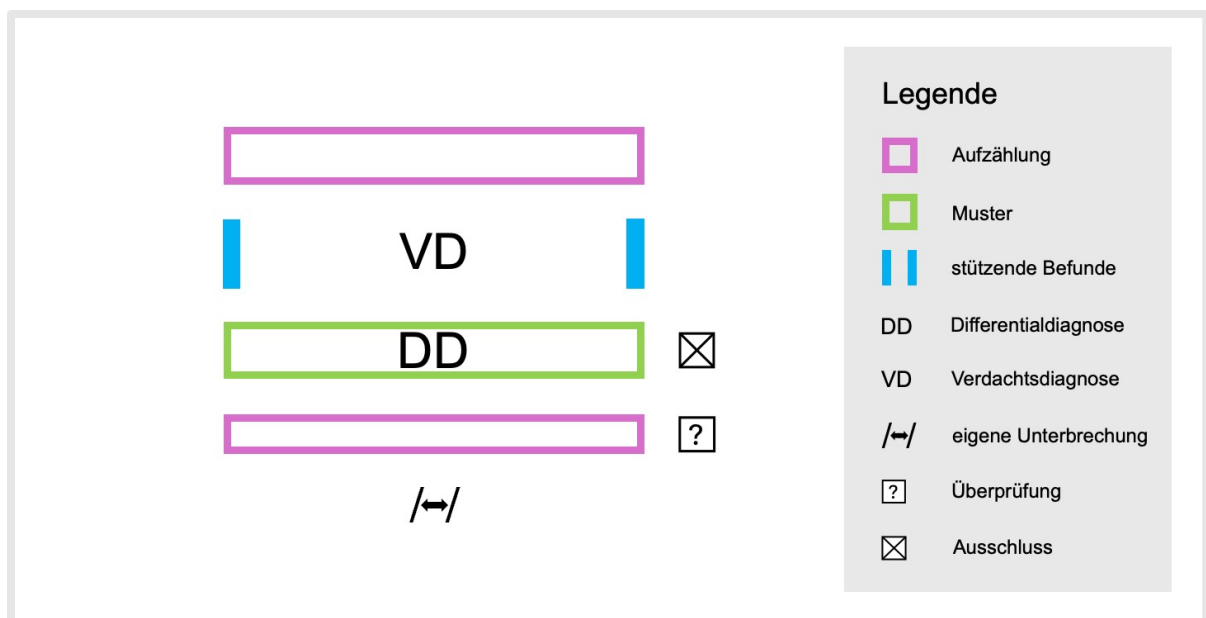


Abbildung 17: Beispiel für die Subgruppe „begleitend“ (P1PJ2w-24)

4.4 Formen der Fallvorstellung und zugrundeliegende Fälle

Die Formen der Fallvorstellungen wurden mit den zugrundeliegenden Fällen in Verbindung gesetzt (Tabelle 2). In zwei Subgruppen war dabei jeweils ausschließlich ein Fall zu finden. In der Subgruppe „ungestützt“ trat ausschließlich Fall 2, in der Subgruppe „unverknüpft“ ausschließlich Fall 5 auf.

In anderen Unter- und Subgruppen zeigten sich Häufungen einzelner SP-Fälle. In der Subgruppe „Aufzählungsblock führend“ wurde in drei von vier Fallvorstellungen Fall 4 behandelt. Des Weiteren erschien Fall 4 als Teil der Subgruppen „begleitend“, „alternierend“ und „gestützte Diagnose“. Fünf Fallvorstellungen von Fall 8 waren Teil der Untergruppe „Aufzählung, Diagnose“ und dabei in den Subgruppen „alternierend“, „zweigeteilt“ und „zusammenhangslos“ zu finden. Die Subgruppen „fragmentarisch“ und „zweigeteilt“ bestanden jeweils aus Fall 7 und Fall 8. Fall 7 war zudem in „Aufzählungsblock mittig“, „Aufzählungsblock führend“ und „gestützte Diagnose“ vertreten.

Fall 6 kam fünffach in der Untergruppe „Einstieg mit Muster“ und einmal in der Untergruppe „Muster, Aufzählung“ vor. Entsprechend wurde in allen diesen Fallvorstellungen mindestens ein Muster, und zwar zu Beginn der Fallvorstellung genannt. In allen Fallvorstellungen von Fall 1 und Fall 5 fand sich ebenfalls das Element „Muster“. Außerdem erschien in allen Fallvorstellungen von Fall 6 das Element „Aufzählung“, ebenso in allen Fallvorstellungen von Fall 8.

Tabelle 2: Formen der Fallvorstellung und zugrundeliegende Fälle

Anzahl der Elemente	Untergruppe	Subgruppe	Fall	n
1	Diagnose	gestützt	3	1
			4	1
			7	1
		ungestützt	2	2
2	Aufzählung, Diagnose	alternierend	3	1
			4	1
			8	2
		zweigeteilt	7	1
			8	2
		zusammenhangslos	2	1
			8	1
	Muster, Diagnose	verknüpft	1	1
			2	1
			3	1
		unverknüpft	5	2
	Muster, Aufzählung		1	1
			6	1
3	Einstieg mit Muster	Aufzählungsblock mittig	1	2
			2	1
			3	1
			5	1
			6	3
			7	1
		Diagnose führend	2	1
			6	2
		sprechdenkend	2	1
			5	1
		Sonderfall	5	1
	Einstieg mit Aufzählung	Aufzählungsblock führend	4	3
			7	1
		dichotom	1	1
			3	1
			5	1
		fragmentarisch	7	2
			8	1
		begleitend	1	1
			4	1

5 Diskussion

5.1 Darstellung der medizinischen Inhalte

In einer Fallvorstellung wird die Vielzahl der medizinischen Inhalte, die zu den jeweiligen Patientinnen und Patienten gesammelt wurden, durch adäquate Reduktion in eine verbale Vortragsform überführt. Dabei sollen die Inhalte so ausgewählt werden, dass sie für den jeweiligen Fall und Kontext des Vortrags adaptiert sind (Haber & Lingard 2001) und die genannten Einzelinformationen ein schlüssiges Gesamtbild ergeben (Haber & Lingard 2001; Green et al. 2011). Eine besondere Herausforderung stellt dabei die Entscheidung dar, welche Inhalte eingeschlossen und welche ausgeschlossen werden, um einen Fall fokussiert vorzustellen (Lingard & Haber 1999). Dies geschieht im Rahmen des *Clinical Reasoning* Prozesses (Harendza et al. 2017; Wiese et al. 2002). Die in dieser Arbeit vorliegende Untersuchung der Art der Darstellung von medizinischen Inhalten in Fallvorstellungen von Medizinstudierenden in der Falldiskussionsrunde unter Peers ergab, dass in vielen dieser Fallvorstellungen die Reduktion auf die wesentlichen Inhalte nicht gelang. Dies zeigt sich daran, dass knapp 80% der Fallvorstellungen das Element „Aufzählung“ enthielt. Hierbei wurden Informationen ohne inhaltliche Zusammenhänge präsentiert, sodass nicht deutlich wurde, worauf die jeweilige Passage hinführen sollte. Eine Ursache dieser Art der Präsentation der medizinischen Inhalte kann zum Teil darin liegen, dass die Vortragenden Schwierigkeiten hatten, Inhalte nach ihrer Relevanz zu filtern. Dies wurde für Medizinstudierende im dritten Jahr und Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung in einem ihnen neuen Versorgungsbereich bereits als zentrales Problem erkannt (Lingard & Haber 1999; Orsino et al. 2012). Hingegen konnte gezeigt werden, dass Unterricht in *Clinical Reasoning* zu einer Verkürzung der Fallvorstellungen und zu einer adäquateren Auswahl der Inhalte (Wiese et al. 2002) sowie zu einer zielgerichteteren Problemdarstellung eines Falles führt (Harendza et al. 2017). *Clinical Reasoning* ermöglicht folglich zu entscheiden, welche Befunde für die Diagnosestellung im jeweiligen Fall wegweisend sind, und diese strukturiert vorzutragen. Grundlage für das *Clinical Reasoning* von medizinischen Expertinnen und Experten sind multidimensionale Wissensstrukturen, die insbesondere auch kontextbezogenes, durch Erfahrung erworbenes Wissen beinhalten (Norman 2005). Es konnte gezeigt werden, dass praktizierende Ärztinnen und Ärzte die in einem Fall enthaltenen Schlüsselfakten besser als Medizinstudierende erkennen und erinnern, was mit zunehmender Expertise einherzugehen scheint (Coughlin & Patel 1987). Das Element „Aufzählung“ stellt damit ein Indiz dafür dar, dass den Vortragenden aufgrund einer fehlenden Wissens- beziehungsweise Erfahrungsgrundlage nicht bewusst war, welche Befunde entscheidend für die Diagnosestellung im jeweiligen Fall waren, und daher die adäquate Reduktion der Inhalte nicht gelang.

Es wurde in Untersuchungen beobachtet, dass Medizinstudierende eine Fallvorstellung nicht selten als starre Struktur und Akt der Datenspeicherung verstanden (Haber & Lingard 2001). Außerdem konnte bei ihnen eine Tendenz beobachtet werden, Fälle in einer passiven Haltung vorzutragen (Khan et al. 2021). Beides führte möglicherweise dazu, dass in den vorliegenden Fallvorstellungen Passagen auftraten, in denen das aktive Anordnen der Informationen und das Ausschließen überflüssiger Informationen fehlten. Die Erwartung von Lehrenden an Studierende über deren Ausgestaltung ihrer Fallvorstellungen scheint kontextabhängig zu sein. In der medizinischen Zusammenarbeit sollen die Fallvorstellungen auf die wichtigsten Informationen reduziert werden (Schryer et al. 2003). Allerdings wurde in Lehrsituationen im klinischen Alltag, in denen sowohl das Lernen des Formats Fallvorstellung als auch das Vermitteln der medizinischen Inhalte im Vordergrund standen, auf ausführliche Darstellungen des Falls geachtet (Schryer et al. 2003). Das Erlernen der Fallvorstellung im Rahmen dieses Lehrformats trug unter Umständen zusätzlich zum Auftreten von „Aufzählung“ bei. Das steht im Einklang mit der Beobachtung mancher Autorinnen und Autoren, dass Studierende zum Teil sogar ermutigt werden, einen Fall in allen Details vorzutragen, sowohl zur Datenübermittlung als auch um zu zeigen, welche Informationen sie gesammelt haben (Rodin et al. 2021). Weiterhin existieren Vorlagen, welche die Fallvorstellung in eine Abfolge von Informationen zu übergeordneten Kategorien, wie „körperliche Untersuchung“ und „Labor“, gliedern (Green et al. 2005). Die Orientierung an Strukturen dieser Art förderte womöglich ebenfalls das Auftreten von „Aufzählung“, da sich die Anordnung der Inhalte in diesen Strukturen nach dem jeweiligen Abschnitt des Vortrags richtet und nicht nach deren logischen Zusammenhängen im Hinblick auf die durch *Clinical Reasoning* erarbeiteten Diagnosen. Die Orientierung an Strukturen dieser Art könnte das Vortragen von „Aufzählung“, also medizinischen Informationen, die in dieser Auswahl beziehungsweise Anordnung nicht wegweisend waren, begünstigt haben. Um Redundanzen im Vortrag vorzubeugen und das Auswählen ausschließlich relevanter Inhalte für die Fallvorstellung zu fördern, wurden Strukturen entwickelt, die weg von der Abfolge des Vortrags nach Art der medizinischen Information hin zu einer assoziativen Verknüpfung von Befunden und Diagnosen gehen (Appold 2023; Maddow et al. 2003). Diese Ansätze rücken das Vorstellen von Diagnosen und Differentialdiagnosen in den Mittelpunkt und erfordern die Darlegung der Befunde, die zu einer jeweiligen Einschätzung geführt haben.

Das häufige Vorkommen von „Aufzählung“ in dieser Arbeit lässt zudem deutlich werden, dass sich die Studierenden nicht darüber bewusst waren oder nicht gelernt hatten, dass die Aufnahmekapazität ihrer Zuhörerschaft auf sieben, beziehungsweise vier Informationseinheiten begrenzt ist und durch die Bildung größerer *Chunks* effektiver genutzt werden kann (Miller 1956; Cowan 2000). Die Passagen von „Aufzählung“ bestanden aus einer

Reihe von Einzelinformationen, die durch ihre Anordnung nicht die Assoziation bestimmter Erkrankungen hervorriefen. Sie wurden somit vermutlich als Einzelinformationen wahrgenommen und nicht als Teil größerer bedeutungsvoller Einheiten. Dadurch überstieg wahrscheinlich die Anzahl an Einzelinformationen die Kapazitätsgrenze des Arbeitsgedächtnisses, und es ist damit unwahrscheinlich, dass die Zuhörenden die Inhalte, die in „Aufzählung“ genannt wurden, überhaupt erinnern konnten. Möglicherweise war das Vortragen von „Aufzählung“ auch der Angst geschuldet, Schlüsselinformationen übersehen zu haben. Das könnte durch eine fehlende Wissensgrundlage oder mangelndes Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten zur Einordnung der Befunde bedingt gewesen sein. Die überausführliche Darstellung von Befunden war damit eventuell ein Versuch, dass die Zuhörenden diese Schlüsselinformationen entdecken. Anders als fortgeschrittenen Ärztinnen und Ärzten fällt es Medizinstudierenden aber schwerer, Schlüsselbefunde als solche zu erkennen (Coughlin & Patel 1987). In der Fallvorstellung unter Peers sind die Zuhörenden somit wahrscheinlich stärker darauf angewiesen, dass die Vortragenden die relevanten Befunde hervorheben und zusammenhängend darstellen, damit sie diese innerhalb des Vortrags erkennen können. Das setzt voraus, dass die Vortragenden ihre Vorbereitungszeit nutzen, um zu reflektieren und zu entscheiden, welches die Schlüsselbefunde sind. Ob dies gelingt, hängt davon ab, ob sie Wissensrepräsentationen besitzen, die sie auf das Problem anwenden können (Norman 2005). Aufgrund dieser Überlegungen ist anzunehmen, dass das Vorkommen von „Aufzählung“ in Fallvorstellungen unter Peers in besonderer Weise dem Erarbeiten eines gemeinsamen Fallverständnisses entgegenstand.

Dem gegenüber stehen „Muster“, Anordnungen von Befunden, bei deren Nennung Medizinstudierende beziehungsweise Ärztinnen und Ärzte bestimmte Erkrankungen assoziieren. In gut 70% der Fallvorstellungen kam das Element „Muster“ vor. Muster als solche aus einem Fall herauszuarbeiten und anordnen zu können, ist ein Zeichen der Verarbeitung dieser Information in einem zugrundeliegenden, nicht willentlich beeinflussten *Clinical Reasoning*-Prozess (Norman et al. 2007). Das Erkennen von Mustern ist dabei eine Strategie, die mit zunehmender Expertise häufiger angewendet wird (Coderre et al. 2003). Mustererkennung wird außerdem während des gesamten Medizinstudiums mit Multiple-Choice-Fragen trainiert (Freiwald et al. 2014). Das Vorkommen von Mustern in den untersuchten Fallvorstellungen zeigt, dass die Studierenden auch in der Lage waren, Wissen abzurufen, das zu einem Wiedererkennen einzelner Symptomkonstellationen führte, und dieses für die Anordnung von Informationen in ihren Fallvorstellungen zu nutzen. Es konnte gezeigt werden, dass das Vorkommen von *Chunks*, also Einzelinformationen, die als Einheit abgerufen werden können, das Arbeitsgedächtnis entlastet (Thalmann et al. 2019). Dieses Prinzip lässt sich auf medizinische Informationen übertragen (Van Merriënboer & Sweller,

2010). Das Vortragen von Mustern in der Fallvorstellung entlastete folglich das Arbeitsgedächtnis der Zuhörenden, sodass durch deren Vorkommen vermutlich insgesamt mehr Informationen aus der Fallvorstellung erinnert werden konnten.

Die Darstellung von Diagnosen unterschied sich in ihrer inhaltlichen Aufbereitung. Es gab Diagnosenennungen, bei denen der Kontext nicht ersichtlich war („Diagnose (ungestützt)“). Der Prozess des *Clinical Reasoning* hinter diesen Diagnosen war damit nicht transparent und die Herleitung der vorgestellten Diagnosen somit unklar. Die meisten Diagnosen wurden jedoch in erkennbarer Bezugnahme auf Befunde vorgetragen. Manche Diagnosen wurden in einem direkten Zusammenhang mit Befunden genannt, die als Grundlage der Diagnosefindung dargestellt waren („Diagnose + Befunde“ und „Diagnose + Muster“). Auch eine Bezugnahme auf genannte Muster war möglich (Muster + verzögerte Diagnose). Dies spiegelt einen grundlegenden Schritt im *Clinical Reasoning* wider, nämlich Befunde zu evaluieren, die eine Hypothese unterstützen (Monteiro et al., 2018). Hauptsächlich nach Befunden zu suchen, die die erwogene Hypothese unterstützen (*confirming evidence*), scheint ein gängiges diagnostisches Vorgehen unter Ärztinnen und Ärzten zu sein und kommt viel häufiger vor, als nach Befunden zu suchen, die eine Hypothese unwahrscheinlicher machen (*disconfirming evidence*) (Bonilauri Ferreira et al., 2010). Dennoch wurden die Diagnosen in den Fallvorstellungen der Studierenden auch vielfach mit Abwägungen präsentiert, beispielsweise indem sie darstellten, welche Befunde sie im Fall irritierten („Überprüfung“) und welche Diagnosen für sie, insbesondere auch mit Befundkonstellationen begründet, nicht mehr in Erwägung kamen („Ausschluss“). Die Vorstellung von Diagnosen als Verdachts- und Differentialdiagnosen, wie in vielen Fallvorstellungen vorgetragen, ist das Ergebnis eines solchen Abwägungsprozess (Kassirer et al. 2010), welches die Gedankengänge für die Zuhörenden nachvollziehbar macht und deren Mitdenken und Mitdiskutieren ermöglicht.

Vermutlich eher eine unbewusste Einladung zur Diskussion über einen Fall war das Vortragen von „Diagnoseersatznamen“, also beispielsweise „Nierenerkrankung“ oder „Synkope“ als Diagnose. Sich über Hypothesen zu einem ursächlichen Organsystem oder einer Erkrankungsgruppe einer Diagnose zu nähern, ist ebenfalls ein Schritt im Prozess des *Clinical Reasoning* (Kassirer et al. 2010). Das Verwenden eines Symptoms als Diagnose ist auch in gängigen Kodierungssystemen möglich. Die Nutzung solcher „Diagnoseersatznamen“ wird als Versuch verstanden, in einer diagnostisch noch unsicheren Situation am Beginn der Krankheitsfindung eine möglichst genaue Beschreibung vorzunehmen (Soler & Okkes 2012). Da die Studierenden keine definitive Diagnose benennen konnten und solche Unsicherheit Gefühle von Angst und Scham hervorgerufen kann (Stephens et al. 2024), nutzten sie „Diagnoseersatznamen“ möglicherweise auch dazu, ihre diagnostische Unsicherheit zu kaschieren. In Fallvorstellungen gegenüber lehrenden Ärztinnen und Ärzten wurde

beobachtet, dass Studierende das offene Zeigen von Unsicherheit eher vermieden (Lingard et al. 2003a). Im Rahmen der Peer-Gespräche steht diesem Vorgehen das relativ häufige Vorkommen der bereits erwähnten „Überprüfung“, in der die Studierenden mitteilten, dass ihnen die Integration eines Befundes in einer konkreten Befundkonstellation oder insgesamt im Fall nicht gelang, entgegen. „Überprüfung“ scheint also ein Hilfestellung an die anderen gewesen zu sein, Lösungen für die Integration bestimmter Befunde zu formulieren, um so mögliche Fehler abzuwenden.

In gleicher Weise gingen die Studierenden mit Unterbrechungen um. Diese schienen sie, anders als in der Literatur für Fallvorstellungen zwischen Studierenden und lehrenden Ärztinnen und Ärzten beschrieben (Lingard et al. 2003b), unter *Peers* nicht zwingend vermeiden zu wollen. Vielmehr unterbrachen die jeweils Vorstellenden selbst ihren Vortrag, um insbesondere EKGs oder Bildbefunde noch einmal gemeinsam anzuschauen. Dieser Unterschied erklärt sich wahrscheinlich aus der homogenen Gruppenzusammensetzung als *Peers*, da die Bewertung, wie sie in der hierarchischen Lehrsituation stattfindet (Lingard et al. 2003b), hier fehlte. So konnten Unsicherheiten wahrscheinlich bewertungsfreier vorgetragen werden, mit dem Ziel, wirkliche Fragen zum Fall zu klären und nicht eine eigenständige Leistung zeigen zu müssen. Wahrscheinlich ebenfalls durch die gleichrangige soziale Situation bedingt, wurden Vortragende kaum durch andere unterbrochen. Wenn dies geschah, dann vor allem für organisatorische Zwischenbemerkungen. Fragen zur Korrektur, Präzisierung und zum Hinleiten auf eine Diagnose mit zunehmender Übernahme der Gesprächsführung durch das lehrende Gegenüber (Spafford et al. 2006) fehlten in der Situation unter *Peers* komplett. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass einige Elemente des *Clinical Reasonings*, wie das Arbeiten mit Mustern und die Hypothesentestung in Fallvorstellungen unter *Peers* vorkommen. Bewusst fand diese Anwendung vermutlich nicht statt, da die Studierenden kein Training in *Clinical Reasoning* erhalten hatten. Die nicht hypothesengestützte Vorstellung von Befunden als „Aufzählung“ kam in den Fallvorstellungen ebenfalls vor. Bei anderen Diagnosenennungen waren der Kontext und somit deren Herleitung nicht ersichtlich („Diagnose (ungestützt)“).

5.2 Struktur der Fallvorstellungen

Die Untersuchung der Struktur der Fallvorstellungen ergab, dass Fallvorstellungen hinsichtlich der verwendeten Elemente „Aufzählung“, „Muster“ und „Diagnose“ heterogen aufgebaut waren. Nur in wenigen Fällen war die Verknüpfung zwischen vorgetragenen Inhalten und möglichen Diagnosen in der Gesamtstruktur des Falls durchgehend ersichtlich. Dies war sowohl in den Fallvorstellungen, deren Struktur ausschließlich Muster und Diagnosen enthielt (Untergruppe „Muster, Diagnose“), als auch in den Fallvorstellungen, in denen ausschließlich Diagnosen mit dazugehörigen Befunden gemeinsam vorgetragen wurden (Subgruppe

„gestützt“) der Fall. Diese Strukturen erleichterten den Studierenden wahrscheinlich das Nachvollziehen der Inhalte, da die gegebenen Informationen bereits zusammenhängend und assoziativ dargestellt waren und die darin enthaltenen Informationen so besser verarbeitet und erinnert werden können (van Merriënboer & Sweller, 2010). Durch diesen strukturellen Aufbau wurde der *Cognitive Load*, die Belastung des Arbeitsgedächtnisses, die bei der Informationsverarbeitung entsteht (Chandler & Sweller 1991), für die Zuhörenden reduziert. Die Struktur, in der zunächst begründet Diagnosen vorgestellt und danach mehrere zusammenhangslose Befunde als „Überprüfung“ genannt wurden (Subgruppe „Diagnose führend“), ließ sich beim Zuhören durch den herausgehobenen kurzen Anteil „Aufzählung“ vermutlich trotzdem gut wahrnehmen, da gezeigt werden konnte, dass Informationen, die auf einen *Chunk* folgten, besser erinnert werden können (Thalmann et al. 2019). Um den Zuhörenden die Möglichkeit zu geben, diese Befunde zu diskutieren, war diese Positionierung nach der bedeutungsvollen Einheit zum Ende der Fallvorstellung daher wahrscheinlich gut gewählt.

Andere Fallvorstellungen folgten nicht diesen Strukturen, weshalb es vermutlich für die zuhörenden Studierenden schwieriger war, den Inhalten zu folgen beziehungsweise diese für die Diskussion zu erinnern. Dazu gehören beispielsweise diejenigen Fallvorstellungen, die fast ausschließlich aus „Aufzählung“ bestanden und mit einer Diagnose endeten („zusammenhangslos“), ebenso Fallvorstellungen, in denen assoziative Inhalte wiederholt mit „Aufzählung“ und Diagnosen ohne ersichtlichen Bezug zu weiteren Befunden abgewechselt wurden („alternierend“, „fragmentarisch“, „Sonderfall“). Die Anzahl der möglichen zu verarbeitenden *Chunks* (Miller 1956; Cowan 2000) wurde in diesen Strukturen der Fallvorstellung überschritten und nahm den Zuhörenden die Möglichkeit, diese zu memorieren. Besonders häufig traten diese Strukturen in der Vorstellung von Fall 8 auf, in dem Befunde aus verschiedenen Organsystemen und verschiedenen Stufen der Diagnostik zusammengefügt werden mussten und dann das Muster für „Multiple Myelom“ ergaben. Das Zusammenfügen dieser Befunde erfordert den analytischen Denkweg des *Clinical Reasoning* auf der Basis von ausreichendem Wissen oder guter Recherche im Wechsel mit Mustererkennung (Norman et al. 2013) und ist mit einer erhöhten kognitiven Anstrengung verbunden (Small et al. 2015). Dass das Zusammenfügen des Musters den Studierenden schwerfiel, zeigte sich daran, dass in keiner der Fallvorstellungen dieses Falls ein Muster für das Multiple Myelom vorgestellt wurde. Das Auftreten dieser schwer nachvollziehbaren Strukturen war daher wahrscheinlich dadurch bedingt, dass die Vorstellenden den Fall selbst nicht einordnen konnten. Das jahrelange Lernen und Arbeiten mit Multiple-Choice-Fragen, in denen immer Muster präsentiert werden müssen, da sonst eine Lösung nicht möglich ist (Freiwald et al. 2014), könnte zusätzlich dazu beitragen, dass Studierende es wenig gewöhnt

sind, Muster selbst trotz vieler weiterer verfügbarer Befunde im diagnostischen Prozess herauszufiltern und zusammenzufügen.

Daneben gab es mehrere Fallgruppen, in denen ein großer Anteil der Fallvorstellung aus „Aufzählung“ bestand, die vor einer Diagnosenennung stattfand („Aufzählungsblock führend“, „Aufzählungsblock mittig“). In diesen war ebenfalls in weiten Teilen der Fallvorstellung nicht ersichtlich, worauf die jeweils vorstellende Person hinauswollte, und daher wurden die meisten genannten Einzelinformationen aufgrund des Übersteigens der Kapazitätsgrenze (Miller 1956; Cowan 2000) wahrscheinlich wieder vergessen. Die Struktur „Aufzählungsblock führend“ wurde insbesondere in der Vorstellung eines Patienten mit atypischem Herzinfarkt (Fall 4), angewendet, wobei fast alle Fallvorstellungen dieses Falls mit „Aufzählung“ begannen. Einzig die Interpretation des EKG war in diesem Fall wegweisend und ermöglichte die Diagnose ST-Hebungsinfarkt. Legten die Studierenden den Prozess ihrer Befundaufnahme zunächst chronologisch dar, erschien das Muster erst zum Ende der Fallvorstellung. Möglicherweise diente die „Aufzählung“ hier dazu, das Erleben dieser zunächst diffusen Symptomkonstellation anekdotisch zu teilen und so auch das *Illness Script* der Zuhörenden zum „Myokardinfarkt“ um diese asymptomatische Variante zu erweitern. Anekdoten werden auch von Lehrenden eingesetzt und als ein Mittel verstanden, „*Illness Scripts*“ auszudifferenzieren (Alderson & Bateman 2002). Es wäre auch möglich, dass die atypische Fallpräsentation nicht mit gelerntem Wissen korrespondierte, was grundsätzlich Unsicherheit hervorrufen kann (Stephens et al. 2022). Möglicherweise teilten die Vortragenden aus dieser Unsicherheit heraus die irrelevanten Befunde ebenfalls mit. Anhand der Fallvorstellungen dieses Falls sowie des Falls 6 (Lobärpneumonie) zeigte sich, dass der Einstieg in Fallvorstellungen insgesamt auch davon abhing, welche Symptome in der Anamnese geäußert worden waren. Im Fall des atypischen Herzinfarktes (Fall 4) ergab die Anamnese, wie beschrieben, kein Muster und die Fallvorstellung begann praktisch ausschließlich mit „Aufzählung“. Hingegen begann jede der Fallvorstellungen von Fall 6 mit einem Muster aus Symptomen, die in der Anamnese geäußert worden waren und eine Subarachnoidalblutung assoziieren ließen. Zusammengenommen deuten diese Beobachtungen darauf hin, dass viele Studierende die Befunde in der Reihenfolge darlegten, in der sie die diagnostischen Schritte durchlaufen hatten. Vorgehen dieser Art wurden für Fallvorstellungen von Studierenden bereits beschrieben (Haber & Lingard 2001) und erinnern an regelbasierte Strukturierungsvorgehen in Fallvorstellungen (Green et al. 2005).

Eine andere Gewichtung zeigte der Aufbau der Subgruppen „zweigeteilt“ und „dichotom“. Nach der einleitenden „Aufzählung“ wurden hier im zweiten Teil Diagnosen ausgesprochen und mit Befunden und teils mit Mustern verknüpft. In einer Fallvorstellung der Subgruppe „dichotom“

wurde dieser Bruch mit einer Frage an die Gruppe markiert: „*Ich weiß nicht, ob ich jetzt schon [...] meine Verdachtsdiagnosen [sagen soll]?*“ (P1PJ2w-26). Die Formulierung „jetzt schon“ lässt auf die Vermutung der vorstellenden Person schließen, dass die Fallvorstellung mit dem Vortragen von Befunden ohne zugrundeliegende interpretative Entscheidungen, also mit „Aufzählung“, beginnen sollte. Das ist vereinbar mit dem Verständnis der Fallvorstellung als Akt der Datenspeicherung, der einer regelbasierten Anordnung folgt (Haber & Lingard 2001), sodass die vorstellende Person daher möglicherweise ein regelhaftes Präsentationsschema anwendete. Mit der Nennung der Verdachtsdiagnosen änderte die vorstellende Person abrupt die Organisation der Inhalte. Die anschließend vorgetragenen Diagnosen wurden überwiegend in Form von Mustern gestützt und es kamen „Ausschluss“ und „Überprüfung“ vor. Der vorstellenden Person waren diese Verbindungen also bewusst, jedoch wählte sie für den ersten Teil eine Anordnung der Befunde, die diese Assoziation noch nicht zuließen. Alternativ lag diesem Vorgehen Unsicherheit zugrunde, da hinter der Zögerlichkeit im Vortragen von Diagnosen die Angst stehen könnte, eine fehlerhafte Schlussfolgerung offenzulegen (Neher et al. 1992).

Darüber hinaus stachen in den Fallvorstellungen der Studierenden zwei weitere Strukturen hervor. Die eine Struktur zeigte sich in zwei Fallvorstellungen, in denen nur eine Verdachtsdiagnose ohne weitere Befunde („ungestützte Diagnose“) direkt als Überleitung in die Gruppendiskussion vorgestellt wurde: „*Wollt ihr mir einmal sagen, was ihr denkt, ich habe jetzt an Leberzirrhose gedacht.*“ (P2PJ2w-28). Möglicherweise rekurrierte die vorstellende Person hier auf das Vorwissen der Zuhörenden, wobei sie diesen weitere Informationen, die nur ihr selbst bekannt waren, vorenthielt. Obwohl beide Fallvorstellungen Fall 2 behandelten, lässt sich eine Verbindung zwischen Struktur und Fallgrundlage aus dem Fall heraus nicht begründen. Diese hängt möglicherweise eher mit persönlichen oder gruppenspezifischen Merkmalen zusammen, die hier nicht weiter untersucht wurden. Die andere hervorstechende Struktur zeigte sich in der Subgruppe „sprechdenkend“, die durch die komplexe Gesamtstruktur an Bezügen sowie durch das häufige Vorkommen von „Ausschluss“ und „Überprüfung“ auffiel. Diese Vorgehensweise war weniger ein auf die Zuhörenden zugeschnittener Vortrag als vielmehr die Verbalisierung eines Gedankenprozesses. Der iterative Denkprozess zur Präzisierung und Evaluation der Differentialdiagnosen (Kassirer et al. 2010) wurde hierbei durchlaufen. Dabei steigt der *Cognitive Load*, wenn Informationen, die zusammengesetzt werden müssen, zu unterschiedlichen Zeitpunkten verfügbar sind (van Merriënboer & Sweller 2010). Aufgrund der inhaltlich ungeordneten, sprunghaften Darstellungsweise war daher wahrscheinlich viel Konzentration der Zuhörenden erforderlich, um die vorgetragenen Inhalte in ihren Zusammenhängen zu erfassen. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass unter *Peers* Fallvorstellungen in verschiedenen Strukturen

vorgetragen wurden. Teils waren die Fallvorstellungen durchweg assoziativ und gebündelt aufgebaut. In der Mehrheit der Fallvorstellungen war dies jedoch nicht zu beobachten. Letzteres erschwerte es den Zuhörenden wahrscheinlich aufgrund des *Cognitive Load* (van Merriënboer & Sweller 2010) die Inhalte der Fallvorstellung zu verarbeiten und zu erinnern. Gründe für die jeweilige Vortragsstruktur reichten dabei vermutlich von Unterschieden im Vorhandensein jeweils anwendbarer Wissensstrukturen der Vortragenden als Basis des *Clinical Reasoning* (Norman 2005) über die Orientierung an Regeln zum chronologischen Aufbau der Inhalte sowie Spezifika im Aufbau der Fallgrundlage mit teils anekdotischer Wiedergabe des Diagnoseprozesses bis hin zur ungefiltert erscheinenden Wiedergabe des Denkprozesses.

5.3 Stärken und Schwächen der Arbeit

Da die Auswertung der Fallvorstellungen unter Peers aus Transkripten der Gespräche erfolgte, ist es eine Schwäche dieser Arbeit, dass aufgrund der Schriftform eine längere und wiederholte Betrachtungsmöglichkeit der Texte bestand, auch wenn der chronologische Zusammenhang der Inhalte in der Auswertung der verschriftlichten Fallvorstellungen eingehalten wurde. Welche der in der Analyse erkannten Zusammenhänge für die Zuhörenden ersichtlich waren, lässt sich daher nur näherungsweise erfassen. Dadurch, dass derselbe Fall von mehreren Vorstellenden vorgetragen wurde, bestand den Inhalten gegenüber möglicherweise eine Vorerwartung, die das Kodieren beeinflusst haben könnte, was eine weitere Schwäche der Arbeit darstellt. Diese Einschränkung wurde jedoch während des Kodierens im Rahmen der reflexiven Praxis (Finlay 2002) berücksichtigt und verringert. Eine weitere Schwäche der Arbeit ist möglicherweise, dass durch die freiwillige Teilnahme gegebenenfalls besonders motivierte und leistungsstarke Studierende teilnahmen und daher nicht ein Leistungsquerschnitt abgebildet wurde. Außerdem bestanden Unterschiede im Ausbildungsstand der Teilnehmenden, was ebenfalls eine Schwäche der Arbeit darstellt. Obwohl über die Hälfte der ausgewerteten Teilnehmenden bereits im PJ waren und der Großteil der anderen mindestens das 9. Semester erreicht hatte, könnten diese Unterschiede gegebenenfalls Ursache für unterschiedliche Fähigkeiten im Clinical Reasoning und verschiedene Vorstellungen zum Aufbau von Fallvorstellungen gewesen sein. Eine Stärke der Arbeit ist, dass der Untersuchung für eine qualitative Forschungsarbeit eine relativ große Anzahl von Fallvorstellungen zugrunde liegt. So konnte eine Vielzahl von verschiedenen Umsetzungen der Fallvorstellung unter *Peers* ausgewertet werden. Eine weitere Stärke ist, dass während der Fallvorstellungen keine beobachtende externe Person anwesend war, sodass die Studierenden ungestört unter *Peers* sprechen konnten und ihre Äußerungen dadurch nicht durch die Anwesenheit einer hierarchisch höhergestellten Person beeinflusst wurden. Somit konnte ihre *Clinical Reasoning* Leistung wie in einer echten Arbeitssituation und nicht wie in einer Prüfungssituation erfasst

werden, was ebenfalls eine Stärke darstellt, da sich solche Situationen im Lernprozess sonst nicht bieten.

5.4 Ausblick

Die vorliegende Untersuchung der Fallvorstellung unter Peers ergab, dass in der Darstellung der medizinischen Inhalte einige Elemente des *Clinical Reasonings* vorkamen. Dazu gehörten das Arbeiten mit Mustern und die Hypothesentestung. Dem entgegen standen nicht hypothesengestützte Vorstellungen von Befunden als „Aufzählung“ sowie die Diagnosenennungen ohne ersichtlichen Kontext. Die Analyse der Struktur der Fallvorstellungen zeigte jedoch, dass nur wenige Fallvorstellungen so aufgebaut waren, dass durchgehend das *Clinical Reasoning* der Vortragenden transparent war. Vielmehr lag eine Bandbreite verschiedener Strukturen vor, die von mehr oder weniger inhaltlicher Vorverarbeitung zeugten. Im Extrem fanden sich Strukturen, die praktisch ausschließlich aus „Aufzählung“ bestanden („zusammenhangslos“). Für das Vorkommen der verschiedenen Strukturen ließen sich verschiedene Erklärungsmodelle finden, angefangen bei einer mehr oder weniger ausgeprägten Wissensbasis als Grundlage des *Clinical Reasoning*, über ein Festhalten an vermeintlich zu befolgenden Regeln orientiert am Ablauf des Falls, bis hin zum anekdotischen Teilen des Erlebten. Zielführend in dem Sinne, dass Fallvorstellungen die zuhörenden *Peers* dazu befähigen sollen, den Fall mit zu durchdenken, waren diese Gesamtstrukturen dabei in weiten Teilen nicht, da die Vielzahl der genannten und dabei nicht durchgehend assoziativ geordneten Befunde die inhaltliche Verarbeitung für die Zuhörenden erschwerte (Young et al. 2016b). Um sicherzustellen, dass alle genannten Informationen in die Überlegungen der Zuhörenden mit einbezogen werden und dadurch Patientinnen und Patienten vom kollektiven Wissen der Gruppe profitieren können, ist es nötig, dass die Inhalte so dargestellt werden, dass die Zuhörenden sie bis zur anschließenden Diskussion behalten können. Erleichtert werden kann dies, indem der *Cognitive Load*, der zur Verarbeitung der Informationen benötigt wird, gesenkt wird. Dabei ist der Aufbau von Informationen entscheidend (Sweller 1994). Bei den vorgestellten Befunden handelt es sich um Informationen mit einer hohen Elementeninteraktivität; also beeinflusst die Interpretation eines Befundes, wie ein anderer Befund interpretiert werden kann (Young et al. 2016b; Sweller 1994). Die Integration der Befunde muss gleichzeitig stattfinden, wobei nur wenige Informationen gleichzeitig im Kurzzeitgedächtnis behalten werden können (Miller 1956; Cowan 2000). Wird der Zusammenhang dieser Informationen direkt in Form eines Musters oder in der Beziehung zu einer Diagnose dargelegt, sinkt der durch die Integration der Befunde entstandene *Cognitive Load* (van Merriënboer & Sweller 2010). Fallvorstellungen, die durchgehend hypothesengestützt sind, können besser von den Zuhörenden verarbeitet und erinnert werden. Das Vorkommen von Mustern in gut 70% der untersuchten Fallvorstellungen

zeigte, dass viele Studierende bereits die Fähigkeit dazu besaßen, Teile der vorgestellten Befunde zu assoziativen Befundkonstellationen zusammenzufügen. Das Vorkommen von „Aufzählung“ in 80% der Fallvorstellungen zeigte jedoch, dass die Fähigkeit, die Schlüsselbefunde eines Falls zu erkennen und assoziativ zu präsentieren, stärker gefördert werden muss. Hierbei ist es entscheidend, dass Studierende auf passende *Illness Scripts* zugreifen können (Charlin et al. 2007). In Studien konnte gezeigt werden, dass Studierende einen Patientinnen- beziehungsweise Patientenfall besser darstellten, je ausgereifter ihr *Illness Script* der zugrundeliegenden Erkrankung war (Young et al. 2016a). Ist ein *Illness Script* einmal aktiviert, kann ein Befund einer Patientin oder eines Patienten mit den darin enthaltenen Informationen abgeglichen werden und so eine Hypothesentestung stattfinden (Charlin et al. 2007). Wenden Studierende *Illness Scripts* für ihre Fallvorstellung an, ist anzunehmen, dass sie dadurch sowohl assoziative Elemente eines Falls als auch diejenigen Befunde benennen können, die nicht zu einer Hypothese passen.

Auf Basis der Erkenntnisse der vorliegenden Untersuchung sollte zur Verbesserung von Fallvorstellungen primär gezielter an der Formation von *Illness Scripts* gearbeitet werden. Als methodisch geeignet hierfür erwies sich hierzu ein fallbasierter *Clinical-Reasoning*-Kurs für Studierende im vorklinischen Abschnitt (Keemink et al. 2018). Hierbei wurden in neun Sitzungen jeweils eine Fallvignette in einer Kleingruppe von Studierenden unter Aufsicht Studierender im fortgeschrittenen klinischen Abschnitt bearbeitet und dadurch theoretisches Wissen anhand eines konkreten Falls reorganisiert und vertieft. Unterrichtsmodelle wie CRISP (Clinical Reasoning with Illness Scripts in Pediatrics) für beginnende Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung tragen ebenfalls zur Verankerung von *Illness Scripts* bei. Hierbei werden unter anderem Fallvignetten durch die Lernenden auf ihre Schlüsselfakten reduziert und daraufhin die jeweiligen *Illness Scripts* der Differentialdiagnosen, die mit Hilfe der Dozierenden einzeln dargestellt werden, mit den Schlüsselfakten der vorliegenden Fallvignette abgeglichen (Madduri et al. 2024), eine Methode, die auch in den Unterricht während des Praktischen Jahres implementiert werden könnte. Zudem wird die Formation von *Illness Scripts* durch die geleitete Auseinandersetzung mit echten Patientinnen und Patienten bzw. Schauspielpatientinnen und Schauspielpatienten sowie das unmittelbare Feedback durch Moderierende gefördert (Si 2022). Diese didaktischen Ansätze sollten in medizinischen Curricula weiter ausgebaut werden.

Weitere Forschungsarbeiten sollten untersuchen, ob Fallvorstellungen einerseits durch die Förderung von *Clinical Reasoning* durch *Illness Scripts*, wie oben ausgeführt, und andererseits durch die Ermutigung Studierender, ihre Fallvorstellungen durchweg erkennbar hypothesengestützt vorzutragen, tatsächlich verbessert werden können. Hierzu müssten die

Fallvorstellungen Studierender nach Unterrichtseinheiten zur gezielten Formation von *Illness Scripts* untersucht werden, eine unmittelbare Wiederholung der Inhalte durch die Zuhörenden erfolgen sowie eine Auswertung dessen vorgenommen werden. So ließe sich überprüfen, welche der vorgetragenen Informationen von den Zuhörenden tatsächlich erinnert werden können. Hierbei wäre die Ausgereiftheit der *Illness Scripts* bzw. des *Clinical Reasonings* der Vortragenden, aber auch der Zuhörenden als Einflussfaktor bezüglich der Wiedergabe ein zentraler zu beforschender Aspekt.

6 Zusammenfassung

Ärztinnen und Ärzte tauschen sich tagtäglich über Patientinnen- und Patientenfälle aus, um ihre differentialdiagnostischen Überlegungen zu überprüfen und zu erweitern. Neben spontanen fachlichen Gesprächen unter Kolleginnen und Kollegen ist dies beispielsweise in der klinischen Visite oder bei Besprechungen in Tumorboards vorgesehen. Die Gesprächsgrundlage ist dabei die begründete Darstellung der differentialdiagnostischen Überlegungen zum Fall in Form einer Fallvorstellung. Wie Medizinstudierende untereinander, also ihren Peers, einen medizinischen Fall vorstellen, um gemeinsam Fragen zu klären, ist bisher nicht bekannt. Um dieser Frage nachzugehen wurden Transkripte von Videomaterial von Fallvorstellungen unter Peers im Rahmen eines simulierten ersten Arbeitstages im Krankenhaus von 48 Studierenden im Praktischen Jahr und in fortgeschrittenen klinischen Semestern in MAXQDA mit einer qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz ausgewertet. Es wurde untersucht, wie die medizinischen Inhalte der Patientinnen- und Patientenfälle im Hinblick auf *Clinical Reasoning* dargestellt wurden und welche Strukturen die Fallvorstellungen insgesamt aufwiesen. In ca. 70% der Fallvorstellungen wurden manche der genannten Befunde als „Muster“ hypothesengestützt ausgewählt und arrangiert. Hingegen ließen in 80% der Fallvorstellungen das Arrangement und die Auswahl einiger Befunde nicht auf eine Hypothese schließen („Aufzählung“). Diagnosen wurden meist begründet, jedoch auch ohne stützende Befunde vorgestellt. Die Auswertung der Struktur, ausgehend von der Anordnung der Hauptkategorien „Aufzählung“, „Muster“ und „Diagnose“, zeigte, dass Fallvorstellungen Studierender unter Peers heterogen aufgebaut waren. Insbesondere variierten das Auftreten, die Reihenfolge und die Gewichtung der Hauptkategorien sowie das Vorkommen von Bezugnahmen. Dabei waren jedoch nur die wenigsten Fallvorstellungen durchgängig in einer Weise angelegt, aus der das *Clinical Reasoning* der Vortragenden ersichtlich wurde. Im Extrem fanden sich Strukturen, die so gut wie ausschließlich aus der Kategorie „Aufzählung“ bestanden (Subgruppe „zusammenhangslos“). Die verschiedenen Strukturen der Fallvorstellungen waren vermutlich insbesondere bedingt durch die individuelle Wissensbasis, eine formale Gliederung der Inhalte sowie Spezifika der Fälle. In Anbetracht des durch die Informationsstruktur der Fallvorstellung verursachten *Cognitive Loads* konnten nur wenige Fallvorstellungen als inhaltlich gut nachvollziehbar eingeschätzt werden. Aus der vorliegenden Arbeit lässt sich ableiten, dass Studierende darin gefördert werden sollten, ihre Fallvorstellungen durchgehend hypothesengestützt vorzutragen. Hierzu könnten Unterrichtseinheiten zu *Clinical Reasoning* mit einem Fokus auf *Illness-Script-Formation* angeboten werden. Zudem müssten Studierende dazu ermutigt werden, von formalen Inhaltsabfolgen abzuweichen, um ihre Fallvorstellungen auf die Aufmerksamkeit der Zuhörenden zuschneiden zu können. Zukünftige Arbeiten sollten überprüfen, ob mit den genannten Ansätzen Fallvorstellungen unter Peers zielführend gestaltet werden können.

7 Summary

Physicians exchange information about patient cases daily to review and expand their differential diagnostic considerations. In addition to spontaneous professional discussions among colleagues, this also occurs, for example, in settings such as clinical rounds or tumor boards. The basis for these discussions is a well-founded presentation of differential diagnostic considerations in the form of a case presentation. How medical students present a case to each other, i.e., to their peers, in order to clarify questions together is not yet known. To investigate this, transcripts of video material of case presentations among peers during a simulated first working day in a hospital of 48 students in their final year and in advanced clinical semesters were analyzed in MAXQDA using a qualitative content analysis according to Kuckartz. It was investigated how the medical content of the patient cases was presented regarding clinical reasoning and the overall case presentation structure. In approximately 70% of the case presentations, some of the findings mentioned were selected and arranged as "patterns" based on hypotheses. On the other hand, in 80% of the case presentations, the arrangement and selection of some findings did not suggest a hypothesis ("enumeration"). Diagnoses were mostly justified but sometimes presented without being linked to supporting findings. The evaluation of the structure, based on the arrangement of the main categories "enumeration", "pattern", and "diagnosis", showed that students' case presentations among peers were heterogeneous. In particular, the occurrence, order, and weighting of the main categories as well as the occurrence of references varied. However, only very few case presentations were consistently structured in such a way that the presenters' clinical reasoning was evident. At the extreme, structures were found that consisted almost exclusively of the category "enumeration" (subgroup "unconnected"). The different structures of case presentations were presumably due particularly to individual knowledge base, a formal structuring of content, and case-specific characteristics. Given the cognitive load caused by the case presentation's information structure, only a few case presentations could be assessed as easily comprehensible with respect to content. This study suggests that students should be encouraged to base their case presentations consistently on hypotheses. To this end, teaching units on clinical reasoning focusing on illness script formation should be offered. Additionally, students should be encouraged to deviate from rigid content sequences in order to tailor their case presentations to the attendance of their audience. Future work should examine whether case presentations among peers can be designed in a target-oriented way using the approaches mentioned.

8 Literaturverzeichnis

Alderson TSJ, Bateman H. Doctors telling stories: The place of anecdote in GP registrar training. *Med Teach*. 2002;24(6):654-657.

Appold B, Saint S, Ratz D, Gupta A. Comparing oral case presentation formats on internal medicine inpatient rounds: A survey study. *BMC Med Educ*. 2023;23:377.

Bonilauri Ferreira APR, Ferreira RF, Rajgor D, Shah J, Menezes A, Pietrobon R. Clinical reasoning in the real world is mediated by bounded rationality: Implications for diagnostic clinical practice guidelines. *PLoS One*. 2010;5(4):e10265.

Bundesministerium für Bildung und Forschung. Masterplan Medizinstudium 2020. 2017. Verfügbar unter: https://bmbf-test41.gsb.itzbund.de/SharedDocs/Downloads/files/2017-03-31_masterplan-beschlusstext.pdf?__blob=publicationFile&v=2 [Zugriff: 23.01.26].

Bundesrat. Erste Verordnung zur Änderung der Approbationsordnung für Ärzte (Beschluss, Drucksache 238/12; Grunddrucksache 862/11). 2012. Verfügbar unter: <https://dserver.bundestag.de/brd/2012/0238-12B.pdf> [Zugriff: 23.01.2026].

Chang RW, Bordage G, Connell KJ. The importance of early problem representation during case presentations. *Acad Med*. 1998;73(10 Suppl):109-111.

Chandler P, Sweller J. Cognitive Load Theory and the Format of Instruction. *Cogn Instr*. 1991;8(4):293-332.

Charlin B, Boshuizen HPA, Custers EJ, Feltovich PJ. Scripts and clinical reasoning. *Med Educ*. 2007;41(12):1178-1184.

Chase WG, Simon HA. Perception in chess. *Cogn Psychol*. 1973;4:55-81.

Coderre S, Mandin H, Harasym PH, Fick GH. Diagnostic reasoning strategies and diagnostic success. *Med Educ*. 2003;37:695-703.

Connell KJ, Bordage G, Chang RW, Howard BA, Sinacore J. Measuring the promotion of thinking during precepting encounters in outpatient settings. *Acad Med*. 1999;74(10 Suppl):10-12.

Coughlin LD, Patel VL. Processing of critical information by physicians and medical students. *J Med Educ.* 1987;62:818-828.

Cowan N. The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity. *Behav Brain Sci.* 2000;24:87-185.

Croskerry P. A universal model of diagnostic reasoning. *Acad Med.* 2009;84:1022-1028.

Custers EJFM. A recognition study testing the psychological validity and development of illness scripts. *Health Prof Educ.* 2018;4:259-277.

Custers EJFM. Thirty years of illness scripts: Theoretical origins and practical applications. *Med Teach.* 2015;37(5):457-462.

Daei A, Soleymani MR, Ashrafi-rizi H, Zargham-Boroujeni A, Kelishadi R. Clinical information seeking behavior of physicians: A systematic review. *Int J Med Inform.* 2020;139:104144.

Daniel M, Rencic J, Durning SJ, Holmboe E, Santen SA, Lang V, Ratcliffe T, Gordon D, Heist B, Lubarsky S, Estrada CA, Ballard T, Artino AR Jr, Da Silva AS, Cleary T, Stojan J, Gruppen LD. Clinical reasoning assessment methods: A scoping review and practical guidance. *Acad Med.* 2019;94:902-912.

de Groot A. Thought and choice in chess (2nd ed.). 1965. The Hague, Mouton Publishers.

Dresing T, Pehl T. Praxisbuch Interview, Transkription & Analyse. Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende. 2015. Marburg, Eigenverlag.

Eva KW. What every teacher needs to know about clinical reasoning. *Med Educ.* 2004;39:98-106.

Fagundes EDT, Ibiapina CC, Alvim CG, Fernandes RAF, Carvalho-Filho MA, Brand PLP. Case presentation methods: A randomized controlled trial of the one-minute preceptor versus SNAPPS in a controlled setting. *Perspect Med Educ.* 2020;9:245-250.

Finlay L. Negotiating the swamp: The opportunity and challenge of reflexivity in research practice. *Qual Res.* 2002;2(2):209-230.

Freiwald T, Salimi M, Khaljani E, Harendza S. Pattern recognition as a concept for multiple-choice questions in a national licensing exam. *BMC Med Educ.* 2014;14:232.

Green EH, DeCherrie L, Fagan MJ, Sharpe BA, Hershman W. The oral case presentation: What internal medicine clinician-teachers expect from clinical clerks. *Teach Learn Med.* 2011;23(1):58-61.

Green EH, Hershman W, DeCherrie L, Greenwald J, Torres-Finnerty N, Wahi-Gururaj S. Developing and implementing universal guidelines for oral patient presentation skills. *Teach Learn Med.* 2005;17(3):263-267.

Haber RJ, Lingard LA. Learning oral presentation skills: A rhetorical analysis with pedagogical and professional implications. *J Gen Intern Med.* 2001;16:308-314.

Hadvani T, Hubenthal E, Chase L. Transitions to inpatient medicine clerkship's SOAP: Notes and presenting on rounds. *MedEdPORTAL.* 2016;12:10366.

Harendza S, Krenz I, Klinge A, Wendt U, Janneck M. Implementation of a clinical reasoning course in the internal medicine trimester of the final year of undergraduate medical training and its effect on students' case presentation and differential diagnostic skills. *GMS J Med Educ.* 2017;34(5):Doc66.

Kahnemann D. *Thinking, fast and slow.* 2011. New York, Farrar, Straus and Giroux.

Kassirer JP, Wong JB, Kopelman RI. *Learning Clinical Reasoning.* 2010. Philadelphia [u.a.], Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins.

Keemink Y, Custers E, van Dijk S, Ten Cate O. Illness script development in pre-clinical education through case-based clinical reasoning training. *Int J Med Educ.* 2018;9:35-41.

Keshtkar L, Bennett-Weston A, Khan AS, Mohan S, Jones M, Nockels K, Gunn S, Armstrong N, Bostock J, Howick J. Impacts of communication type and quality on patient safety incidents: A systematic review. *Ann Intern Med.* 2025;178:687-700.

Khan M, Chan MY, Mohamad Ali A, Mohd Isa M, Narayanan P, Abu Bakar Z, Yap NT, Foo YL, Hoo FK, Hod R. Theme choice in oral case presentations: Differences between medical novices and experts. *Engl Specif Purp.* 2021;63:107-119.

Kiesewetter J, Ebersbach R, Görlitz A, Holzer M, Fischer MR, Schmidmaier R. Cognitive problem solving patterns of medical students correlate with success in diagnostic case solutions. *PLoS One*. 2013;8(8):e71486.

Kuckartz U, Rädiker S. *Qualitative Inhaltsanalyse, Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. 2022. Weinheim Basel, Beltz Juventa.

Lingard L, Garwood K, Schryer CF, Spafford MM. A certain art of uncertainty: Case presentation and the development of professional identity. *Soc Sci Med*. 2003a;56:603-616.

Lingard LA, Haber RJ. What do we mean by “relevance”? A clinical and rhetorical definition with implications for teaching and learning the case-presentation format. *Acad Med*. 1999;74(10 Suppl):124-127.

Lingard L, Schryer C, Garwood K, Spafford M. 'Talking the talk': School and workplace genre tension in clerkship case presentations. *Med Educ*. 2003b;37:612–620.

Maddow CL, Shah MN, Olsen J, Cook S, Howes DS. Efficient communication: Assessment-oriented oral case presentation. *Acad Emerg Med*. 2003;10(8):842-847.

Madduri GB, Torwekar EL, Demirel S, Durham M, Hauff KI, Kaul R, Nichols T, Ravid NL, Shaner MA, Rassbach CE. CRISP: An inpatient pediatric curriculum for family medicine residents using clinical reasoning and illness scripts. *MedEdPORTAL*. 2024;20:11393.

Miller GA. The magical number seven plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychol Rev*. 1956;63:81-97.

Monteiro S, Norman G, Sherbino J. The 3 faces of clinical reasoning: Epistemological explorations of disparate error reduction strategies. *J Eval Clin Pract*. 2018;24:666-673.

Neher JO, Gordon KC, Meyer B, Stevens N. A five-step “microskills” model of clinical teaching. *J Am Board Fam Pract*. 1992;5:419-424.

Norman G. Research in clinical reasoning: Past history and current trends. *Med Educ*. 2005;39:418-427.

Norman G, Monteiro S, Sherbino J. Is clinical cognition binary or continuous? *Acad Med*. 2013;88(8):1058-1060.

Norman GR, Monteiro SD, Sherbino J, Ilgen JS, Schmidt HG, Mamede S. The causes of errors in clinical reasoning: Cognitive biases, knowledge deficits, and dual process thinking. *Acad Med*. 2017;92(1):23-30.

Norman G, Pelaccia T, Wyer P, Sherbino J. Dual process models of clinical reasoning: The central role of knowledge in diagnostic expertise. *J Eval Clin Pract*. 2024;30:788-796.

Norman GR, Rosenthal D, Brooks LR, Allen SW, Muzzin LJ. The development of expertise in dermatology. *Arch Dermatol*. 1989;125:1063-1068.

Norman G, Young M, Brooks L. Non-analytical models of clinical reasoning: the role of experience. *Med Educ*. 2007;41:1140-1145.

Orsino A, Conn LG, Kawamura A, Lingard L. A qualitative study of pediatric residents' developmental oral case presentations. *Int J Med Educ*. 2012;3:190-197.

Packer CD. *Presenting your case. A concise guide for medical students*. 2019. Cham, Springer International Publishing.

Patel SJ, Ipsaro A, Brady PW. Conversations on diagnostic uncertainty and its management among pediatric acute care physicians. *Hosp Pediatr*. 2022;12(3):317-324.

Prediger S, Schick K, Fincke F, Fürstenberg S, Oubaid V, Kadmon M, Berberat PO, Harendza S. Validation of a competence-based assessment of medical students' performance in the physician's role. *BMC Med Educ*. 2020;20:6.

Rodin R, Rohailla S, Detsky AS. The oral case presentation: Time for a "refresh". *J Gen Intern Med*. 2021;36(12):3852-3856.

Reader TW, Flin R, Mearns K, Cuthbertson BH. Interdisciplinary communication in the intensive care unit. *Br J Anaesth*. 2007;98(3):347-352.

Schryer CF, Lingard L, Spafford M, Garwood K. Structure and agency in medical case presentations. In: *Writing Selves/Writing Societies: Research from Activity Perspectives*.

Bazerman C, Russell DR (editors). The WAC Clearinghouse. Fort Collins. 2003;62-96.

Shah S, Arora S, Atkin G, Glynne-Jones R, Mathur P, Darzi A, Sevdalis N. Decision-making in colorectal cancer tumor board meetings: Results of a prospective observational assessment. *Surg Endosc*. 2014;28(10):2783-2788.

Si J. Strategies for developing pre-clinical medical students' clinical reasoning based on illness script formation: A systematic review. *Korean J Med Educ*. 2022;34(1):49-61.

Small C, Land AM, Haist SA, Estrada CA, Snyder ED. Managing cognitive load to uncover an unusual cause of syncope: Exercises in clinical reasoning. *J Gen Intern Med*. 2015;31(2):247-251.

Soler JK, Okkes I. Reasons for encounter and symptom diagnoses: A superior description of patients' problems in contrast to medically unexplained symptoms (MUS). *Fam Pract*. 2012;29:272-282.

Spafford MM, Schryer CF, Mian M, Lingard L. Look who's talking: Teaching and learning using the genre of medical case presentations. *J Bus Tech Commun*. 2006;20(2):121-158.

Stephens GC, Sarkar M, Lazarus MD. A whole lot of uncertainty: A qualitative study exploring clinical medical students' experiences of uncertainty stimuli. *Med Educ*. 2022;56:736-746.

Stephens GC, Sarkar M, Lazarus MD. 'I was uncertain, but I was acting on it': A longitudinal qualitative study of medical students' responses to uncertainty. *Med Educ*. 2024;58:869-879.

Sweller J. Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learn Instr*. 1994;4:295-312.

Thalmann M, Souza AS, Oberauer K. How does chunking help working memory? *J Exp Psychol Learn Mem Cogn*. 2019;45(1):37-55.

van Merriënboer JJG, Sweller J. Cognitive load theory in health professional education: Design principles and strategies. *Med Educ*. 2010;44:85-93.

Weed LL. Medical records that guide and teach. *N Engl J Med*. 1968;278(11):593-600.

Wiese J, Varosy P, Tierney L. Improving oral presentation skills with a clinical reasoning curriculum: A prospective controlled study. *Am J Med.* 2002;112:212-218.

Wolpaw T, Papp KK, Bordage G. Using SNAPPS to facilitate the expression of clinical reasoning and uncertainties: A randomized comparison group trial. *Acad Med.* 2009;84:517-524.

Wolpaw TM, Wolpaw DR, Papp KK. SNAPPS: A Learner-centered Model for Outpatient Education. *Acad Med.* 2003;78:893-898.

Woolf SH, Kuzel AJ, Dovey SM, Phillips RL Jr. A string of mistakes: The importance of cascade analysis in describing, counting, and preventing medical errors. *Ann Fam Med.* 2004;2:317-326.

Young JQ, van Dijk SM, O'Sullivan PS, Custers EJ, Irby DM, ten Cate O. Influence of learner knowledge and case complexity on handover accuracy and cognitive load: results from a simulation study. *Med Educ.* 2016a;50:969-978.

Young JQ, Ten Cate O, O'Sullivan PS, Irby DM. Unpacking the complexity of patient handoffs through the lens of cognitive load theory. *Teach Learn Med.* 2016b;28(1):88-96.

9 Abkürzungsverzeichnis

ALT	Alaninaminotransferase
AST	Aspartataminotransferase
CMV	Zytomegalievirus
CRP	C-reaktives Protein
DD	Differentialdiagnose
DDE	Differentialdiagnose-Ersatz
EBV	Ebstein-Barr-Virus
EKG	Elektrokardiogramm
etc.	et cetera
Gamma-GT	Gammaglutamyltransferase
GFR	glomeruläre Filtrationsrate
HCT	Hydrochlorothiazid
HIV	Humanes Immundefizienz-Virus
i.e.	id est
LDH	Laktatdehydrogenase
mmol/l	Millimol pro Liter
MRT	Magnetresonanztomographie
PJ	Praktisches Jahr
pTT	Partielle Thromboplastinzeit
SP	Schauspielpatient
SARS-CoV-2	Severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2
U-Stix	Urinteststreifen
VD	Verdachtsdiagnose
VDE	Verdachtsdiagnose-Ersatz

10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beispielskizze mit allen vorkommenden Kategorien	25
Abbildung 2: Beispiel für die Subgruppe „gestützt“ (P4S12w-25)	27
Abbildung 3: Beispiel für die Subgruppe „ungestützt“ (P2PJ2w-28)	27
Abbildung 4: Beispiel für die Subgruppe „alternierend“ (P8PJ2m-27).....	28
Abbildung 5: Beispiel für die Subgruppe „zweigeteilt“ (P7PJ2m-27).....	29
Abbildung 6: Beispiel für die Subgruppe „zusammenhangslos“ (P8PJ2w-25).....	29
Abbildung 7: Beispiel für die Subgruppe „verknüpft“ (P2S12w-31).....	30
Abbildung 8: Beispiel für die Subgruppe „unverknüpft“ (P5S12m-31).....	30
Abbildung 9: Beispiel für die Subgruppe „Muster, Aufzählung“ (P6PJ2w-24)	31
Abbildung 10: Beispiel für die Subgruppe „Aufzählungsblock mittig“ (P1S9m-26).....	32
Abbildung 11: Beispiel für die Subgruppe „Diagnose führend“ (P6PJ1w-25).....	32
Abbildung 12: Beispiel für die Subgruppe „sprechdenkend“ (P5PJ1w-24)	33
Abbildung 13: Fallskizze des Sonderfalls (P5PJ4w-34).....	34
Abbildung 14: Beispiel für die Subgruppe „Aufzählung führend“ (P4PJ2m-33)	34
Abbildung 15: Beispiel für die Subgruppe „dichotom“ (P1PJ2w-26)	35
Abbildung 16: Beispiel für die Subgruppe „fragmentarisch“ (P7PJ2m-26).....	36
Abbildung 17: Beispiel für die Subgruppe „begleitend“ (P1PJ2w-24)	36

11 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kategoriensystem	16
Tabelle 2: Formen der Fallvorstellung und zugrundeliegende Fälle.....	38

12 Erklärung des Eigenanteils

Das Studiendesign wurde von Frau Prof. Sigrid Harendza in Zusammenarbeit mit mir entwickelt. Das in dieser Arbeit verwendete Ausgangsmaterial stammt aus einem telemedizinischen Simulationstraining eines ersten Arbeitstages im Krankenhaus für Medizinstudierende in der ärztlichen Rolle (Ethik-Votum der Ärztekammer Hamburg, PV3649). Das für 48 Fallvorstellungen vorliegende Videomaterial der Fallbesprechungsrunden der Teilnehmenden untereinander wurde von mir transkribiert. Die Auswertung des Materials erfolgte durch mich unter Supervision von Frau Prof. Sigrid Harendza und Frau Dr. Julia Gärtner. Die Literaturrecherche, die Entwicklung der Abbildungen und die Erstellung der Monographie erfolgten durch mich.

13 Eidesstattliche Versicherung

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

Soweit beim Verfassen der Dissertation KI-basierte Tools („Chatbots“) verwendet wurden, versichere ich ausdrücklich, den daraus generierten Anteil deutlich kenntlich gemacht zu haben. Die „Stellungnahme des Präsidiums der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zum Einfluss generativer Modelle für die Text- und Bilderstellung auf die Wissenschaften und das Förderhandeln der DFG“ aus September 2023 wurde dabei beachtet.

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

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

Datum

Unterschrift

14 Danksagung

Ein besonderer Dank gilt meiner Doktormutter, Frau Prof. Sigrid Harendza, die diese Arbeit intensiv betreut und all meine Fragen zu fast jeder Tages- und Nachtzeit beantwortet hat. Für dieses besondere Engagement, das entscheidend zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen hat, möchte ich mich sehr herzlich bedanken.

Darüber hinaus möchte ich auch Frau Dr. Julia Gärtner für strukturierende Gespräche und hilfreiche Ratschläge danken.

Auch bedanken möchte ich mich bei meiner Mutter und meinem Vater für die ausdauernde und immer liebevolle Unterstützung meines Ausbildungswegs bis hin zur Promotion und für ihren bedingungslosen Zuspruch. Für die Sicherheit, durch jede herausfordernde Phase emotional begleitet zu werden, und die Nachsicht für jegliche gedankliche und physische Abwesenheit, die in dieser Arbeit begründet war, möchte ich ebenfalls meinem Mann und meinen Freundinnen und Freunden danken.