

PRÄVENTION MEDIZINISCHER BEHANDLUNGSFEHLER:
EIN SYSTEMATISCHES REVIEW ZUR IDENTIFIKATION VON FEHLER-
CHARAKTERISTIKA ZWECKS GEZIELTER INTERVENTION

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

doctor medicinae dentariae (Dr. med. dent.)

**vorgelegt dem Rat der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Schiller-Universität Jena**

von Laura Kümmeth,

geboren am 18.10.1994 in Bad Neustadt a.d Saale

Gutachter (akademischer Grad, Vor- und Nachname sowie Wirkungsort)

1. **Prof. Dr. med. habil. Peter Elsner, Jena**
2. **Univ.- Prof. Dr. med. Ingo Runnebaum, Jena**
3. **Prof. Dr. med. habil. Uwe Wollina, Dresden**

Tag der öffentlichen Verteidigung: 28.06.2021

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	5
1 Zusammenfassung.....	6
2 Einleitung	8
2.1 Das <i>Throughput</i> -Modell als Grundstein für die Entwicklung der Definition Patientensicherheit.....	8
2.2 Definition des Behandlungsfehlers.....	9
2.2.1 Übernahme der Behandlung.....	10
2.2.2 Diagnose und Diagnostik.....	10
2.2.3 Therapie	11
2.2.4 Das voll beherrschbare Risiko.....	11
2.2.5 Aufklärung.....	12
2.3 Beweislast und Beweislastumkehr	12
2.4 Schlichtungsstellen und Gutachterkommissionen	13
2.5 Das Verfahren der Norddeutschen Schlichtungsstelle	13
2.6 Fehler- und Fehlerentstehungsmodelle.....	15
3 Problemstellung und Ziele der Arbeit.....	17
4 Methodik	18
4.1 Studiendesign.....	18
4.2 Literaturrecherche.....	18
4.3 Überprüfung der Daten auf ihre Nutzbarkeit für die Fehleranalyse und -prävention.....	19
4.4 Extraktion der Daten in eine Datenbank.....	21
4.5 Statistische Auswertung der Datenbank	22
4.6 Ethik- und Datenschutzvotum	22
5 Ergebnisse.....	23
5.1 Ergebnisse der Literaturrecherche.....	23
5.2 Studiencharakteristiken.....	25
5.3 Ergebnisse des systematischen Reviews	30
5.3.1 Fallzahlen und Fehlerzahlen.....	30
5.3.2 Fallzahlenvergleich.....	31
5.3.3 Vergleich der Fachgebiete bezüglich der Fehlerverteilung auf Grundlage verschiedener Fehlerursachen	32
5.3.3.1 Fehlerverteilung im Fachgebiet der HNO (Abb. 5).....	32
5.3.3.2 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Inneren Medizin (Abb. 6)	33
5.3.3.3 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Neurologie (Abb. 7)	33

5.3.3.4 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Gynäkologie (Abb. 8)	34
5.3.3.5 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Anästhesiologie (Abb. 9).....	35
5.3.3.6 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Radiologie	36
5.3.3.7 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Urologie (Abb. 10).....	36
5.3.3.8 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Neurochirurgie (Abb. 11)	37
5.3.3.9 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Allgemeinmedizin (Abb. 12)	38
5.3.3.10 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Pädiatrie (Abb. 13)	38
5.3.3.11 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Orthopädie/Chirotherapie	39
5.3.3.12 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Dermatologie (Abb. 14)	39
5.3.3.13 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Chirurgie (Abb. 15).....	40
5.3.3.14 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie (Abb. 16) .	41
5.3.3.15 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Augenheilkunde (Abb. 17).....	42
5.3.4 Statistischer Vergleich der Fehlerarten der verschiedenen Fachgebiete	43
6 Diskussion	45
6.1 Besonderheiten und Limitationen.....	45
6.2 Beurteilungen der fachgebietsbezogenen Ergebnisse	46
6.3 Sicherheitskultur und Patientensicherheit.....	50
6.3.1 Retrospektive Maßnahmen zur Verbesserung einer Patientensicherheit.....	52
6.3.2 Prospektive Maßnahmen zur Verbesserung der Patientensicherheit	54
6.3.3 Proaktive Maßnahmen zur Verbesserung der Patientensicherheit	56
7 Schlussfolgerung	57
8 Literatur- und Quellenverzeichnis	58
9 Anhang.....	63
9.1 Abbildungsverzeichnis.....	63
9.2 Tabellenverzeichnis	63
9.3 Tabellen.....	64
9.4 Ehrenwörtliche Erklärung.....	80
9.5 Danksagung.....	81

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
CRM	Crew Resource Management
DE	Deutschland
HNO	Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
k. A.	keine Angabe
MKG	Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie
M&M-Konferenz	Morbiditäts- und Mortalitätskonferenz
n	Anzahl
PIAA	Physician Insurers Association of America
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
RCA	Root cause analysis
UE	unerwünschtes Ereignis
VUE	vermeidbares unerwünschtes Ereignis

1 Zusammenfassung

Unzufriedenheit mit einer medizinischen Behandlung veranlasst Patienten oft dazu, von einem Behandlungsfehler auszugehen. In Deutschland können diese Fehlervorwürfe von Gutachterkommissionen und Schlichtungsstellen der Landesärztekammern oder auch von Zivilgerichten geprüft werden. Durch Auswertung solcher Schadenersatzansprüche können die Schlichtungsstellen regelmäßig Statistiken veröffentlichen, in denen mögliche Ursachen für Fehler untersucht werden. Jedoch ist bisher noch kein Vergleich der Fehlerschwerpunkte der verschiedenen Fachgebiete erfolgt. So war es das Vorhaben dieses systematischen Reviews, häufige Fehler zu eruieren, sowie verschiedene Fachbereiche hinsichtlich ihrer Fehlercharakteristik zu vergleichen. Darauf aufbauend sollten im Sinne einer Sicherheitskultur Fehlervermeidungsstrategien aufgezeigt werden.

Um sich solch einem Vergleich anzunähern, wurde bereits vorliegende Literatur untersucht. Als Datengrundlage dienten Publikationen der Schlichtungsstellen, die außergerichtliche Fälle auswerteten, als auch Veröffentlichungen der internationalen medizinischen Datenbank PubMed, die sich vor allem mit gerichtlichen Verfahren beschäftigten. Die Methodik erfolgte entsprechend den Vorgaben des PRISMA-Statements für systematische Reviews. Dabei beschränkte sich die Literatursuche auf den Zeitraum von 2000-2017. Insgesamt konnten so durch entsprechende Suchkriterien 695 Publikationen identifiziert werden. Nach dem Auswahlverfahren konnten noch 68 Veröffentlichungen in die statistische Analyse mit einbezogen werden. Die so registrierten Publikationen wurden verschiedenen Fachgebieten zugeteilt. Dabei belief sich die Zahl der Artikel aus der HNO auf sieben, im Fachbereich der Inneren Medizin auf sechs, aus der Neurologie auf drei, der Gynäkologie auf neun und der Anästhesiologie auf vier. Weiterhin konnte eine Studie der Radiologie, zwei Studien dem Fachgebiet der Urologie und drei Publikationen der Neurochirurgie zugeordnet werden. Außerdem wurden fünf Papers in die Fachkategorie der Allgemeinmedizin, vier in den Bereich der Pädiatrie, zwei in das Gebiet der Orthopädie/Chirotherapie, sowie zwei Publikationen in den Bereich der Dermatologie eingeordnet. Aus chirurgischer Sicht wurden 16 Arbeiten und im Fachbereich der Augenheilkunde zwei Artikel untersucht. Zusätzlich wurden zwei Veröffentlichungen mit aufgenommen, die sich keinem der Fachgebiete zuordnen ließen. Alle in den Publikationen berichteten Behandlungsfehler beliefen sich auf 18.939.

Jedem der genannten Fachbereiche konnte somit eine entsprechende Fehlerzahl zugeordnet werden (HNO: N=323, Innere Medizin: N=2887, Neurologie: N=316, Gynäkologie: N=1173, Anästhesiologie: N=150, Radiologie: N=256, Urologie: N=1832, Neurochirurgie: N=2916, Allgemeinmedizin: N=512, Pädiatrie: N=5148, Orthopädie/Chirotherapie: N=33, Dermatologie: N=106, Chirurgie: N=1020, MKG: N=44, Augenheilkunde: N=114).

Nachfolgend wurde jedes Fachgebiet bezüglich seiner Fehlerschwerpunkte untersucht. Dabei wurden die Fehlerkategorien Diagnostik, Organisation, Behandlung, Nachbehandlung und sonstige Fehler unterschieden. Abschließend bestätigte sich in einem Chi-Quadrat-Test nach Pearson ($\text{Chi-Quadrat}(60)=7001,418$; $p \leq 0,001$), dass signifikante Unterschiede bezüglich der Fehlerarten zwischen den Fachgebieten vorliegen.

Unabhängig von den unterschiedlichen Fehlerhäufigkeiten in verschiedenen medizinischen Abteilungen ist es das Ziel aller Fachgebiete, die Qualität der medizinischen Versorgung weiterhin zu verbessern und die Patientensicherheit zu gewähren bzw. fortlaufend zu steigern. Um mögliche Rückschlüsse auf die Wirksamkeit von Vermeidungsstrategien ziehen zu können, ist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit notwendig. Damit solch ein Zusammenwirken gestaltet werden kann, ist das Wissen einer Sicherheitskultur und das Wissen über die Ausgangslage der unterschiedlichen Fehlerschwerpunkte als Basis zu betrachten.

2 Einleitung

Die „Abwesenheit unerwünschter Ereignisse“ als eine Definition für Patientensicherheit stammt aus dem Bericht „To Err is Human“. Dieser Report gilt als Wegbereiter für das moderne Konzept der Patientensicherheit, das nicht nur auf die Epidemiologie von Behandlungsfehlern eingeht, sondern auch einen theoretischen Ansatz liefert, die Zahl unerwünschter Ereignisse zu reduzieren. Die Handlungsbotschaft liegt dabei weniger auf dem Individuum, sondern vielmehr auf Veränderungen der Organisation und des Systems (IOM 2000).

Aber was bedeutet diese traditionelle Definition von Patientensicherheit? Gibt es somit Sicherheit, wenn kein schädliches unerwünschtes Ereignis (UE), also einem unbeabsichtigten negativen Ergebnis, das auf die Behandlung und nicht auf die bestehende Erkrankung zurückgeht, vorliegt? Mit diesen Fragen beschäftigt sich M. Schrappe im „APS-Weißbuch Patientensicherheit“. Er ist der Ansicht, dass die ursprüngliche Definition zwar für epidemiologische Zwecke genügt, aber um das Konzept der Patientensicherheit weiter zu verstehen und an seiner Entwicklung weiter zu arbeiten, sei eine umfassendere Analyse des Begriffs notwendig (Schrappe 2018).

2.1 Das *Throughput*-Modell als Grundstein für die Entwicklung der Definition Patientensicherheit

M. Schrappe greift auf ein bestehendes Modell der Versorgungsforschung zurück, um den Begriff der Patientensicherheit nicht nur als einen Zustand zu beschreiben, sondern er lässt den Handelnden bzgl. der Patientensicherheit auch Eigenschaften und Innovationskompetenzen zukommen (Schrappe 2018). Dieses *Throughput*-Modell nach Pfaff beschreibt einen Prozess, der mit dem *Input*, dem eigentlichen Ausgangspunkt bzw. den Ebenen, beginnt. Diese Ebenen werden in der Phase des *Throughputs* modifiziert bzw. verändert. Die anschließende *Output*-Phase beschreibt das Ausmaß der Transformierung mit dem endgültigen Ziel der Patientensicherheit, dem *Outcome* (Pfaff 2010). Durch eine Erweiterung des ursprünglichen Ansatzes lassen sich die *Input*-Faktoren gliedern nach Input 1. Ordnung: Patienten, Professionals, Organisationen und Systeme und dem Input 2. Ordnung: komplexen Interventionen und aktiven Kontextfaktoren. In der Phase der Modifikation, dem *Throughput*, wird nach M. Schrappe „das Konstrukt Patientensicherheit aus den *Input*-Faktoren herausgebildet“. Um sich der Thematik Patientensicherheit annähern zu können, werden in der *Throughput*-Phase sechs „Schulen“ genannt: der Patienten-orientierte Zugang, das Werte-

orientierte Verständnis, das Prozess-orientierte Verständnis, der Kognitions-bezogene, der organisatorische Zugang sowie das System-bezogene Verständnis. Jeder dieser Ansätze hat eine unterschiedliche Sichtweise, wie Sicherheit hergestellt werden kann. Als Erweiterung des ursprünglichen Modells können die Ergänzungen des populationsbezogenen *Outcome* zum Patienten-seitigen *Outcome* sowie der Feedback-Mechanismus von *Output* und *Outcome* auf *Input* bzw. *Throughput* angesehen werden (Schrappe 2018).

Mit diesem Modell gelangt M. Schrappe zu dieser endgültigen Definition:

„Patientensicherheit ist das aus der Perspektive der Patienten bestimmte Maß, in dem handelnde Personen, Berufsgruppen, Teams, Organisationen, Verbände und das Gesundheitssystem

- 1. einen Zustand aufweisen, in dem unerwünschte Ereignisse selten auftreten, Sicherheitsverhalten gefördert wird und Risiken beherrscht werden,*
- 2. über die Eigenschaft verfügen, Sicherheit als erstrebenswertes Ziel zu erkennen und realistische Optionen zur Verbesserung umzusetzen, und*
- 3. ihre Innovationskompetenz in den Dienst der Verwirklichung von Sicherheit zu stellen in der Lage sind.“* (Schrappe 2018)

2.2 Definition des Behandlungsfehlers

Im § 630a des Bürgerlichen Gesetzbuches sind vertragstypische Pflichten im medizinischen Behandlungsvertrag festgelegt. Hier heißt es, dass eine „Behandlung [...] nach dem Zeitpunkt der Behandlung bestehenden, allgemein anerkannten fachlichen Standards zu erfolgen [hat]“ (§ 630a BGB). Der Standard soll erreicht werden durch ein Beachten der in der Wissenschaft allgemein oder überwiegend anerkannten Grundsätze für Diagnose und Therapie, durch eine Beachtung von medizinischer Praxis und Erfahrung sowie durch eine „Beachtung de[r] [...] [gesicherten] naturwissenschaftliche[n] Erkenntnisse [...]“ (BGH VersR 99,716, OLG Hamm VersR 2002, 85)“ (Neu 2011a). Im Gegensatz dazu sind Leitlinien Orientierungshilfen für die angemessene ärztliche Vorgehensweise, die systematisch entwickelt, wissenschaftlich begründet und praxisbezogen sind. Das heißt, dass Leitlinien „nicht unbesehen als Maßstab für den Standard übernommen werden“ können (Methfessel und Neu 2009). Bei Nichteinhalten des oben genannten Behandlungsvertrags liegt somit ein Behandlungsfehler vor. Weiterhin ist ein Behandlungsfehler als ein Verstoß gegen anerkannte Regeln der

Wissenschaft und der praktischen Ausübung der Medizin anzusehen. Lässt der Arzt der jeweiligen Fachrichtung somit seine Sorgfaltspflicht, die in der konkreten Situation von ihm erwartet wird, außer Acht, ist von einem Behandlungsfehler auszugehen (Methfessel und Neu 2009). Damit ist der Behandelnde dem Patienten zu einer angemessenen Sorgfalt, nicht aber zu einer erfolgreichen Behandlung verpflichtet.

Um sich dem Behandlungsfehler weiter annähern zu können, wird eine Unterscheidung der Fehlerquellen vorgenommen.

2.2.1 Übernahme der Behandlung

Ein Übernahmeverschulden liegt vor, wenn der behandelnde Arzt seine persönlichen Fähigkeiten bzw. Kenntnisse, seine apparative Ausstattung überschätzt oder er sich in seiner persönlichen Lage zu hoch bewertet. Um ein solches Übernahmeverschulden zu vermeiden, ist ein Arzt verpflichtet, sich in einem angemessenen Rahmen über aktuelle Forschungen und Kenntnisse zu informieren. Außerdem muss sich ein Berufsanfänger oder ein Arzt in Facharztausbildung bei Bedenken hinsichtlich seiner Fähigkeiten dem übergeordneten Facharzt anvertrauen. Weiterhin muss sich ein Arzt seiner apparativen Ausstattung bewusst sein und den Patienten bei unzureichender Ausrüstung an einen besser ausgestatteten Leistungserbringer überweisen. Auch bei der Geräteanwendung liegt eine Sorgfaltspflicht vor (Neu 2011b).

2.2.2 Diagnose und Diagnostik

Rechtlich wird ein Diagnoseirrtum (mit Zurückhaltung als Behandlungsfehler bewertbar) und ein Diagnosefehler (haftungsrechtlich bedeutsam) unterschieden (Neu 2011b).

Ein Arzt besitzt eine Diagnostikpflicht, die sich in einer fachgerechten Diagnostik zeigt. Sie setzt sich aus der Erhebung der Anamnese, einer eigenen klinischen Befunderhebung, der Durchführung bzw. der Veranlassung von Zusatzuntersuchungen, dem Einschalten von Ärzten anderer Fachgebiete, der Überprüfung zweifelhafter Fremdbefunde, der Auswertung der eigenen und der Fremdbefunde, der differentialdiagnostischen Überprüfung und dem Hinterfragen der vorerst gestellten Arbeitsdiagnose bei ausbleibender Besserung der Beschwerden oder Hinzukommen neuer Symptome zusammen. Ein Diagnoseirrtum liegt nicht vor, wenn eine objektive Fehlinterpretation bei ansonsten korrekter Befunderhebung vorliegt. Das bedeutet, dass „nicht jeder Irrtum

und jede sachlich unrichtige Diagnose zur [...] Haftung [führt] (OLG Karlsruhe VersR 94, 860)“ (Methfessel und Neu 2009).

2.2.3 Therapie

Grundsätzlich steht jedem Arzt eine Therapiefreiheit zu. Grenzen dieser Freiheit zeigen sich in der absoluten Kontraindikation für eine Therapie. Außerdem kann die Freiheit nur geltend gemacht werden, wenn eine rechtswirksame Einwilligung des aufgeklärten Patienten vorliegt. Grundlage für eine angemessene Therapie ist immer die Indikationsstellung. Darauf erfolgt eine Therapie, die den wissenschaftlichen Grundlagen und dem Standard der Medizin entspricht. Dies bedeutet nicht, dass immer die neueste Methode in der Behandlung angewendet werden muss. Das oberste Ziel der Therapie sollte eine Befreiung von Krankheit sein. Dabei darf auch eine risikoreichere Therapiemethode gewählt werden, solange diese in dem konkreten Fall eine höhere Heilungschance verspricht. Behandlungsfehler können entstehen, wenn überholte Behandlungsstrategien angewandt werden. Dabei muss aber in der neueren Methode das Risiko-Nutzen-Verhältnis auf der Seite des Nutzens liegen, die Methode weniger belastend für den Patienten sein und weit verbreitet Anwendung finden (Neu 2011b).

2.2.4 Das voll beherrschbare Risiko

In der Rechtsprechung gelten für Kliniken oder Arztpraxen als voll beherrschbare Risiken, wenn diese „nicht vorrangig aus den Eigenheiten des menschlichen Organismus erwachsen“. Diese Risiken können durch sachgerechte Organisation und Koordination der Behandlung objektiv voll beherrscht werden. Der Bereich des voll beherrschbaren Risikos spannt sich beispielsweise vom ordnungsgemäßen Zustand der benötigten Geräte und Materialien, der gefahrlosen Geräteanwendung über die reinen Pflegemaßnahmen, die Bewegungs- und Transportmaßnahmen bis hin zur Patientenlagerung. Damit sind der Klinik und dem Arzt einige Pflichten auferlegt, die „den hygienischen Standard (BGH VersR 91, 467), den apparativen Standard (BGH NJW VersR 88, 179), den Standard der Arzneimittelvorhaltung (BGH VersR 91, 315) und den Standard der Geräte- und Verrichtungssicherheit (BGH VersR 91, 310)“ betreffen. Aber auch die Organisation im personellen Bereich muss so arrangiert sein, dass eine Gefährdung des Patienten ausgeschlossen werden kann (Methfessel und Neu 2009).

2.2.5 Aufklärung

Dem Behandelnden ist im § 630e des Bürgerlichen Gesetzbuches eine Aufklärungspflicht auferlegt worden. Dabei muss der Patient über „Art, Umfang, Durchführung, zu erwartende Folgen und Risiken der Maßnahmen sowie ihre Notwendigkeit, Dringlichkeit, Eignung und Erfolgsaussichten im Hinblick auf die Diagnose oder die Therapie“ unterrichtet werden. Die Aufklärung muss dabei mündlich durch den Behandelnden (oder einer Person mit gleichem Kenntnisstand der Behandlung), eventuell mit Aufklärungsunterlagen für den Patienten, erfolgen. Der Zeitpunkt der Aufklärung sollte so gewählt werden, dass eine Bedenkzeit gewährleistet werden kann. Außerdem sollte die Aufklärung auf dem Niveau des Patienten erfolgen (§ 630e BGB). Erst nach rechtswirksamer Einwilligung des Patienten kann die jeweilige medizinische Maßnahme beginnen (§ 630d BGB).

2.3 Beweislast und Beweislastumkehr

Die Beweisverteilung im Arzthaftungsrecht ist so geregelt, dass grundsätzlich der Patient den Beweis für die Behauptung eines Behandlungsfehlers erbringen muss. Darüber hinaus muss der Patient bei nachgewiesenem Behandlungsfehler die Kausalität zwischen Fehler und Schaden beweisen (Methfessel und Neu 2009). Jedoch kann es zu einer Beweislastumverteilung kommen. Dies ist der Fall, wenn Fehler im Bereich des voll beherrschbaren Risikos, der Aufklärung oder in der Dokumentation vorliegen. Außerdem tritt eine Beweislastumkehr bei Übernahmeverschulden oder bei einem groben Behandlungsfehler ein (§ 630h BGB). Bei Auftreten eines Behandlungsfehlers im Bereich des vollbeherrschbaren Risikos tritt eine Beweislastumkehr ein und der Arzt muss die Behauptung des Patienten widerlegen. Genauso trifft die Beweislast den Arzt im Bereich der Aufklärung. Er muss nachweisen, dass der Patient eine Aufklärung im richtigen Maß und zum angemessenen Zeitpunkt erhalten hat (Methfessel und Neu 2009). Ähnliches erfolgt im Hinblick auf die Dokumentation. Zwar ist eine Verletzung der Dokumentationspflicht kein Behandlungsfehler, jedoch kann dem Arzt bei lückenhafter Dokumentation unterstellt werden, dass notwendige Untersuchungen bzw. Maßnahmen unterblieben sind, dass Befunde nicht erhoben wurden oder dass Aufklärungen nicht stattgefunden haben. Dokumentationsversäumnisse können beispielsweise im OP-Bericht, bei der Sicherungsaufklärung an Patienten/Nachbehandler, bei Befundniederlegung, der Anamnese, bei Risikoaufklärung und bei Eingriffsprotokollen auftreten (Weber und Posenberger 2013).

Ein Behandelnder mit einem vom Patienten behaupteten ungenügendem Kenntnisstand muss beweisen, dass die eingetretene Verletzung nicht mit seinen Fähigkeiten in Zusammenhang steht (§ 630h Absatz 4 BGB). Außerdem erfolgt eine Beweislastumkehr im Bereich eines groben Behandlungsfehlers. Ein Behandlungsfehler ist als schwer anzusehen, „wenn der Arzt eindeutig gegen bewährte ärztliche Behandlungsregeln oder gesicherte medizinische Erkenntnisse verstoßen und einen Fehler begangen hat, der aus objektiver Sicht nicht mehr verständlich erscheint, weil er einem Arzt schlechterdings nicht unterlaufen darf“ (BGH 1996). Tritt ein solcher Fall auf, reicht es für den Beweis der Kausalität aus, „dass der schwere Fehler geeignet ist, den Gesundheitsschaden zu verursachen“ (Methfessel und Neu 2009). In diesen Bereich lassen sich auch Befunderhebungsmängel einteilen, wenn die Unterlassung der Befundung selbst als schwerer Behandlungsfehler anzusehen ist oder wenn ein Befund hätte gestellt werden können, mit dessen Ergebnis (> 50 % Wahrscheinlichkeit für dieses) medizinische Maßnahmen hätten geführt werden können (Jaeger und Weber 2014).

2.4 Schlichtungsstellen und Gutachterkommissionen

In den Jahren 1975 bis 1978 wurden von den Landesärztekammern flächendeckend Schlichtungsstellen und Gutachterkommissionen eingerichtet, die das Ziel einer außergerichtlichen Streitschlichtung zwischen dem Patienten und dem behandelnden Arzt bzw. den Ärzten haben (Methfessel und Neu 2009). Folglich können sich Patienten in Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz und Sachsen auf Landesärztekammerebene, in Baden-Württemberg auf Bezirksstellenebene an vier Gutachterkommissionen und in Nordrhein-Westfalen an zwei Gutachterkommissionen, Nordrhein bzw. Westfalen-Lippe wenden, wenn sie den Verdacht auf einen Behandlungsfehler äußern. Die größte Schlichtungsstelle ist die Norddeutsche Schlichtungsstelle, an der mittlerweile zehn Bundesländer, darunter Berlin, Brandenburg, Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Saarland, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen beteiligt sind (Bundesärztekammer).

2.5 Das Verfahren der Norddeutschen Schlichtungsstelle

Der Prozess der Streitschlichtung gliedert sich in fünf Abschnitte. Zunächst werden die Verfahrensvoraussetzungen geklärt. Dabei sind Patient, Arzt und dessen Berufshaftpflichtversicherung antragsberechtigt. Dem Antrag reicht ein formloses Schreiben des Antragsberechtigten an die Schlichtungsstelle aus. Jedoch müssen alle Verfahrensbeteiligten dem Prozess zustimmen. Im Anschluss erfolgt eine Aufklärung des

Sachverhalts mit Hilfe der angeforderten Krankenunterlagen, anhand derer ein Fragenkatalog von einem ärztlichen Mitglied, sowie von einem für den Fall zuständigen Juristen der Schlichtungsstelle formuliert wird. Die wichtigsten Fachgebiete werden durch 50 ständige ärztliche Mitglieder abgedeckt. Anschließend erhalten alle Beteiligten die Möglichkeit, sich zu diesem Katalog zu äußern (Püschmann und Neu 2005).

Im dritten Verfahrensabschnitt wird in den meisten Fällen eine Auswertung von einem externen Gutachter, dem jeweiligen Fachgebiet zugehörig, vorgenommen. Anhand des Fragenkatalogs kann dieser den Fall begutachten. In nur etwa 10 Prozent erfolgt eine Begutachtung durch ein ärztliches Mitglied der Schlichtungsstelle. Auch an dieser Stelle haben alle Verfahrensbeteiligten noch einmal die Möglichkeit, sich einer Stellung zum Gutachten anzunehmen. In der abschließenden Beurteilung wird das externe Gutachten durch die ärztlichen und juristischen Mitglieder der Schlichtungsstelle geprüft. Dabei kann die Schlichtungsstelle auch zu einem anderen Entschluss kommen als der externe Gutachter. Der Aufgabenbereich der Schlichtungsstelle endet mit der Stellungnahme zur Haftpflicht. Darin wird der Krankheits- bzw. Behandlungsverlauf geschildert, das externe Gutachten aufgefasst und eine Bewertung der Schlichtungsstelle aufgezeigt. Die anschließenden Regulierungsverhandlungen über die Höhe der zu zahlenden Geldbeträge bei Behandlungsfehlerbestätigung finden direkt zwischen dem Patienten und den Haftpflichtversicherungen statt. Der fünfte Abschnitt wird nur erreicht, wenn es zu einem erneuten Tatsachenvorgang zwischen den Verfahrensbeteiligten kommt. Dabei kann der Fall, bei Unzufriedenheit auf Seiten einer Partei, nur durch neue Kenntnislage wieder aufgenommen werden (Püschmann und Neu 2005).

Das Verfahren der Schlichtungsstelle zeigt einige Unterschiede zum Zivilprozess. Zum einen ist das Verfahren nicht öffentlich, freiwillig, ausschließlich schriftlich geführt und es werden keine Zeugenaussagen aufgenommen. Zum anderen wird die Sachlage von zwei medizinischen Experten, dem Mitarbeiter der Schlichtungsstelle sowie dem externen Gutachter in enger Zusammenarbeit mit einem Juristen bearbeitet. Im gerichtlichen Verfahren wird die Entscheidung alleine durch Juristen getroffen. Desweiteren gibt es einen Unterschied bezüglich der Beteiligten. Im Norddeutschen Schlichtungsverfahren ist, neben dem beteiligten Arzt und dem beteiligten Patienten, die Beteiligung der Berufshaftpflichtversicherung des in Anspruch genommenen Arztes möglich. Als großer Vorteil erwiesen sich die Kostenfreiheit für den Patienten und die Dauer dieser Vorgehensweise. Das Verfahren der Schlichtungsstelle wird nach ca. 13

Monaten, statt eines Zivilprozesses häufig nach mehreren Jahren, beendet. Außerdem ist das Ergebnis der Gutachterstelle für den Patienten nicht bindend, sodass ihnen immer noch der Klageweg offen steht (Pröpfer und Neu 2012).

Trotz der Unterschiede kann das Verfahren der Schlichtungsstelle als Alternative zum Zivilprozess gesehen werden. Dass diese Option auch von der Bevölkerung angenommen wird, zeigt die statistische Erhebung der Gutachterkommissionen und Schlichtungsstellen des Statistikjahres 2017. Deutschlandweit werden über 11.000 Anträge durch die Gutachterkommissionen und Schlichtungsstellen bei einer Gesamtzahl von über 12.500 Fehlervorwürfen bewertet. Mit Hilfe des Medical Error Reporting Systems (MERS) können diese Daten bundeseinheitlich erfasst und somit statistisch ausgewertet werden (Bundesärztekammer 2017).

2.6 Fehler- und Fehlerentstehungsmodelle

1995 entwickelte der Psychologe James Reason ein Modell, das die Komplexität der Fehler und ihrer Entstehung verständlich macht. Er näherte sich diesem Thema mit dem Bild des „Schweizer Käses“ an und nannte seine Theorie deshalb auch „The Swiss cheese model of system accidents“ (Abb. 1) (Reason 1995). Mit diesem Bild erklärt er, dass eine mögliche Gefahr oder eine Fehlermöglichkeit noch längst kein unerwünschtes Ereignis verursachen muss. Dabei ist das unerwünschte Ereignis (UE) als „unbeabsichtigtes negatives Ergebnis, das auf die Behandlung zurückgeht und nicht der bestehenden Erkrankung geschuldet ist“, definiert (Schrappe 2018). Verschiedene Barrieren, Abwehrmechanismen oder Sicherheitsmaßnahmen, die die „Scheiben“ im Schweizer Käse darstellen, können einen Fehler kompensieren. Nicht immer funktioniert der Abwehrmechanismus, denn in den Käsescheiben sind Löcher, also Schwächen, durch die die Gefahr weiter fortschreiten kann. Im Modell von Reason heißt es weiter, dass die „Käselöcher“ nicht stabil sind, sondern sich dynamisch bewegen, sich öffnen oder schließen können. In einer ungünstigen Konstellation der Löcher kann nun die Gefahr durch den gesamten „Käse“ dringen und zu einem unerwünschten Ereignis führen. Laut Reason entstehen diese „Löcher“ durch aktives und latentes Verhalten. Dabei zeichnen sich aktive Fehler durch Handlungen einer Person aus, die in direktem Kontakt mit dem Patienten oder dem System stehen. Sie entstehen meist unmittelbar und sind sehr kurzlebig. Im Gegensatz dazu stehen die latenten Fehler, die durch Entscheidungen höherer Systeme bzw. Organisationen getroffen werden. Ihre Schwächen bleiben lange Zeit unentdeckt, doch zusammen mit dem aktiven

Versagen können sie ein unerwünschtes Ereignis herbeiführen. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass latente Fehler genauer identifiziert und verhindert werden können. Dies gelingt aber nur durch eine Analyse der latenten Fehler (Reason 1995).

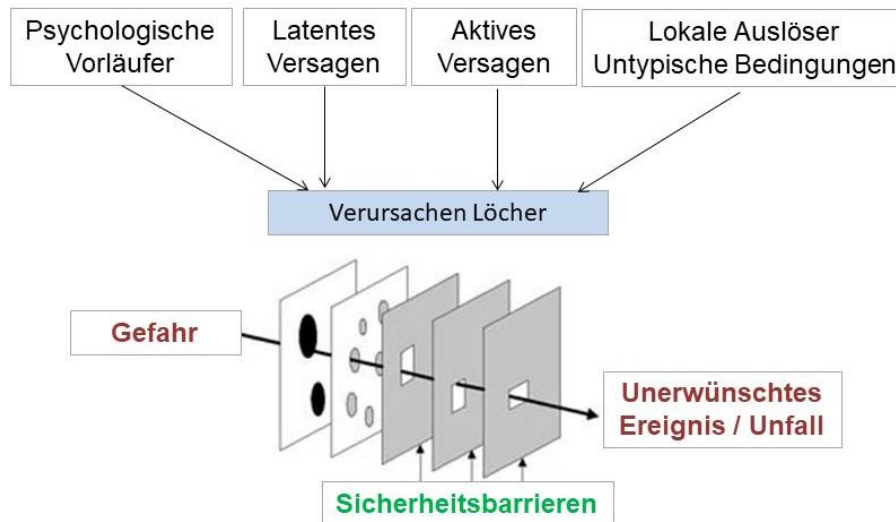


Abbildung 1: Swiss Cheese Model of Systems Accidents (nach Reason) (äzq)

Mit einer etwas anderen Form der Darstellung versucht M. Schrappe Behandlungsfehler zu erklären. Ein unsicherer Prozess setzt sich aus vielen unsicheren Prozessschritten, die im Modell nach Reason den Käsescheiben entsprechen, zusammen. Dieser Ablauf endet mit dem letzten Prozessschritt in einem vermeidbaren unerwünschten Ereignis (VUE), vermeidbar deswegen, weil das unerwünschte Ereignis auf einen Fehler zurückzuführen ist und die vorherigen Prozessschritte das Ereignis hätten stoppen können. Die Modelle von Reason und Schrappe sind im Aufbau ähnlich, denn sie sind beide linear und für eine umfassende Prozessanalyse nicht ausreichend. Sie können die gesamte Komplexität der Fehlerentstehung nicht vollständig erfassen. Dennoch finden diese linearen Modelle im didaktischen Bereich und eventuell sogar in der praktischen Anwendung bei unübersichtlichen Krisensituationen ihre Berechtigungen (Schrappe 2018).

3 Problemstellung und Ziele der Arbeit

Das Ziel aller im Gesundheitswesen Tätigen ist es, eine höchstmögliche Patientensicherheit zu gewährleisten und Behandlungsfehler durch geeignete Präventionsmaßnahmen zu minimieren. Obwohl schon einige Initiativen ergriffen wurden, um dieses Ziel zu erreichen, scheint ein großer Erfolg bisher auszubleiben. Um Patientensicherheit hinsichtlich der Behandlungsfehlerreduktion möglichst effizient zu gestalten, ist es notwendig, fachspezifische Fehlerkonstellationen zu erfassen. Im Rahmen dieses Forschungsprojekts werden Auswertungen von Behandlungsfehlervorwürfen untersucht, die von den Gutachterkommissionen der Ärztekammern, im Gegensatz zu gerichtlichen Verfahren, regelmäßig publiziert wurden. Zusätzlich werden Untersuchungen, die aus der internationalen Datenbank PubMed strukturiert ausgewählt wurden, in die Analyse einbezogen. Insgesamt soll diese Arbeit in Form eines systematischen Reviews die Nutzbarkeit von vorhandenen Daten aus Arzthaftungsverfahren für gesundheitspädagogische Interventionsprogramme zur Verbesserung der Patientensicherheit mittels Fehlerprävention untersuchen.

Ziel des Vergleichs medizinischer Fächer in Hinblick auf typische Fehlerkonstellationen ist es, Ärzten bzw. dem medizinischen Fachpersonal bezüglich des Qualitätsmanagements aufzuzeigen, wo mögliche Schwachstellen oder Fehlerquellen liegen. Anschließend werden bereits bestehende Präventionsmaßnahmen gemäß ihrer Qualitätssteigerung hinsichtlich der Patientensicherheit dargestellt und eine Diskussion eröffnet, wo mögliche Schwachstellen für das Etablieren einer Sicherheitskultur liegen.

In der Literatur konnte kein systematischer Vergleich von verschiedenen Fachdisziplinen bezüglich der Fehlerschwerpunkte gefunden werden. Damit könnte diese Dissertation erstmalig zu einer gesteigerten Transparenz zwischen den Fachbereichen jenseits der jeweils eigenen Fachdisziplin führen. Möglicherweise kann dies in Zukunft eine interdisziplinäre Zusammenarbeit erleichtern bzw. die Motivation für den Austausch von Erfahrungen steigern.

4 Methodik

4.1 Studiendesign

Im Rahmen eines systematischen Reviews aus Publikationen zu gerichtlichen und außergerichtlichen Arzthaftungsverfahren sollte geprüft werden, ob und welche Daten für gesundheitspädagogische Interventionsprogramme zur Verbesserung der Patientensicherheit extrahiert werden können. Die Methodik erfolgte entsprechend den Vorgaben des PRISMA-Statements für systematische Reviews (Moher et al. 2009).

4.2 Literaturrecherche

Ziel der Datengewinnung war es, alle Publikationen von außergerichtlichen Arzthaftungsverfahren aus Deutschland sowie internationale Publikationen über gerichtlich und außergerichtlich bestätigte Behandlungsfehler zwischen dem 01.01.2000 und dem 31.12.2017 systematisch zu erfassen. Die Literaturrecherche wurde im Zeitraum von Februar bis April 2018 vorgenommen. Die Datenbasis lieferten dabei die Webseite der Norddeutschen Schlichtungsstelle mit den aufgeführten Publikationen von Schlichtungsstellen-Daten und die Datenbank PubMed mit einer zielführenden Recherche. Zusätzlich wurden die Inhaltsverzeichnisse relevanter Studien auf weitere bzw. ergänzende Studien untersucht. Als allgemeine Einschlusskriterien wurden deutsch- und englischsprachige Artikel sowie der Veröffentlichungszeitraum der Publikationen von 01.01.2000-31.12.2017 festgelegt.

Die Anzahl der Suchergebnisse in der Datenbank konnte durch die Anwendung eines zusätzlichen Filters reduziert werden. Es wurden lediglich Artikel folgender Kategorien mit in die Suche aufgenommen: Meta-Analyse, Beobachtungsstudie, Review und systematisches Review. Als Suchbegriffe wurden "medical liability", "medical negligence", "medical error" und "medical malpractice" festgelegt. Schließlich wurde eine Recherche mit folgenden Query durchgeführt ("medical liability" or "medical negligence" or "medical error" or "medical malpractice") and ("English" [Language] or "German" [Language]) and ("2000" [Date - Publication] : "2017" [Date - Publication]).

Des Weiteren wurden die Internetseiten der Gutachterkommissionen bzw. der Schlichtungsstellen auf Publikationen untersucht, welchen wieder die allgemeinen Einschlusskriterien zu Grunde lagen. Durch die Webseite der Norddeutschen Schlichtungsstelle konnten nach Jahrgängen sortierte Zeitschriften- und Buchpublikationen in

der Datenbasis ergänzt werden. Bei allen anderen Gutachter- bzw. Schlichtungsstellen bezog sich die Suche auf die jeweiligen Ärzteblätter des jeweiligen Bundeslandes.

Die Literatur konnte zum größten Teil online, meist in Verbindung mit dem VPN-Client der Universität Jena oder direkt über den Online Katalog der Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek beschafft werden. Weiterhin wurde die Möglichkeit der Fernleihe ergriffen. Die Norddeutsche Schlichtungsstelle wurde außerdem angefragt, noch fehlende Publikationen zu übermitteln.

4.3 Überprüfung der Daten auf ihre Nutzbarkeit für die Fehleranalyse und -prävention

Nach der Literaturrecherche wurden sämtliche Duplikate entfernt. Außerdem wurden die Titel und Abstracts der identifizierten Artikel hinsichtlich ihrer Nutzbarkeit für gesundheitspädagogische Interventionsprogramme zur Verbesserung der Patientensicherheit mittels Fehlerprävention überprüft und ggf. aus der Datenbasis entfernt. Nach dieser ersten Einschränkung konnten die Volltexte der übrigen Veröffentlichungen auf ihre Relevanz durch Auswahl bzw. Ausschlusskriterien untersucht werden.

Dabei wurden folgende Auswahlkriterien festgelegt:

1. Berichte über mehr als ein Fall
2. keine kumulativen Berichte aus unterschiedlichen medizinischen Fächern
3. keine narrativen Reviews ohne statistische Fallanalyse
4. keine Fallanalyse ohne Differenzierung von Fehlercharakteristika
5. Nutzbarkeit für evidenzbasierte, i.e. nach Häufigkeit und Bedeutung gewertete Intervention zur Fehlerprävention

Das Suchergebnis wurde durch das Aussortieren von Einzelfallberichten eingeschränkt. Berichte, die mehrere Fälle darstellten und hinsichtlich der Behandlungsfehler Entscheidungen der Institution darlegten, wurden nicht aussortiert, wenn es sich um Fehler aus einem Fachgebiet handelte. Stammten die Behandlungsfehler aus unterschiedlichen Fachdisziplinen, wurde die Datenbasis weiter eingegrenzt. Bei der Durchsicht der Volltexte konnten Artikel auch aufgrund der Thematik ausgeschlossen werden. Handelte es sich um ethische, klinische oder um technische Aspekte, führte dies ebenfalls zum Ausschluss der Publikationen. Auch wenn sich die Thematik der Artikel auf rechtspolitische Aspekte konzentrierte, wurden diese ausgeschlossen.

Genauso verfahren wurde, wenn sich Publikationen auf rechtliche Verfahren bezüglich Arzthaftungsfragen beschränkten. Arbeiten, die das unmittelbare, freiwillige Offenlegen von Fehlern seitens des Arztes und dessen Auswirkungen auf das Gesundheitswesen thematisierten, wurden extrahiert. Analysen über mögliche Ursachen für das Zustandekommen von medizinischen Behandlungsfehlern wurden ebenfalls verworfen. Ferner wurden Publikationen eliminiert, die sich als reine Übersichtsarbeiten darstellten. Weiterhin wurden Analysen mit isolierter Betrachtung einer Fehlerkategorie ausgeschlossen. Ebenfalls verworfen wurden Auswertungen von Definitionen bezüglich des Behandlungsfehlers. Schließlich wurden Arbeiten aussortiert, bei denen es sich um Kommentare handelte und die den Qualitätsanforderungen nicht entsprachen.

Ziel dieser Dissertation war es, Auswertungen von bestätigten Behandlungsfehlern zu erfassen. Deshalb wurden Arbeiten, die reine Patientenvorwürfe oder -aussagen auswerteten, nicht in die Analyse einbezogen und als „nicht auswertbar“ eingeordnet. Der ursprüngliche Plan war es, auch Auswertungen aus gerichtlichen Verfahren auszugrenzen. Dieser wurde teilweise verworfen. Ein Kriterium, das sich im Prozess der Methodik entwickelte, war es auch gerichtliche Verfahren in der Datenbasis zu belassen. Dabei zeigte sich, dass vor allem ausländische Publikationen gerichtliche Verfahren auswerteten. Der Grund dafür, dass in deutschen Arbeiten vor allem außergerichtliche Verfahren analysiert wurden, liegt in der Besonderheit der Schlichtungsstellen in Deutschland, die in dieser Form in keinem anderen Land existieren. Deshalb konzentrierten sich deutsche Publikationen auf außergerichtlichen Verfahren. Ebenfalls als „nicht auswertbar“ eingestuft wurden Arbeiten, die Fehler oder Ungenauigkeiten in der Ergebnisdarstellung aufwiesen. Neben ausländischen gerichtlichen Verfahren wurden auch Auswertungen von Krankenhäusern und Versicherungen in Bezug auf Behandlungsfehler mit in die Analyse einbezogen.

Nach der mehrzeitigen Überprüfung der Daten auf ihre Nutzbarkeit wurde eine Einteilung der Publikationen vorgenommen. So wurden alle Publikationen, die sich mit Behandlungsfehlern beschäftigten, von diesen berichteten oder in einer Analyse auswerteten, dem Unterpunkt **Behandlungsfehler** zugeteilt. Diese Veröffentlichungen wurden in den Analyseprozess mit eingebunden und einer Datenextraktion und einer statistischen Auswertung unterzogen. Arbeiten mit Darstellungen von verschiedenen Interventionen zur Fehlerprävention konnten dem Begriff **Fehlerprävention** zugeordnet

werden. Ihre Inhalte konnten auf Grundlage des Ergebnisteils mit in die Diskussion eingearbeitet werden.

4.4 Extraktion der Daten in eine Datenbank

Die nach dem Algorithmus identifizierten Publikationen wurden mit Hilfe des Softwareprogramms Microsoft Excel Windows 10 in ein Spreadsheet wie folgt extrahiert: Autor/Autoren, Jahr, Titel der Publikation, bibliographische Daten, Fachgebiet, Fallzahl, Anzahl der Fehler, Fehlerkategorien. Als Fachgebiete ließen sich die Hals-Nasen-Ohrenheilkunde (HNO), die Innere Medizin, die Neurologie, die Gynäkologie, die Anästhesiologie, die Radiologie, die Urologie, die Neurochirurgie, die Allgemeinmedizin, die Pädiatrie, die Orthopädie/Chirotherapie, die Dermatologie, die Chirurgie, die Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie (MKG) und die Augenheilkunde festhalten. Studien, die keinem der Fachrichtungen zugeordnet werden konnten, wurden dem Begriff „keine Angabe“ (k. A.) zugeteilt. Die Fehlerkategorien ergaben sich aus den Studien. Die Hauptfehlerkategorien lauteten Diagnostik, Organisation, Behandlung, Nachbehandlung und Sonstige.

Dem Oberpunkt **Diagnostik** ließen sich die Fehlerkategorien diagnostische Fehler, verzögerte Behandlung/verzögerte Diagnostik/Befunderhebungsmängel, unnötige Chirurgie/unnötige Behandlung/fehlende Indikation sowie Behandlung nicht bzw. zu spät durchgeführt zuordnen.

Dem Oberpunkt **Organisation** konnten folgende Unterpunkte zugewiesen werden: allgemeiner Organisationsmängel, fehlende Aufklärung/Zustimmung, Fehler vor der Behandlung/OP, Operationsplanung, Kommunikationsfehler, Dokumentationsmangel, ärztliche Disposition (Fehler bei der Überweisung/Einweisung/Entlassung), medizinische Ausrüstung, fehlendes Training/fehlende Kenntnis. Dokumentationsmängel selbst stellen keinen Behandlungsfehler dar. Sie können aber eine mögliche Sicherheitslücke im System sein und werden daher mit betrachtet. Außerdem führt ein solcher Mangel zur Umkehr der Beweislast zugunsten des Patienten.

Die Kategorie **Behandlung** untergliederte sich in medizinische Behandlung, operative Fehler, chirurgische Fremdkörper, technisch chirurgische Fehler, Fehler bei der Erkennung von Komplikationen, Medikationsfehler und Injektions-, Intubations- bzw. Punktionsfehler.

Fehler nach der Behandlung und postoperative Versorgung/Nachsorge/Überwachung konnten der Kategorie **Nachbehandlung** zugeordnet werden.

Alle Fehler, die nicht zugeordnet werden konnten bzw. schon in den Studien als „sonstige Fehler“ bezeichnet wurden, wurden in der Kategorie **Sonstige** subsummiert.

4.5 Statistische Auswertung der Datenbank

Nachdem alle Daten extrahiert waren, konnten nun die Fehlerkategorien jedes Fachgebiets aufsummiert werden, sodass jedem Oberpunkt eines Fachbereichs eine Fehlerzahl zuordnet werden konnte. Mit Hilfe des Excel-Programms erfolgte eine deskriptive Datenanalyse. Diese beinhaltete einen Vergleich zwischen deutschen und amerikanischen Fallzahlen sowie einen Vergleich der Fachkategorien bezüglich der Fehlerhäufigkeiten. Die Darstellung erfolgte mit Hilfe von Tabellen und Grafiken.

Im Anschluss an die deskriptive Statistik konnte mit Hilfe der Statistiksoftware IBM SPSS Statistics der Chi-Quadrat-Test zum Vergleich von Häufigkeiten angewandt werden, um festzustellen ob es einen signifikanten Unterschied bezüglich der Fehlerarten in den Fachgebieten gibt. Diese Auswertung erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Institut für Medizinische Statistik, Informatik und Dokumentation des Universitätsklinikums Jena, wobei eine große Unterstützung von Dipl.-Math. oec. Lisa Wedekind ausging.

4.6 Ethik- und Datenschutzvotum

Die Einholung eines Ethik- bzw. Datenschutzvotums war nicht erforderlich, da es sich in dieser Arbeit um eine retrospektive Literaturstudie in Form eines systematischen Reviews handelt.

5 Ergebnisse

5.1 Ergebnisse der Literaturrecherche

Das Untersuchungsmaterial konnte nach dem oben genannten Algorithmus identifiziert werden. Es konnten 539 Artikel durch die medizinische Datenbank PubMed und weitere 125 Publikationen über die Webseite der Norddeutschen Schlichtungsstelle ausfindig gemacht werden. Veröffentlichungen der anderen Gutachterkommissionen/Schlichtungsstellen, die sich auf Artikel der Ärzteblätter beschränkten, wurden in 26 Fällen identifiziert. Eingeschränkt wurde die Suche dadurch, dass die Online-Archive des Ärzteblattes Baden-Württemberg ab 2004, des Ärzteblattes Rheinland-Pfalz ab 2011 und des Ärzteblattes Sachsen erst ab 2013 verfügbar waren. Zwar wurde die Möglichkeit in Erwägung gezogen, die Zeitschriften in schriftlicher Form vor Ort zu durchsuchen. Jedoch wurde sich aufgrund des Kosten-Nutzen-Aufwands dagegen entschieden, da schon in den folgenden Jahren wenige passende Veröffentlichungen gefunden wurden. Durch die manuelle Literatursuche konnten ebenfalls fünf Publikationen identifiziert werden. Drei dieser Artikel wurden aufgrund der Literaturverzeichnisse der o.g. Publikationen erfasst. Außerdem ergaben ein E-Mail-Verkehr mit Frau Dr. med. Beate Weber, einer Autorin schon gefundener Publikationen, und der Hinweis des Betreuers zwei weitere Möglichkeiten der Literaturbeschaffung. Trotz aller Bemühungen konnten neun Publikationen nicht gefunden werden. Nach Entfernung der Duplikate belief sich die Summe der zu untersuchenden Publikationen auf 679.

Im ersten Auswahlverfahren, dem Screening von Titel und Zusammenfassung, konnten 159 Arbeiten ausgeschlossen werden. Im nächsten Schritt, der Prüfung auf Relevanz, wurden 339 Papers begründet aussortiert. In 36 Fällen handelte es sich bei den Publikationen um Einzelfälle, die wegen der Ausschlusskriterien aussortiert wurden. Außerdem konnten 13 Artikel, die sich hauptsächlich mit ethischen Aspekten der Behandlungsfehler beschäftigten, sowie 49 Artikel mit klinischen Aspekten aus der Datenbasis entfernt werden. Auch wurden 83 Artikel ausgeschlossen, weil sich die Thematik zu sehr auf rechtspolitische Gesichtspunkte oder auf rechtliche Verfahren zu Arzthaftungsfragen beschränkte. Ebenfalls aufgrund der Thematik nicht berücksichtigt wurden Artikel, die sich mit technischen Aspekten (5), mit der Suche nach möglichen Ursachen (16), mit dem Offenlegen von Fehlern und deren Auswirkungen (27) oder mit der Auswertung von Definitionen (15) beschäftigten. Zudem wurden Artikel in sechs Fällen wegen ihrer Qualität und in 6 Fällen, weil sie als nicht auswertbar

identifiziert galten, begründet extrahiert. Studien, die sich mit der Auswertung von Patientenaussagen beschäftigten, konnten ebenfalls aussortiert werden (11). Übersichtsarbeiten und Artikel, die sich unspezifisch mit der Thematik Behandlungsfehler befassten, wurden ebenfalls nicht in der Analyse beachtet. In diese Kategorie fielen auch Arbeiten, die die Behandlungsfehlervorwürfe der Patienten an den behandelten Arzt in ihrem Ergebnisteil darstellten (62). Entgegen des ursprünglichen Plans, nur Behandlungsfehler aus außergerichtlichen Verfahren mit in die Analyse einzubeziehen, wurden auch Publikationen, die sich mit gerichtlichen Verfahren beschäftigten, nicht eliminiert. Dies war aber nur der Fall, wenn es sich um nicht-deutsche Verfahren handelte. Mit in der Datenbasis behalten werden konnten prospektive Studien und eine retrospektive Studie auf Grundlage von Versicherungsansprüchen. Schließlich konnten 181 Papers identifiziert werden, von denen **68 in die statistische Analyse** einbezogen wurden (Abb. 2). Die anderen Artikel wurden auf Grundlage des Ergebnisteils mit in die Diskussion oder als Informationsgrundlage mit in die Einleitung eingearbeitet, weil sie keine Behandlungsfehler darstellten oder auswerteten (Tabelle 4 im Anhang). Publikationen, die Präventionsmaßnahmen beinhalteten oder analysierten, fungierten als Anregungen für die Diskussion.

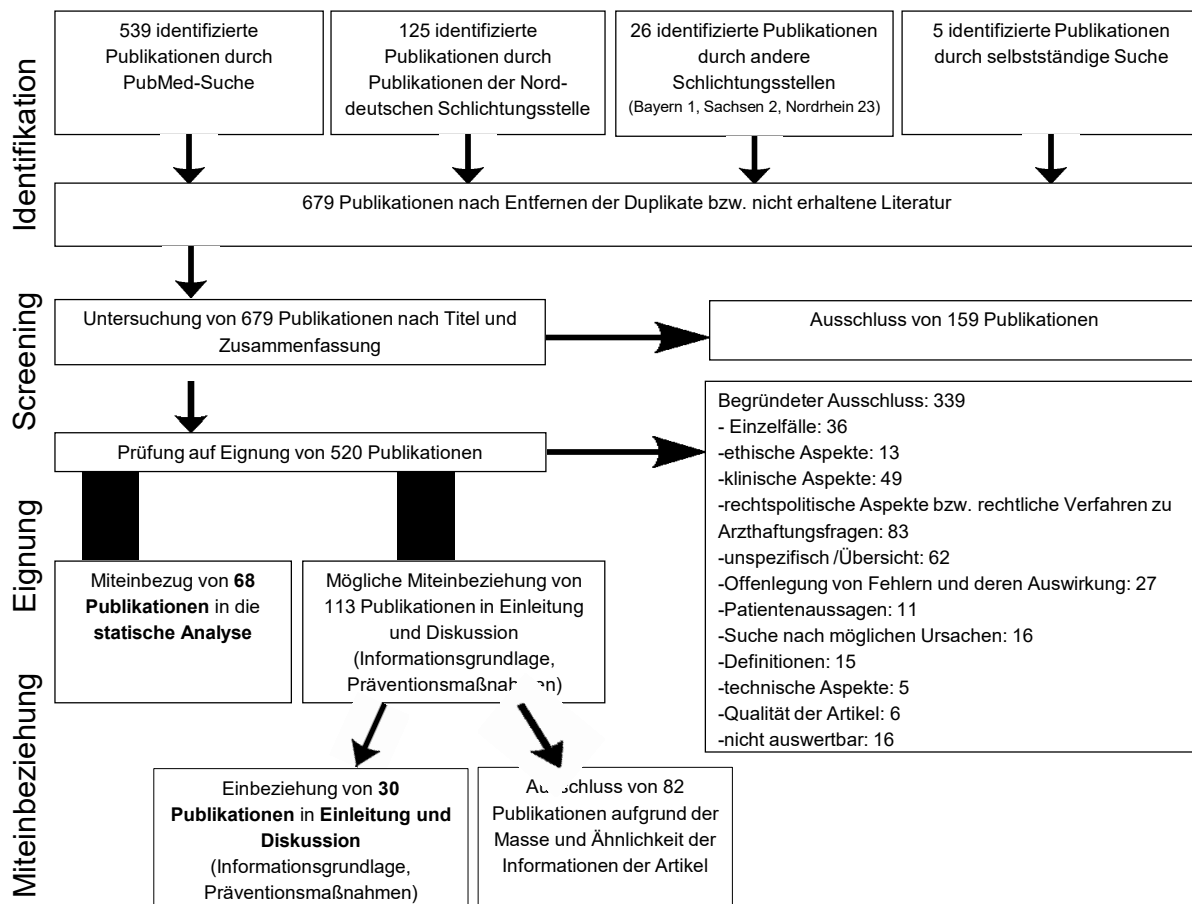


Abbildung 2: Algorithmus der Literatursuche und Beschaffung

5.2 Studiencharakteristiken

Die 68 identifizierten Publikationen, die in die Analyse mit einbezogen wurden, konnten verschiedenen Fachgebieten zugeordnet werden (Tabelle 3). Ferner wurde die Anzahl der Publikationen je Fachbereich in deutsche, amerikanische und sonstige Publikationen untergliedert (Abb. 3).

Sieben Artikel konnten dem Fachgebiet der HNO zugeordnet werden (Tolisano et al. 2016, Hong et al. 2014, Windfuhr 2013, Hong et al. 2013, Meister und Brusis 2012, Becker und Duncavage 2010, Schmiemann und Kruschinski 2009), wobei drei dieser Publikationen die Daten diverser Gutachterstellen/Schlichtungsstellen auswerteten (Windfuhr 2013, Meister und Brusis 2012, Schmiemann und Kruschinski 2009). Drei weitere Veröffentlichungen analysierten retrospektiv die Daten amerikanischer Gerichtsurteile (Hong et al. 2014, Tolisano et al. 2016, Hong et al. 2013). Die Informationen stammten dabei von der Datenbank LexisNexis oder von der Westlaw Database. Die Westlaw Database enthält Informationen über Geschworenenurteile und

außergerichtliche Einigungen, die von 14 unterschiedlichen Rechtsquellen veröffentlicht wurden und an denen alle 50 Staaten der USA beteiligt sind (Hong et al. 2014). Im Gegensatz dazu enthält die Datenbank LexisNexis Informationen zu Gerichtsurteilen und außergerichtlichen Einigungen aus allen 50 Staaten sowie dem District of Columbia (Tolisano et al. 2016). Ein Review bezog sich auf Daten der Physician Insurers Association of America (PIAA) (Becker und Duncavage 2010).

Für die Innere Medizin konnten sechs Arbeiten ausfindig gemacht werden (Choudhry et al. 2016, Vinz et al. 2015, Pröpper 2014, Weltrich und Herwarth 2001, Scheppokat 2000). Auch für dieses Fachgebiet wurde eine Studie miteinbezogen, die Gerichtsurteile der USA mit Hilfe der Westlaw Database analysierte (Choudhry et al. 2016). Vier Publikationen bezogen ihre Informationen aus der Norddeutschen Schlichtungsstelle (Vinz et al. 2015, Pröpper 2014, Scheppokat und Held 2003, Scheppokat 2000), wohingegen ein Artikel Ergebnisse der Ärztekammer Nordrhein darstellte (Weltrich und Herwarth 2001).

Arbeiten aus der Neurologie wurden in drei Fällen identifiziert (Johnston et al. 2016, Haferkamp et al. 2013, Haferkamp 2006). In einem Artikel wurden in einem Fallstudienansatz drei Fälle ausgewertet (Johnston et al. 2016). Außerdem konnte in einer Veröffentlichung eine Ergebnisdarstellung der Norddeutschen Schlichtungsstelle identifiziert werden (Haferkamp et al. 2013). Eine weitere Arbeit basiert auf neun Gutachterfällen der Norddeutschen Schlichtungsstelle (Haferkamp 2006).

Weiterhin wurden neun Publikationen dem Fachgebiet der Gynäkologie zugeordnet (Wu et al. 2016, Allert et al. 2016, Gille und Kols 2016, Gille und Neu 2015, Methfessel et al. 2014, Methfessel und Neu 2009, Gille und Neu 2008, Berg 2009, Holland et al. 2014). Dabei zeigte eine retrospektive Studie aus Taiwan Auswertungen aus Gerichtsurteilen (Wu et al. 2016). Des Weiteren dienten in sechs Arbeiten Verfahren der Norddeutschen Schlichtungsstelle als Grundlage für ihre Ausarbeitung (Allert et al. 2016, Methfessel et al. 2014, Methfessel und Neu 2009, Gille und Neu 2008), wobei es sich in zwei Artikeln um Darstellungen von Gutachterfällen handelte (Gille und Kols 2016, Gille und Neu 2015). Außerdem beinhalteten zwei Artikel Ergebnisse der Bayerischen Landesärztekammer sowie der Ärztekammer Nordrhein (Berg 2009, Holland et al. 2014).

Ebenfalls in dieser Dissertation aufgenommen wurde das Fachgebiet der Anästhesiologie. Diesem wurden vier Publikationen zugeordnet (Genovese et al. 2016, Schaffartzik et al. 2016, Schaffartzik et al. 2011a, Schaffartzik et al. 2011b). Dabei wurden die meisten Behandlungsfehler in einer retrospektiven Studie aus privaten Versicherungsklagen analysiert (Genovese et al. 2016). Die restlichen drei Artikel bezogen sich in ihrem Inhalt auf die Beschreibung von Gutachterfällen der Norddeutschen Schlichtungsstelle (Schaffartzik et al. 2016, Schaffartzik et al. 2011a, Schaffartzik et al. 2011b).

Aus dem Bereich der Radiologie konnte nur eine Studie in die Datenbasis aufgenommen werden. Sie wurde durch das Literaturverzeichnis eines Artikel, welches diese Studie zitierte, identifiziert (Busardò et al. 2015). In der retrospektiven Analyse werteten die Autoren Fälle aus Diskrepanz- und Komplikationstreffen aus (McCreadie und Oliver 2009).

Zwei weitere Publikationen stammten aus dem Fachgebiet der Urologie (Sherer und Coogan 2015, Colaco et al. 2014). In der englischsprachigen Studie von Sherer und Coogan wurden Anspruchsdaten von 22 Mitgliederfirmen der PIAA analysiert (Sherer und Coogan 2015). Die andere Auswertung bezog ihre Informationen aus Urteilsberichten, die mit Hilfe der Westlaw Database identifiziert wurden (Colaco et al. 2014).

Der Neurochirurgie konnten drei Studien zugeordnet werden. Zwei dieser Studien wurden aufgrund eines Literaturverzeichnisses einer Publikation entdeckt, welche durch die Datenbank PubMed, gefunden wurde (Rolston et al. 2014). In der einen Studie wurden ausgewählte Fälle von einem Neurochirurgen der Universität von Toronto erfasst und ausgewertet (Stone und Bernstein 2007). Die andere Studie zeigte Fehler und Komplikationen bei ausgewählten und notfallmäßigen neurochirurgischen Eingriffen an der Universität Bonn auf und wertete diese prospektiv aus. In der dritten Studie, die im Bereich der Neurochirurgie gelistet ist, analysierten die Autoren Fälle der Gutachterstelle Westfalen-Lippe (Wüller et al. 2016).

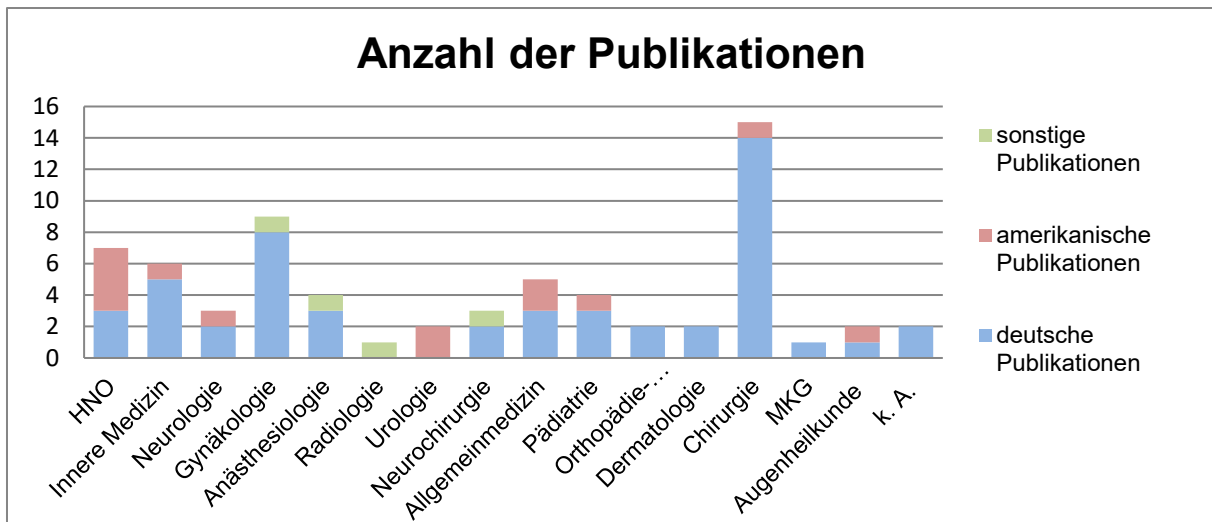


Abbildung 3: Anzahl der Publikationen

Fünf Publikationen konnten dem Fachgebiet Allgemeinmedizin zugeordnet werden (Ruhl et al. 2014, Holland et al. 2012, Nash et al. 2011, Vinz und Neu 2011, Jörgenshaus et al. 2016). Drei dieser Artikel beschäftigen sich mit dem Thema Medikationsfehler (Ruhl et al. 2014, Holland et al. 2012, Nash et al. 2011). Auf der einen Seite konnten zwei Studien beobachtet werden, die retrospektiv Gerichtsurteile analysierten und dabei wieder auf die Datenbank Westlaw bzw. LexisNexis zurückgriffen (Ruhl et al. 2014, Nash et al. 2011). Auf der anderen Seite werteten die anderen drei Artikel Informationen der Schlichtungsstellen/Gutachterkommissionen aus. Zum einen wurden bundesweite Fälle der Gutachterkommission und Schlichtungsstelle mit in die Auswertung eingearbeitet, zum anderen erfolgte eine Ergebnisdarstellung von nur einer Schlichtungsstelle, der Norddeutschen Schlichtungsstelle oder der Ärztekammer Nordrhein (Holland et al. 2012, Vinz und Neu 2011, Jörgenshaus et al. 2016).

Eine kumulative Analyse konnte im Bereich der Pädiatrie identifiziert werden. Sie bezog ihre Informationen aus der Physician Insurers Association of America (PIAA) (Greve 2011). Alle anderen drei Artikel, die ebenfalls in dem Fachgebiet der Pädiatrie eingeteilt werden konnten, stellten Gutachterfälle der Norddeutschen Schlichtungsstelle vor (Mühlendahl 2012b, Mühlendahl 2012a, Mühlendahl 2010).

Im Bereich der Orthopädie bzw. Chirotherapie ließen sich zwei Publikationen unterbringen, weil es große Überschneidungen mit dem Fachgebiet der Chirurgie bzw. der Unfallchirurgie gab (Groher und Püschmann 2002, Püschmann et al. 2008). Gutachterfälle aus der Norddeutschen Schlichtungsstelle wurden in einem Artikel vorgestellt.

Dieser ließ sich dem Fachgebiet der Chirotherapie zuordnen (Groher und Püschmann 2002). Püschmann et al. bezogen sich in ihrer Analyse ebenfalls auf Fälle der norddeutschen Schlichtungsstelle und werteten dabei orthopädische Behandlungsfehler aus (Püschmann et al. 2008).

Auch für die Dermatologie konnten zwei Publikationen gefunden werden (Kols et al. 2017, Lehmann et al. 2015). Über drei Gutachtenfällen der Norddeutschen Schlichtungsstelle berichtete einer der beiden Artikel (Kols et al. 2017). Die andere Auswertung ging dagegen auf Fälle der Schlichtungsstelle Nordrhein ein. Diese Analyse wurde durch den Hinweis des Betreuers identifiziert (Lehmann et al. 2015).

Publikationen zur Chirurgie konnten in 15 Fällen ausfindig gemacht werden (Vinz et al. 2012a, Tolisano und Bager 2014, Vinz et al. 2012b, Leitz und Neu 2011, Vinz et al. 2010, Vinz und Neu 2009, Leitz und Neu 2008, Vinz und Neu 2007, Weber und Hansen 2007, Brüser et al. 2011, Paar et al. 2013, Schöllner et al. 2014, Roegen und Weber 2017, Allert et al. 2017). Ein retrospektives Review wertete Gerichtsurteile aus. Es bezog seine Quellen aus der LexisNexis Datenbank (Tolisano und Bager 2014). Außergerichtliche Analysen von Fällen der Norddeutschen Schlichtungsstelle konnten in sechs Artikeln identifiziert werden (Vinz et al. 2012a, Vinz et al. 2012b, Vinz et al. 2010, Vinz und Neu 2009, Vinz und Neu 2007, Allert et al. 2017). Zwei Artikel, die Gutachterfälle präsentierten, nutzten ebenfalls Informationen der Norddeutschen Schlichtungsstelle (Leitz und Neu 2011, Leitz und Neu 2008). Außerdem wurden außergerichtliche Verfahren in den anderen sechs Publikationen dargestellt. Sie bezogen sich lediglich auf Ergebnisse der Ärztekammer Nordrhein (Weber und Hansen 2007, Röher et al. 2008, Brüser et al. 2011, Paar et al. 2013, Schöllner et al. 2014, Roegen und Weber 2017).

Eine Publikation konnte der MKG zugeordnet werden. In ihr wurde eine Analyse von Fällen der Norddeutschen Schlichtungsstelle vorgenommen (Schmid et al. 2007).

Für die Augenheilkunde ließen sich zwei Artikel finden (Reddy et al. 2018, Spanlol et al. 2013). Diese zwei unterschieden sich insofern, als sich ein Artikel in seinem retrospektiven Review auf Gerichtsurteile bezog. Die Datenbasis hierfür stammte aus der Datenbank Westlaw (Reddy et al. 2018), während der andere Artikel sich mit der Analyse von Fällen der Gutachterkommission in Nordrhein beschäftigte (Spanlol et al. 2013).

Publikationen, die keinem der Fachgebiete zugeordnet werden konnten, finden sich unter dem Begriff „keine Angabe (k .A.)“ wieder. Hier wurden zwei Arbeiten untergebracht (Schaffartzik und Neu 2008, Herlyn 2007). Schaffartzik und Neu verglichen in ihrer Arbeit verschiedene Fachkategorien in Klinik und Praxis (Schaffartzik und Neu 2008). In der anderen Arbeit lassen sich zwei Gutachterfälle finden (Herlyn 2007).

5.3 Ergebnisse des systematischen Reviews

5.3.1 Fallzahlen und Fehlerzahlen

Nachdem die nach den Algorithmus identifizierten Publikationen in ein Spreadsheet extrahiert wurden, konnten die absoluten Fallzahlen bzw. die absoluten Fehlerzahlen je Fachgebiet aufsummiert werden. Die Fallzahl entspricht dabei der Patientenzahl, bei denen Fehler aufgetreten sind. Teilweise wurden pro Fall mehrere Behandlungsfehler erkannt, was an einer erhöhten Fehlerzahl im Vergleich zur Fallzahl abzulesen ist (Abb. 4).

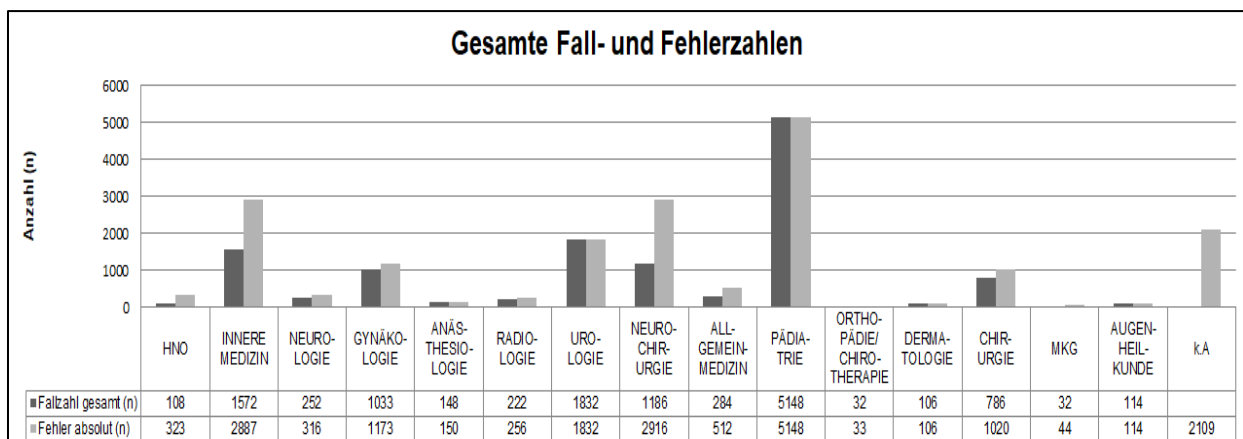


Abbildung 4: Gesamte Fall- und Fehlerzahl

Im Bereich „k. A.“ wurde in der Studie von Schaffartzik und Neu keine Angabe über die Anzahl der Fälle gemacht. Es wurde darauf hingewiesen, dass maximal zwei Fehler pro Antragsgegner dargestellt sind (Schaffartzik und Neu 2008). Deshalb konnte lediglich die Fehlerzahl mit in die Tabelle aufgenommen werden. In der deskriptiven Statistik wurde daher die Fallzahl von „k. A.“ nicht betrachtet. Die wenigsten Fälle konnten im Bereich der Orthopädie/Chirotherapie und der MKG mit jeweils 32 aufgenommen werden. Darauf folgen Fälle aus dem Bereich der Dermatologie mit 106 Fällen und der HNO mit 108. Das Maximum der Fallzahlen wurde aus dem Fachbereich der Pädiatrie (5148) berichtet. Dadurch kann im Mittel ein Wert von 857 Fällen pro Fachgebiet festgehalten werden. Ähnliches findet sich bei den Fehlerzahlen wieder. Hier wird das

Minimum ebenfalls in der Orthopädie/Chirotherapie mit 33 Fehlern erreicht. Darauf folgt mit 44 Fehlern die MKG. Das Maximum liegt ebenfalls wieder in der Fachkategorie Pädiatrie. Der Mittelwert der Fehler liegt mit 1183,69 etwas höher als der Mittelwert der Fallzahlen (857,00). Insgesamt können in dieser Dissertation **18.939 medizinische Behandlungsfehler** analysiert werden.

5.3.2 Fallzahlenvergleich

Insgesamt konnten 51 Publikationen identifiziert werden, die von in Deutschland aufgetretenen Behandlungsfehlern berichteten. All diese Artikel bezogen ihre Informationen bezüglich der Fälle aus den Schlichtungsstellen bzw. den Gutachterkommissionen. 13 Artikel werteten Behandlungsfehler der USA aus und in vier Studien wurden Behandlungsfehler aus anderen Ländern analysiert. Zu den anderen Ländern gehörten Italien, Schottland, Kanada und Taiwan.

Durch das Gegenüberstellen von deutschen und ausländischen Studien konnte ein Vergleich der Fallzahlen zwischen Deutschland (DE), den USA und den übrigen Ländern vorgenommen werden. Im Fachgebiet der HNO konnten drei Publikationen aus Deutschland und vier Artikel aus den USA gefunden werden. Damit kann in über 80% von amerikanischen Fällen ausgegangen werden. Über 95 % der Fälle aus dem Fachbereich der Inneren Medizin stammten aus Deutschland. Nur ein geringer Prozentsatz der Fälle stammte aus den USA. Ähnlich sieht es im Fachgebiet der Neurologie aus. Hier kamen fast 99% der Fälle aus Deutschland. Gynäkologische Artikel wurden neunmal erkannt, davon acht deutsche und einer aus Taiwan. Daher waren fast alle Fälle der Gynäkologie aus den deutschen Schlichtungsstellen/Gutachterkommissionen. Zwar lagen mehr deutsche Publikationen im Bereich der Anästhesiologie als ausländische vor, dennoch stammen über zwei Drittel der Fälle aus Italien. Alle radiologischen Fälle können Schottland zugeordnet werden.

In der Urologie konnten nur amerikanische Publikationen gefunden werden. Deshalb stammten alle Fälle in diesem Gebiet aus den USA. Alle kanadischen Fälle in dieser Dissertation konnten dem Fachbereich der Neurochirurgie zugeordnet werden. Das macht knapp über 80 % der neurochirurgischen Fälle aus. Der übrige Teil der Fälle stammte aus Deutschland. Ein hoher Prozentsatz von deutschen Fällen stammte ebenfalls aus der Kategorie der Allgemeinmedizin. Hier konnten 85 % deutsche und knapp 15 % amerikanische Fälle ausgemacht werden.

Obwohl es im Bereich der Pädiatrie mehr Publikationen gab, die von deutschen Fällen berichteten, schienen fast alle Fälle aus den USA zu kommen. Im Fachgebiet der Orthopädie und Chirotherapie stammten beide Artikel aus Deutschland, weshalb nur deutsche Fälle mit in die Analyse aufgenommen werden konnten. Genauso sieht es im Bereich der Dermatologie aus. Hier stammten alle Fälle aus der Gutachterstelle Nordrhein bzw. der Norddeutschen Schlichtungsstelle. Genauso konnten die meisten Fälle der Chirurgie und der Augenheilkunde sowie alle Fälle der MKG Deutschland zugeordnet werden. Ebenfalls stammten alle Fehler, die keinem Fachbereich zugeordnet werden konnten, zu 100% aus Deutschland.

5.3.3 Vergleich der Fachgebiete bezüglich der Fehlerverteilung auf Grundlage verschiedener Fehlerursachen

5.3.3.1 Fehlerverteilung im Fachgebiet der HNO (Abb. 5)

Das Fachgebiet der HNO zeigt mit 44,0 % ihre größte Fehleranfälligkeit im Bereich der Diagnostik. Mängel in der Befunderhebung (13,9 %) und die fehlerhafte Indikationsstellung (7,7 %) stellen dabei Unterpunkte der Diagnostik dar. Außerdem lässt der Prozentsatz von 35,6 % erkennen, dass auch relativ viele Fehler in der Behandlung zu verzeichnen sind. Dabei treten in 22,0 % Fehler in der medizinischen Behandlung und in 4,6 % operative Fehler auf.

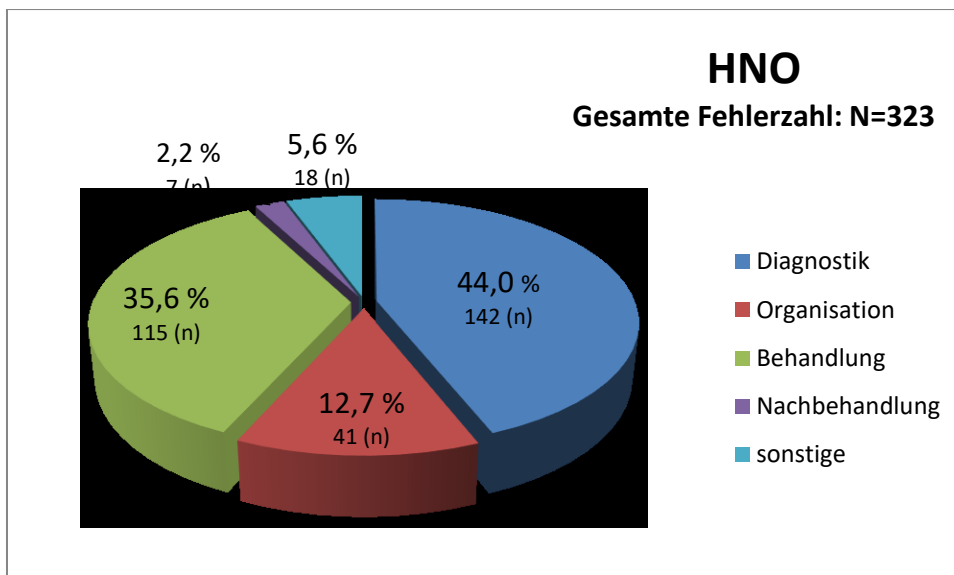


Abbildung 5: Fehlerverteilung im Fachgebiet der HNO

Der Bereich der Organisation ist mit 12,7 % weniger von Fehlern betroffen. Die häufigste Fehlerquelle aus organisatorischer Sicht scheint die Aufklärung bzw. die

fehlende Zustimmung zu sein (7,7 %). Die wenigste Fehleranfälligkeit zeigt sich im Bereich der Nachbehandlung. Hier treten unter drei Prozent der Fehler auf.

5.3.3.2 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Inneren Medizin (Abb. 6)

Die größte Fehlerhäufigkeit in der Inneren Medizin fand sich ebenfalls in der Diagnostik (42,67 %). Zusammengesetzt werden die Fehler in der Diagnostik aus 32,98 % diagnostische Fehler, 6,20 % verzögerte Behandlung/verzögerte Diagnostik und Befunderhebungsmängel sowie aus 3,50 % Fehler in der Indikationsstellung. Außerdem können ca. ein Drittel der Fehler im Bereich der Behandlung gefunden werden. Die größten Schwächen in der Behandlung liegen im operativen Bereich. Mit 22,38 % treten operative Fehler dreimal häufiger auf als Fehler im konservativen Bereich. Organisatorische Fehler (18,60 %) äußern sich etwas weniger als operative Fehler. Relativ häufig im Bereich der Organisation zeigen sich Fehler in der ärztlichen Disposition (8,42 %), in der Dokumentation (3,88 %) und in der allgemeinen Organisation (3,18 %). Zudem treten unerwünschte Ereignisse mit 7,83 % in der postoperativen Versorgung auf.

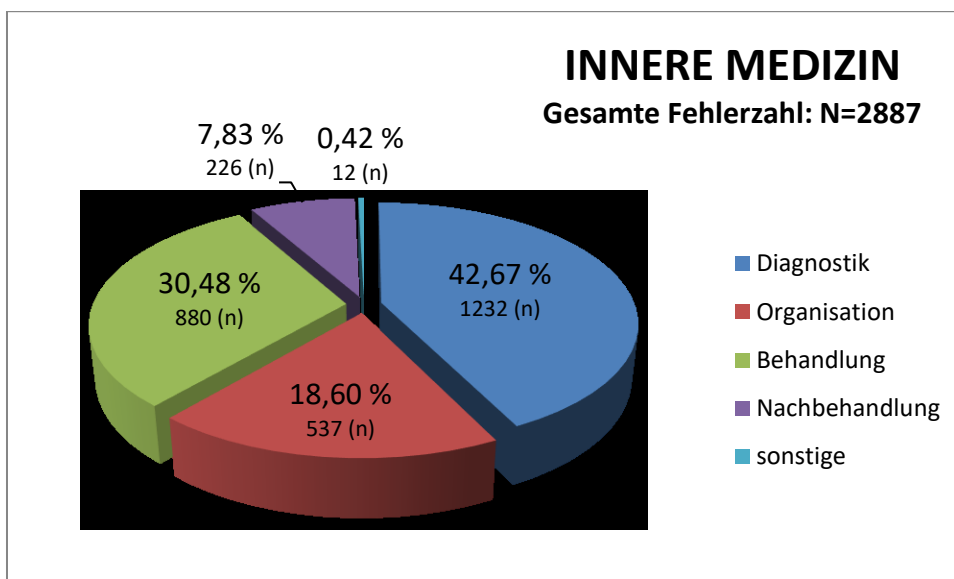


Abbildung 6: Fehlerverteilung im Fachgebiet der Inneren Medizin

5.3.3.3 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Neurologie (Abb. 7)

Fast zwei Drittel aller Fehler im neurologischen Bereich treten in der Diagnostik auf. Darauf folgen mit 25,0 % die organisatorischen Fehler. Mit fast 15 Prozent zählen auch hier die Fehler der ärztlichen Disposition zu einer der Hauptfehlerquellen in der Organisation. Mit zu den organisatorischen Fehlern gehören Fehler in der allgemeinen

Organisation (5,4 %), Kommunikationsfehler (3,8 %) und Aufklärungs- bzw. Zustimmungsfelder (1,3 %).

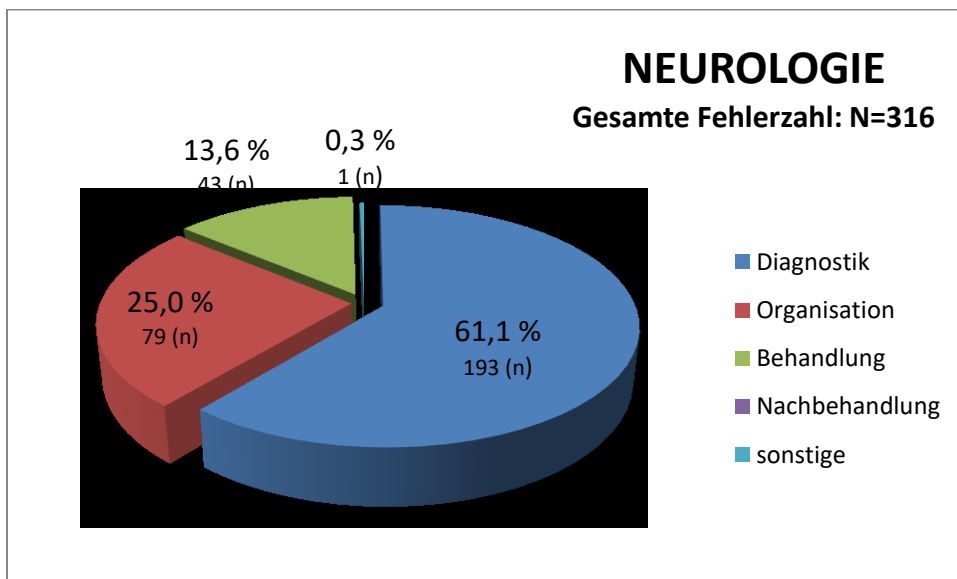


Abbildung 7: Fehlerverteilung im Fachgebiet der Neurologie

In der Behandlung treten vor allem konservative Fehler auf. Im Gegensatz zur Diagnostik tragen mit 13,6 % die Fehler der Behandlung einen geringeren Stellenwert. In dieser Auswertung treten keine Fehler in der Nachbehandlung auf.

5.3.3.4 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Gynäkologie (Abb. 8)

Fast die Hälfte aller Fehler, die in der Fachkategorie Gynäkologie auftreten, stammen aus der Diagnostik. Etwas mehr als fünf Prozent entfallen auf die fehlerhafte Indikationsstellung für eine Behandlung. Etwa ein Drittel der Fehler können der Behandlung zugeschrieben werden, wobei operative Fehler einen Großteil der Behandlungsfehler ausmachen.

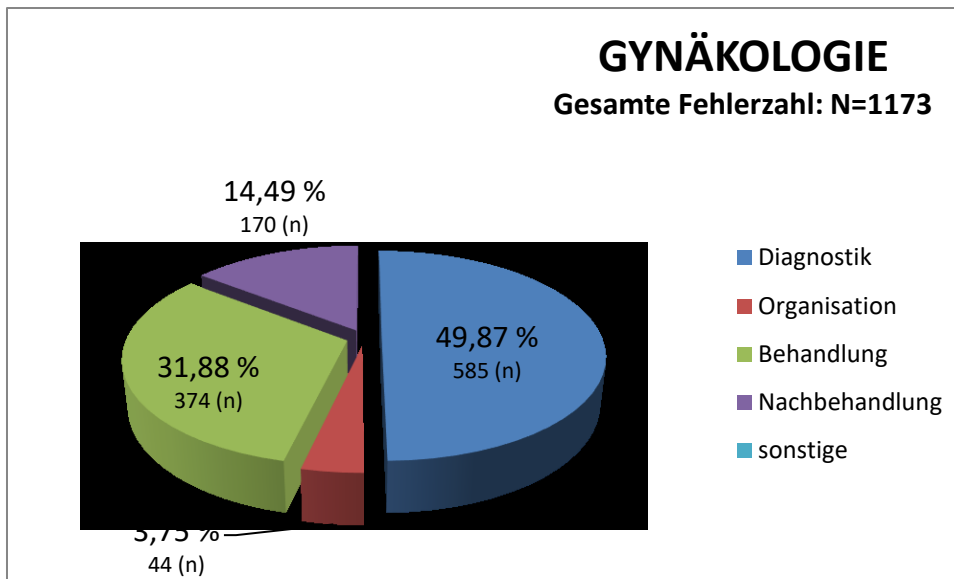


Abbildung 8: Fehlerverteilung im Fachgebiet der Gynäkologie

Fast 15 % der Fehler liegen im Bereich der Nachsorge. Fehler im organisatorischen Bereich stellen mit unter vier Prozent ein kleines Areal dar. Wenn Fehler in der Organisation auftreten, dann meist in der Operationsplanung (2,05 %).

5.3.3.5 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Anästhesiologie (Abb. 9)

Die Anästhesiologie zeigt entsprechend ihrer Fehleranfälligkeit ein anderes Bild. Hier können in zwei Prozent diagnostische Fehler erkannt werden. Die größte Fehlerquelle findet sich in der Behandlung wieder.

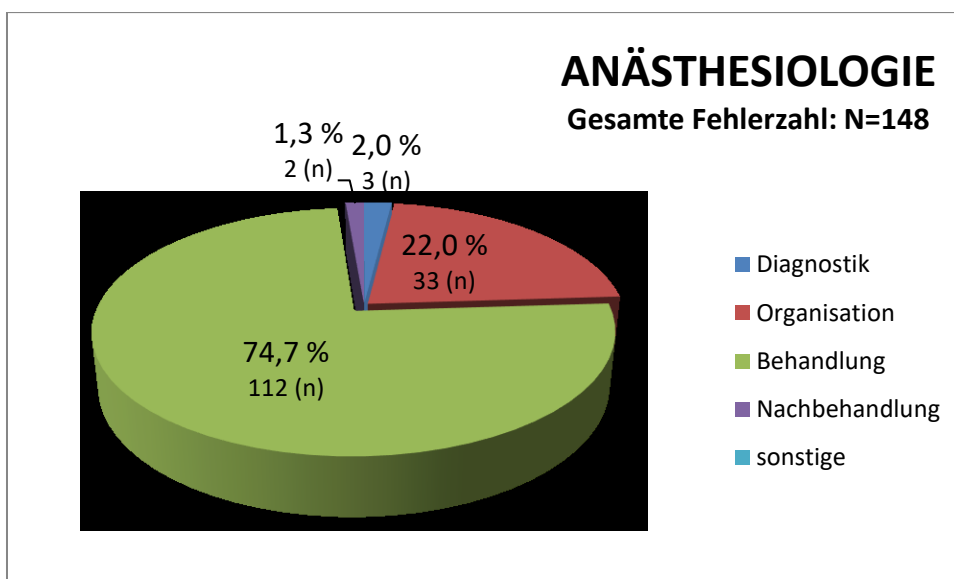


Abbildung 9: Fehlerverteilung im Fachgebiet der Anästhesiologie

Die Fehler in der Behandlung setzen sich zu etwa gleich großen Teilen aus der konservativen Behandlung (40,0 %) und der Injektion, Intubation oder Punktion (34,7 %) zusammen. Fast ein Viertel der Fehler können als Mängel in der Organisation angesehen werden. In diese Kategorie können die allgemeine Organisation (15,3 %), die Aufklärung bzw. Zustimmung (4,0 %) und die Dokumentation (2,7 %) mit aufgenommen werden. In der Nachbehandlung finden sich weniger als zwei Prozent der Fehler.

5.3.3.6 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Radiologie

In der Radiologie (N=256) treten Fehler zu fast 90 % in der Diagnostik auf. Weit dahinter können Fehler in der Kommunikation (9,4 %) ausgemacht werden. Dieser Anteil kann dem Oberpunkt Organisation zugeschrieben werden. Der kleinste Teil liegt in dieser Arbeit im Bereich der sonstigen Fehler (2,73 %). In der Radiologie verbergen sich dahinter technische Fehler.

5.3.3.7 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Urologie (Abb. 10)

Nach dieser Auswertung können im Fachbereich der Urologie 65,39 % der medizinischen Behandlungsfehler im Bereich der Behandlung beobachtet werden. Der größte Unterpunkt wird dabei von der konservativen Behandlung (48,03 %) eingenommen. Darauf folgen, mit knapp acht Prozent, die Fehler bei der Erkennung von Komplikationen, Fehler beim Zurücklassen chirurgischer Fremdkörper (5,40 %) sowie mit knapp vier Prozent Medikationsfehler.

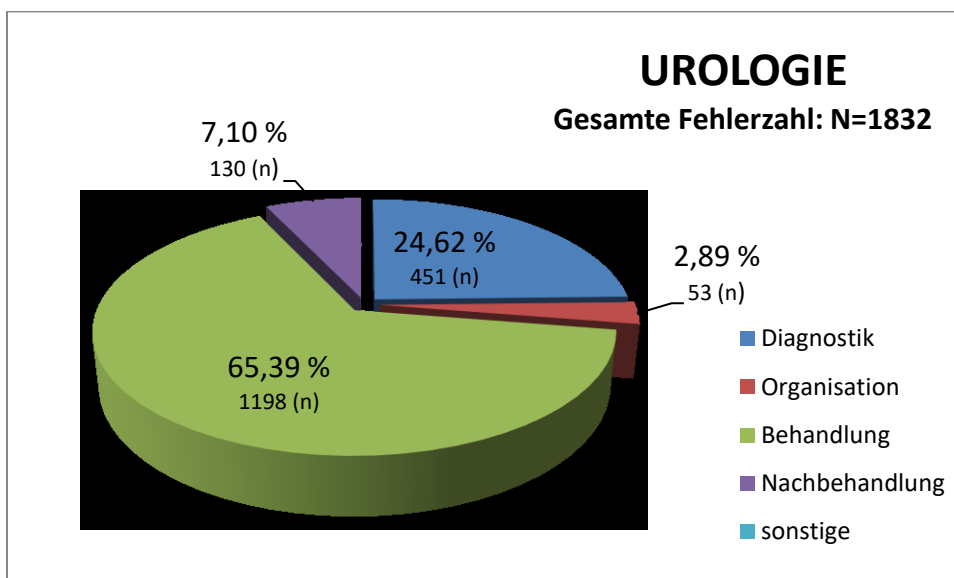


Abbildung 10: Fehlerverteilung im Fachgebiet der Urologie

Fast die Hälfte aller Behandlungsfehler manifestieren sich in der Diagnostik (24,62 %). Mit in diese Kategorie aufgenommen sind Fehler in der Indikationsstellung (4,42 %) oder Fehler bei der Wahl des Behandlungszeitpunktes (zu spät bzw. nicht durchgeführt). Dieser Punkt tritt in 2,24 % der Fehler auf. Gefolgt werden die Fehlerhäufigkeiten der Diagnostik von der Fehlerquelle Nachbehandlung. Diese tritt zu 7,10 % auf. Im Bereich der Organisation sind in dieser Analyse nur Kommunikationsprobleme (2,89 %) zu nennen.

5.3.3.8 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Neurochirurgie (Abb. 11)

Neurochirurgische Fehler treten zu fast 50 Prozent der Fälle in der Organisation auf. Dabei nimmt die allgemeine Organisation (25,93 %) den größten Punkt ein. Außerdem sehr dominant zeigen sich mit 19,20 % die Fehler in der medizinischen Ausrüstung. Als zweite Hauptfehlerquelle können dem Fachbereich der Neurochirurgie Fehler in der Behandlung (31,48 %) zugeschrieben werden.

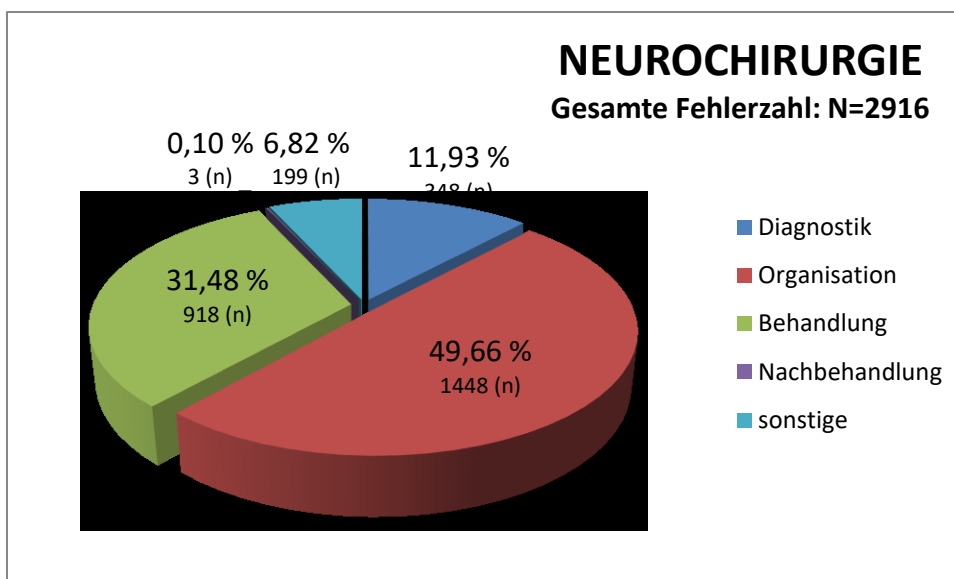


Abbildung 11: Fehlerverteilung im Fachgebiet der Neurochirurgie

Die Fehler in der Behandlung setzen sich zum Hauptteil aus operativen Fehlern (27,30 %) und zu kleineren Teilen aus Injektions-, Intubations- und Punktionsfehlern, aus Medikationsfehlern und Fehlern in der konservativen Behandlung zusammen. Mit fast zwölf Prozent treten Fehler in der Diagnostik auf. Dabei stellen verzögerte Behandlungen/verzögerte Diagnostiken bzw. Befunderhebungsmängel die größten Fehlerquellen im Bereich der Diagnostik dar. Einen ganz geringen Anteil machen die Fehler in der Nachbehandlung aus. Hier treten 0,10 % der Fehler auf.

5.3.3.9 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Allgemeinmedizin (Abb. 12)

Diagnostische Fehler und Fehler in der Behandlung treten in etwa zu gleichen Teilen auf. Beide Bereiche machen jeweils fast ein Drittel der Gesamtfehler aus. In der Behandlung treten Fehler in der Medikation (18,0 %), in der Injektion, Intubation und Punktion (8,8 %) sowie in der konservativen (4,7 %) als auch in der chirurgischen (1,2 %) Behandlung auf. Die kleinste Fehlerquelle im Bereich der Behandlung macht der Unterpunkt Fehler bei der Erkennung von Komplikationen (0,2 %) aus. Aus diagnostischer Sicht können Fehler in der Diagnose (23,4 %), Fehler in der Indikationsstellung für eine Behandlung (5,9 %) oder Mängel in der Befunderhebung (2,9 %) auftreten. Das andere Drittel setzt sich aus Fehlern in der Organisation, in der Nachbehandlung und sonstigen unerwünschten Ereignissen zusammen.

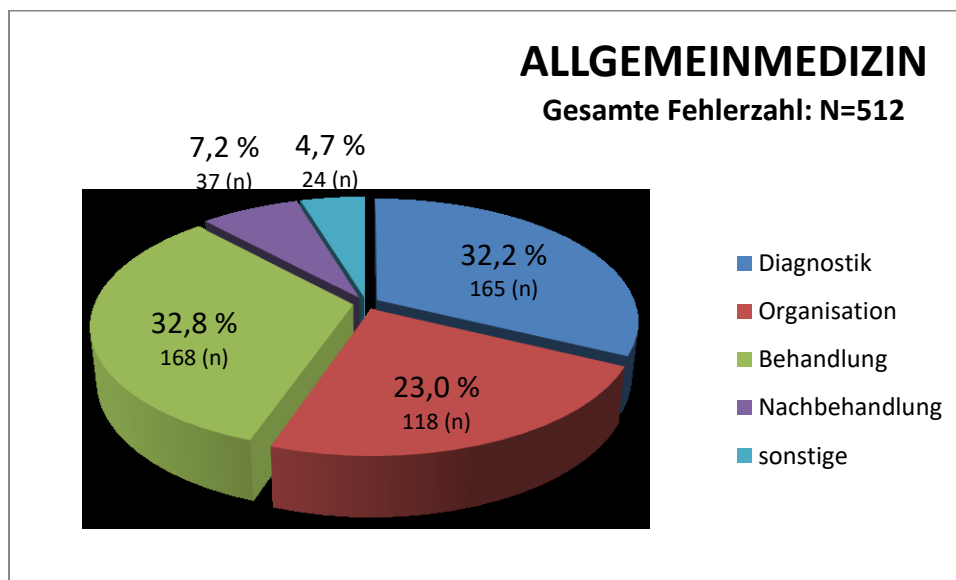


Abbildung 12: Fehlerverteilung im Fachgebiet der Allgemeinmedizin

Organisatorische Fehler lagen zu 23,0 % vor. Sie setzen sich zu fast neun Prozent aus Fehlern in der Aufklärung bzw. Zustimmung, aus 5,5 % Fehlern in der allgemeinen Organisation, ebenfalls mit fast 5,5 % aus Fehlern in der ärztlichen Disposition und aus 3,3 % Dokumentationsmängel zusammen. Fehler in der Nachbehandlung können zu 7,2 % beobachtet werden.

5.3.3.10 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Pädiatrie (Abb. 13)

Über die Hälfte der Fehler im Fachbereich der Pädiatrie entstehen in der Diagnostik. Sie können in diagnostische Fehler (45,22 %), in Befunderhebungsmängel bzw. Verzögerungen in der Diagnostik (3,59 %), in Fehler der Indikationsstellung (2,14 %) und

in Fehler, bei denen die Behandlung nicht oder zu spät durchgeführt wurde (3,85 %), unterteilt werden. 28,19 % der Behandlungsfehler treten im Bereich der Behandlung auf. Dieser Bereich lässt sich nochmals untergliedern. Die größte Fehlerquelle liegt in der medizinischen Behandlung (17,99 %). Gefolgt wird diese mit fast sieben Prozent von Medikationsfehlern und mit fast vier Prozent von Fehlern bei der Erkennung von Komplikationen. Fehler in der Nachbehandlung können in 12,80 % angenommen werden. Außerdem können aus organisatorischer Sicht zu 4,22 % Fehler in der ärztlichen Disposition auftreten.

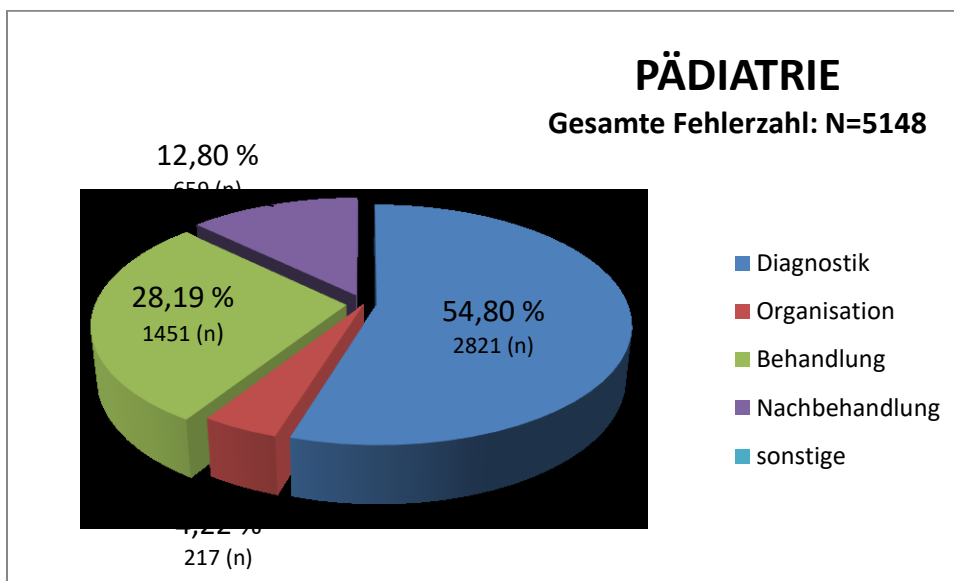


Abbildung 13: Fehlerverteilung im Fachgebiet der Pädiatrie

5.3.3.11 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Orthopädie/Chirotherapie

Im Bereich der Orthopädie und Chirotherapie (N=33) treten 36 % diagnostische Fehler und in 33 % Verzögerungen in der Behandlung/Diagnostik bzw. Mängel in der Befunderhebung auf. Summiert man beide auf, so können fast 70 % aller Fehler in der Diagnostik gefunden werden. Daneben liegen 21 % der Fehler in der Behandlung, wobei sechs Prozent der konservativen und 15 % der chirurgischen Therapie zukommen. Unter zehn Prozent (9 %) der unerwünschten Ereignisse treten in der Nachbehandlung auf.

5.3.3.12 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Dermatologie (Abb. 14)

Durch diese Auswertung können 55,7 % der Fehler im Fachgebiet der Dermatologie in der Behandlung gesehen werden. Dabei verteilen sich die Fehler auf die

konservative Behandlung (45,3 %) und auf die operative Therapie (10,4 %). Als zweite große Fehlerquelle kann die Diagnostik genannt werden. Hier treten 29,2 % Fehler auf.

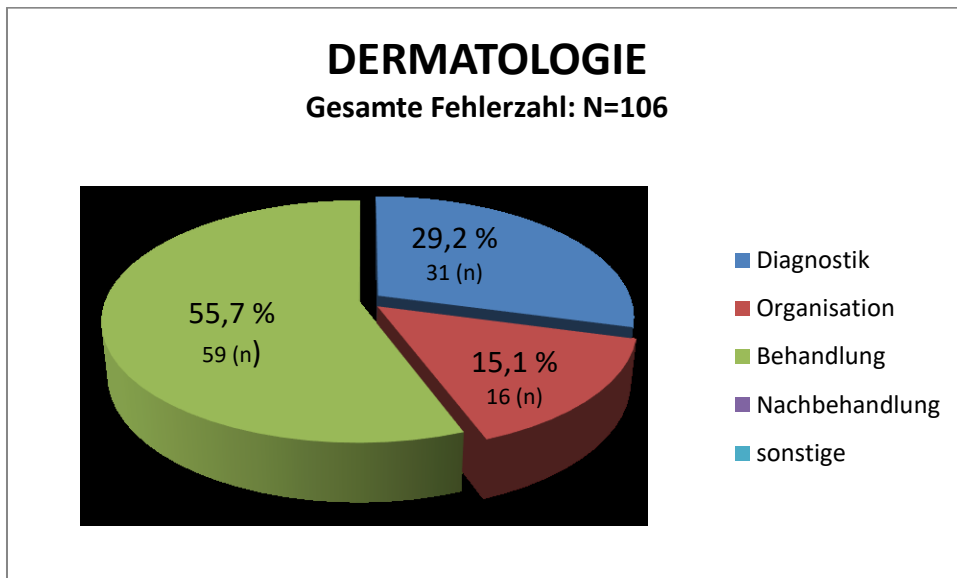


Abbildung 14: Fehlerverteilung im Fachgebiet der Dermatologie

Organisatorische Fehler treten in 15,1 % der Fälle auf. Diese fallen alle in den Bereich der Aufklärung oder Zustimmung.

5.3.3.13 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Chirurgie (Abb. 15)

Die größte Fehlerquelle in der Chirurgie stellt die Behandlung dar. Hier liegen 45,69 % der Fehler. Fehler können operativ (23,43 %) oder konservativ (16,76 %) auftreten. Außerdem geschehen technisch chirurgische Fehler (4,90 %) und Fehler bei der Erkennung von Komplikationen (0,59 %).

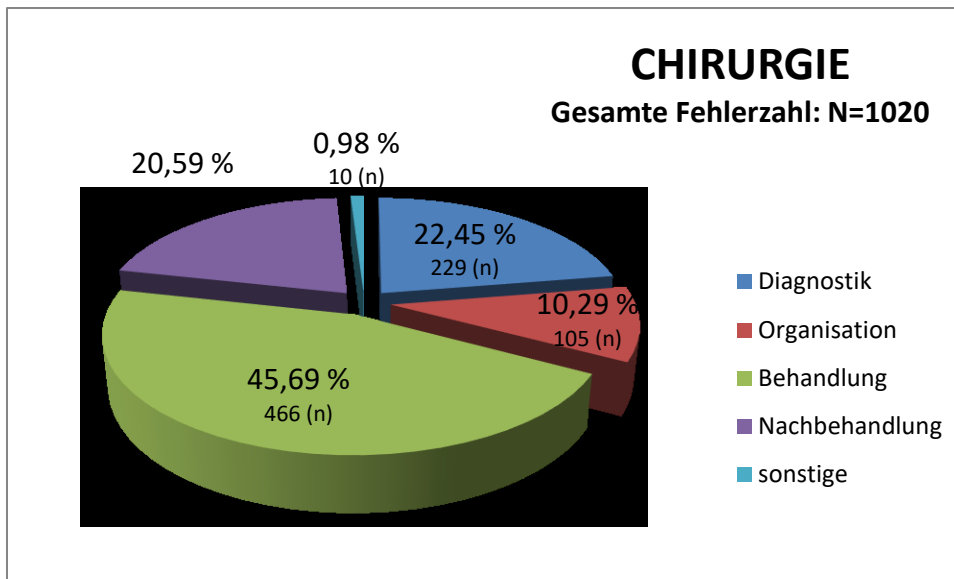


Abbildung 15: Fehlerverteilung im Fachgebiet der Chirurgie

Weiterhin kann der diagnostische Bereich (22,45 %) genannt werden. Dazu gehören allgemeine diagnostische Fehler mit 9,71 %, Verzögerung in die Behandlung/Diagnostik/Befunderhebungsmängel mit 8,04 %, Fehler in der Indikationsstellung mit 4,41 % und Fehler in der Wahl des Behandlungszeitpunktes (zu spät oder nicht durchgeführt) mit 0,29 %. Aus Sicht der Organisation unterlaufen 10,29 % unerwünschte Ereignisse. Zudem treten Fehler in der Nachbehandlung auf (20,59 %).

5.3.3.14 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie (Abb. 16)

Die Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie zeigt die meisten Fehler in der Behandlung (41 %). Diese können noch in Fehler der konservativen Therapie (7 %) als auch in Fehler der chirurgischen Therapie (34 %) unterteilt werden. Daneben treten in 27 Prozent der Fälle diagnostische Fehler auf, die sich aus allgemeinen diagnostischen Fehlern (16 %), Fehler in der Indikationsstellung (5 %) und dem Unterpunkt Behandlung nicht bzw. zu spät durchgeführt (7 %) zusammensetzen.

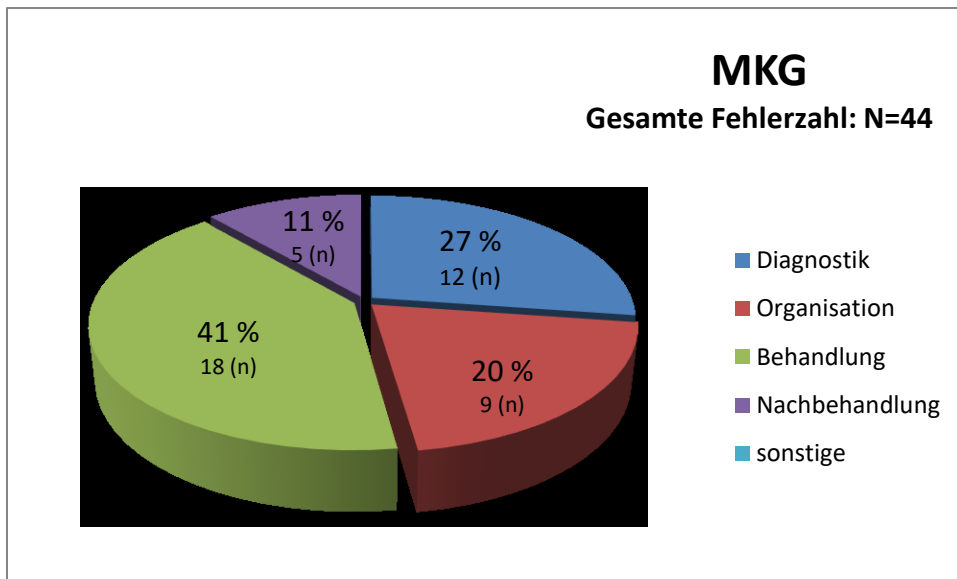


Abbildung 16: Fehlerverteilung im Fachgebiet der MKG

Ebenfalls im Fachbereich der MKG ereignen sich Fehler in der Organisation. Hierbei sind vor allem die Fehler in der Operationsplanung (9 %) und die Fehler in der Aufklärung/Zustimmung (5 %) zu nennen. Nicht zu vernachlässigen sind die Fehler, die in der Nachbehandlung (11 %) sichtbar werden.

5.3.3.15 Fehlerverteilung im Fachgebiet der Augenheilkunde (Abb. 17)

Fast zwei Drittel der medizinischen Behandlungsfehler in der Augenheilkunde werden durch die Diagnostik (60,5 %) hervorgerufen. Daneben ereignen sich zu 23,7 % Fehler in der Organisation, wobei Fehler in der Operationsplanung (12,3 %) den größten Anteil ausmachen. Darauf folgen Kommunikationsfehler (6,1 %), Aufklärungsfehler (2,6 %) und allgemeine Organisationsfehler (2,6 %).

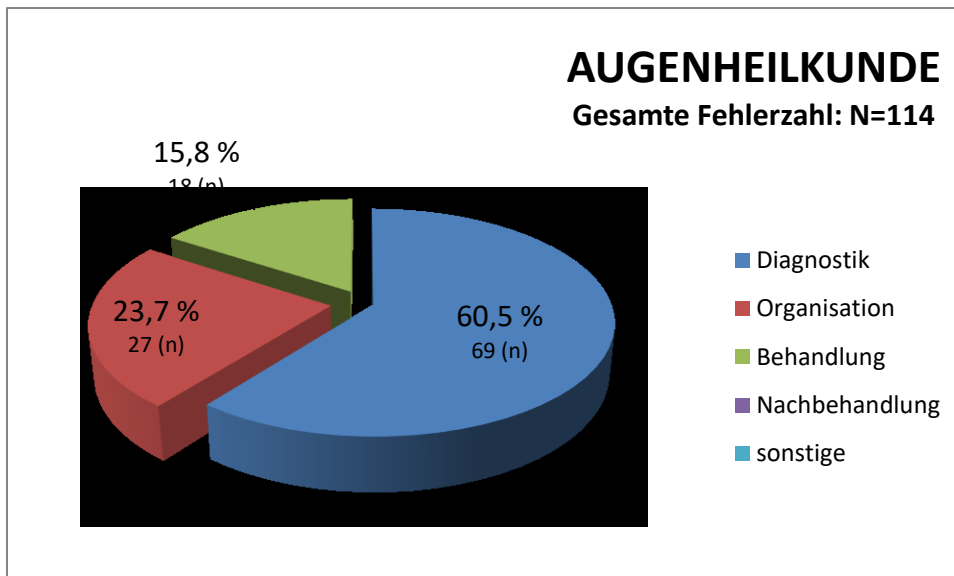


Abbildung 17: Fehlerverteilung im Fachgebiet der Augenheilkunde

Die Behandlung selbst stellt in 15,8 % der Fehler einen Grund zur Beanstandung dar. Die Behandlungsfehler gliedern sich in operative Fehler (12,3 %) und in Injektions-, Intubations- oder Punktionsfehler (3,5 %).

5.3.4 Statistischer Vergleich der Fehlerarten der verschiedenen Fachgebiete

Nach der Analyse der Fehlerhäufigkeiten der verschiedenen Fachbereiche konnte überprüft werden, ob es Ähnlichkeiten oder Unterschiede zwischen den Fachgebieten bezüglich der Fehlerarten gibt. Die Tabelle 1 zeigt eine Kreuztabelle, in der jedem Fachgebiet die Fehlerarten mit absoluten Fehlerzahlen zugeordnet werden kann. Als Fehlerarten wurden die fünf oben genannten Oberpunkte gewählt. Die Tabelle dient als Grundlage für den Test zum Vergleich von Häufigkeiten. In diesem Fall wurde der Chi-Quadrat-Test nach Pearson ausgewählt. Die Anzahl der gültigen Fälle, was den Behandlungsfehlern entspricht, liegt bei 18 939. Die Anzahl der Zellen in der Kreuztabelle, die eine erwartete Häufigkeit kleiner fünf betragen, ist elf. Trotzdem überschreitet der Anteil der erwarteten Häufigkeiten, die kleiner als fünf sind, nicht die 20 %. Er liegt bei 13,8 %. Damit kann der Test angewandt werden. Der Test liefert folgendes Ergebnis: $\text{Chi-Quadrat}(60)=7001,418$; $p \leq 0,001$. Somit gibt es in den Fachgebieten einen signifikanten Unterschied bezüglich der Fehlerarten.

Tabelle 1: Zuordnung der Fehlerart gemäß dem Fachgebiet

Anzahl (n)		Fehlerart					Gesamt
		Diagnostik	Organisation	Behandlung	Nachbehandlung	Sonstige	
Fachgebiet	HNO	142 ^a (44,0 %) ^b	41 (12,7 %)	115 (35,6 %)	7 (2,2 %)	18 (5,6 %)	323
	Innere Medizin	1232 (42,67 %)	537 (18,60 %)	880 (30,48 %)	226 (7,83 %)	12 (0,42 %)	2887
	Neurologie	193 (61,1 %)	79 (25,0 %)	43 (13,6 %)	0 (0,0 %)	1 (0,3 %)	316
	Gynäkologie	585 (49,87 %)	44 (3,75 %)	374 (31,88 %)	170 (14,49 %)	0 (0,00 %)	1173
	Anästhesiologie	3 (2,0 %)	33 (22,0 %)	112 (74,7 %)	2 (1,3 %)	0 (0,0 %)	150
	Radiologie	225 (87,9 %)	24 (9,4 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	7 (2,7 %)	256
	Urologie	451 (24,62 %)	53 (2,89 %)	1198 (65,39 %)	130 (7,10 %)	0 (0,00 %)	1832
	Neurochirurgie	348 (11,93 %)	1448 (49,66 %)	918 (31,48 %)	3 (0,10 %)	199 (6,82 %)	2916
	Allgemeinmedizin	165 (32,2 %)	118 (23,0 %)	168 (32,8 %)	37 (7,2 %)	24 (4,7 %)	512
	Pädiatrie	2821 (54,80 %)	217 (4,22 %)	1451 (28,19 %)	659 (12,80 %)	0 (0,00 %)	5148
	Orthopädie/ Chirotherapie	23 (70 %)	0 (0 %)	7 (21 %)	3 (9 %)	0 (0 %)	33
	Dermatologie	31 (29,2 %)	16 (15,1 %)	59 (55,7 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	106
	Chirurgie	229 (22,45 %)	105 (10,29 %)	466 (45,69 %)	210 (20,59 %)	10 (0,98 %)	1020
	MKG	12 (27 %)	9 (20 %)	18 (41 %)	5 (11 %)	0 (0 %)	44
	Augenheilkunde	69 (60,5 %)	27 (23,7 %)	18 (15,8 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	114
	k. A.	957 (45,38 %)	100 (4,74 %)	774 (36,70 %)	278 (13,18 %)	0 (0,00 %)	2109
Gesamt	7486	2851	6601	1730	271	18939	

^a in den Feldern werden absolute Zahlen dargestellt

^b die Klammern beziehen sich auf den prozentualen Anteil der gesamten Behandlungsfehler des Fachgebietes

6 Diskussion

6.1 Besonderheiten und Limitationen

Ziel dieser Arbeit war es, fachspezifisch Behandlungsfehlerkonstellationen aufzuzeigen, um mögliche Fehlerquellen in Bezug auf die Patientensicherheit ausschalten zu können. Dabei wurden im Rahmen dieses systematischen Reviews Publikationen zur gerichtlichen und außergerichtlichen Arzthaftungsverfahren erfasst. Da es in der Literatur noch keine Analyse dieser Art gab, wurde die Literatursuche sehr breit gefächert gestaltet. Als Datenquellen wurden dabei Auswertungen und Falldarstellungen aus außergerichtlichen und gerichtlichen Verfahren mit einbezogen. Dabei nimmt Deutschland mit seinen außergerichtlichen Verfahren eine Sonderstellung ein, weil es eine derartige Offenlegung von medizinischen Behandlungsfehlern in keinem anderen Land gibt. Die Behandlungsfehlervorwürfe gehen dabei fast immer vom Patienten aus. In etwa einem Drittel der Fälle wird der Behandlungsfehler gutachterlich bestätigt. Diese grobe Schätzung konnte in der Statistischen Erhebung der Gutachterkommissionen und Schlichtungsstellen für das Statistikjahr 2017 bestätigt werden. Dabei wurden von 7.307 Sachentscheidungen nur 2.157 Behandlungsfehler bestätigt (Bundesärztekammer 2017). Ein solch strukturiertes Erfassen und Auswerten der Daten ist in gerichtlichen Verfahren zu ärztlichen Verfahren bisher nicht erfolgt. Zusätzlich in die Datenbasis aufgenommen wurden Publikationen, die sich mit Versicherungsklagen beschäftigten oder Arbeiten, die ausgewählte Fälle eines Arztes oder einer Klinik auswerteten.

Aus dieser einzigartigen Herangehensweise ergeben sich auch Limitationen. Um eine große Datenbasis erhalten zu können, wurden Publikationen mit unterschiedlichen Studienansätzen und auch unterschiedlichen Studienqualitäten in die Datenbasis einbezogen. Besonders auffällig wird dieser Effekt im Vergleich der Fall- und Fehlerzahlen. Während einzelne Fachbereiche in beiden Zahlen identisch sind, unterscheiden sich andere Fachdisziplinen erheblich. Der Grund für diese Beobachtung liegt in der unterschiedlichen Methodik der Berichte. Manche Publikationen erfassten pro Fall nur einen Fehler, wohingegen andere Veröffentlichungen mehrere Fehler pro Fall offenlegten. Der Vergleich von Fall- und Fehlerzahlen scheint daher nicht zielführend. Daneben wirkt es, als würden die Autoren verschiedener Länder die Aufmerksamkeit auf unterschiedliche Fachgebiete setzen. Während aus den USA viele Fehlerberichte im Bereich der HNO und Urologie publiziert wurden, konnten in deutschen Berichten die

Disziplinen der Dermatologie und Gynäkologie häufiger gefunden werden. Auch auf Grund dieser Tatsache entsteht ein sehr heterogenes Bild der Berichterstattung. Zusätzlich besteht die Gefahr des Publikationsbias, weil über Behandlungsfehler mancher Fachbereiche mehr berichtet wurde als über andere. Dadurch entsteht vermutlich ein unausgewogenes Bild der unterschiedlichen Fachdisziplinen. Auffällig war, dass besonders operative Bereiche häufiger über Behandlungsfehler berichteten, als dies konservative Fachgebiete taten. Ein Grund für die höhere Publikationsrate der chirurgischen Fächer kann darin liegen, dass in diesen Fachbereichen ein medizinischer Behandlungsfehler sehr viel schneller und leichter gravierend sein kann. Wenn solch ein Fehlerverdacht entsteht, sind Patienten vermutlich schneller bereit den Vorgang aufklären zu lassen. Diese Beobachtung zeigte sich auch in einer Auswertung der Norddeutschen Schlichtungsstelle. In dieser stellte J. Neu die Fachgebiete vor, die am häufigsten an einem Verfahren beteiligt waren. Dabei sind an erster Stelle die Unfallchirurgie (19,4 %), die Orthopädie (13,1 %), die Allgemein Chirurgie (12,9 %) und die Frauenheilkunde mit 7,9 % zu nennen. All diese Bereiche gehören den operativen Fächern an (Neu 2009). Auch in diesem systematischen Review konnten die meisten Publikationen im Bereich der Chirurgie und der Gynäkologie gefunden werden, was diesen allgemeinen Trend widerspiegelt.

Die wesentliche Limitation des vorliegenden Reviews, aber auch aller primären Publikationen zu Behandlungsfehlern ist der Umstand, dass diese letztlich auf einen Behandlungsfehlervorwurf, meist von Patienten oder ihren Angehörigen, beruhe. Die Entscheidung, einen Arztes mit einem solchen Vorwurf zu konfrontieren, hängt von vielen Faktoren ab, so der Schwere eines möglichen Schadens, aber auch vom Vertrauensverhältnis zum Arzt, sodass im Ergebnis subjektive Elemente den Anlass für Behandlungsfehlervorwürfe bieten können und das Vorliegen von Fehlervorwürfen nicht das Ausmaß tatsächlicher Fehler widerspiegeln muss.

6.2 Beurteilungen der fachgebietsbezogenen Ergebnisse

Die **HNO** ist ein Fachgebiet, das seltener an Verfahren der Norddeutschen Schlichtungsstelle beteiligt ist. 2017 lag dieser Fachbereich deutschlandweit gesehen im niedergelassenen Bereich auf Platz neun und im Krankenhausbereich nicht unter den ersten zehn der am häufigsten an einem Verfahren beteiligten Fachgebiete (Bundesärztekammer 2017). Weil dieser Fachbereich kein rein operatives Gebiet ist, stellt der Anteil der operativen Fehler auch einen geringeren Anteil dar (4,6 %). Im

Vergleich zu den durchschnittlich häufigsten festgestellten Fehlern der Norddeutschen Schlichtungsstelle treten relativ viele Fehler der HNO im Bereich der Diagnostik auf. 27,2 % der durchschnittlich auftretenden Fehler konnten zwischen 2004-2008 der Diagnostik zugeordnet werden (Gille und Neu 2014). Im Falle der HNO liegt dieser Fehleranteil bei 44,0 %, wobei ein Großteil der insgesamt mit aufgenommenen Fehler aus den USA stammt.

Mehr Verfahren als in der HNO konnten im **Fachgebiet der Inneren Medizin** gefunden werden. In der statistischen Erhebung der Gutachterkommissionen und der Schlichtungsstellen lag dieses Fachgebiet 2017 auf dem dritten Platz der beteiligten Ärzte an einem Verfahren. Anhand dieser Platzierung kann vermutet werden, dass vor allem deutsche außergerichtliche Fälle gefunden werden konnten. Die Fehlerkategorisierung der Inneren Medizin stimmt in etwa mit der Durchschnittsauswertung der Norddeutschen Schlichtungsstelle überein. Hier heißt es, dass 42 % der Fehler im Bereich der Diagnostik und je 13 % der Fehler in der ärztlichen Disposition sowie in der konservativen Therapie auftraten (Scheppokat 2005). In dieser Auswertung liegt der Anteil der Fehler in der ärztlichen Disposition bei 8,42 % und der Anteil der konservativen Therapie mit 7,10 % minimal darunter. Dafür sind die Prozentzahlen der Diagnostik in beiden Auswertungen nahezu identisch.

Die Auswertungen im **Bereich der Neurologie** werden vor allem durch eine Arbeit bestimmt, die sich einer Analyse von Fällen der Norddeutschen Schlichtungsstelle annahm. In dieser Auswertung wurde eine Unterscheidung der ärztlichen Maßnahmen nach ambulant und stationär vorgenommen. Im ambulanten Bereich stellte die bildgebende Diagnostik die größte Fehlerquelle dar und im stationären Bereich konnten die Fehler vor allem in der Organisation, der Kommunikation und Dokumentation gefunden werden (Haferkamp et al. 2013). Insgesamt dominiert im Fachgebiet der Neurologie die Fehlerkategorie Diagnostik (61,1 %).

Auch die **Fachdisziplin der Frauenheilkunde/Gynäkologie** lag im vorderen Bereich der am häufigsten in Anspruch genommenen Fächer der Norddeutschen Schlichtungsstelle (Gille und Neu 2014). Weil dieses Fachgebiet auch chirurgisch orientiert arbeitet, treten etwa zu einem Viertel der Fälle operative Fehler auf. Überraschend an der Auswertung ist, dass fast die Hälfte der medizinischen Behandlungsfehler in den Maßnahmen der ärztlichen Diagnostik liegt. Die größte Analyse aus dem Zeitraum von 2000-

2008 konnte mit Hilfe des Medical Error Reporting Systems erfolgen. Diese Auswertung dominiert die gynäkologische Fehlerkategorisierung dieses Reviews (Methfessel und Neu 2009).

Eine Auswertung von deutschen außergerichtlichen Verfahren im **Bereich der Anästhesiologie** konnte nicht gefunden werden. Es sind lediglich Berichte über einzelne Gutachterfälle in diesem Review enthalten. Eine Analyse von privaten italienischen Versicherungsklagen überwiegt in der Analyse dieses Reviews. Aus dieser Studie ging hervor, dass die meisten Fehler Verfahrensfehler und Intubations- bzw. Injektionsfehler waren (Genovese et al. 2016).

Aus **radiologischer Sicht** wurde nur eine Publikation identifiziert, was für ein weniger häufig analysiertes Fachgebiet spricht. Die größte Fehlerquelle stellt mit fast 90 % die Interpretation der radiologischen Befunde dar, die sowohl falsch positiv als auch falsch negativ sein kann. Die Analyse von McCreadie und Oliver konzentrierte sich dabei auf die Computer-Tomographie-Auswertungen (McCreadie und Oliver 2009). Insgesamt kann damit erwartungsgemäß die Diagnostik als Hauptfehlerquelle angesehen werden.

Berichte über **urologische Verfahren** konnten lediglich aus dem amerikanischen Raum gefunden werden. Die meisten berichteten Fehler, fast zwei Drittel, lagen in der Behandlung. Die Analyse, die dieses Review in der Auswertung dominiert, beschrieb diese Fehlerart als „Improper performance of procedure“ (Sherer und Coogan 2015).

Überraschenderweise weist das **Fachgebiet der Neurochirurgie** die Hälfte der Fehler in der Organisation auf. Im Vergleich zu anderen operativen Fächern scheint diese Angabe sehr hoch. Doch alle drei in diesem Review analysierten Auswertungen weisen auf Organisationsdefizite hin. In der Studie von Stone und Bernstein lag die Hälfte der Fehler in der Kontamination und fast 20 % der Fehler in der medizinischen Ausrüstung (Stone und Bernstein 2007). Weiterhin konnte anhand der Ergebnisse von Boström et al. die Hauptfehlerquelle in der medizinischen Ausrüstung (37,3 %) gefunden werden (Boström et al. 2010). Eine Auswertung von Fällen der Gutachterstelle Westfalen-Lippe berichtete in etwa der Hälfte der Fälle über Fehler in der Operationsplanung (Wüller et al. 2016). Zwar lagen diese Organisationsdefizite sehr breit gefächert vor, aber es kann ein Hinweis dafür sein, dass präventive Maßnahmen in der Hygiene und im Management ergriffen werden müssen. Das Aufkommen von

operativen Fehlern liegt im Vergleich zu anderen chirurgischen Teilgebieten etwa gleich auf, nämlich bei ca. einem Drittel (Scheppokat 2005).

Allgemeinmediziner oder hausärztlich tätige Ärzte werden als Generalisten bezeichnet. Dies verdeutlicht, dass der Tätigkeitsbereich der Allgemeinmediziner sehr breit gefächert ist. Dieses große Einsatzgebiet überträgt sich auch auf das Fehlerbild. Die Fehler sind gleichmäßig auf Diagnostik, Organisation und Behandlung verteilt. Eine wirkliche Hauptfehlerquelle lässt sich nicht erkennen.

Der **Tätigkeitsbereich der Pädiatrie** ist ebenfalls breit gestellt. Trotzdem ergeben sich einige Unterschiede im Vergleich zum Fachgebiet der Allgemeinmedizin. Laut einer kumulativen Analyse der PIAA war ein Fehler in der pädiatrischen Diagnose der häufigste Grund für einen medizinischen Behandlungsfehler, der in einem abgeschlossenen Schadensfall endete (Greve 2011). Durch die große Fallzahl beherrscht dieser kumulative Ansatz die Auswertung dieser Arbeit. Dadurch ist die Statistik in diesem Review von amerikanischen Fällen geprägt. Deutsche Fälle fallen in dieser Analyse kaum auf. Das kann auch daran liegen, dass deutsche Fälle, die pädiatrisch und chirurgisch zugehörig sind, eher dem Gebiet der Chirurgie zugeordnet wurden.

Die Unterscheidung zwischen dem Fachgebiet der Chirurgie und der **Orthopädie** ist schwierig, weil es immer Überschneidungen gibt, sodass ein Großteil der Fälle eher dem Fachbereich der Chirurgie zugeordnet wurde. Deshalb ist die Fallzahl im Bereich der Orthopädie sehr klein. Aus diesem Grund wurden den orthopädischen Fällen noch vier Fälle der **Chirotherapie** zugeordnet. Schließlich lässt sich festhalten, dass die Hauptfehlerquelle der Orthopädie die Diagnostik ist (Püschmann et al. 2008). Dies weicht von der Hauptfehlerquelle der Chirurgie ab, denn hier dominieren die Fehler in der Behandlung.

Im **Fachgebiet der Dermatologie** konnten drei Gutachterfälle und eine Analyse aus Fällen der Schlichtungsstelle Nordrhein ausfindig gemacht werden. Insgesamt kann damit aufgezeigt werden, dass die größte Fehlerquelle in Bereich der konservativen Therapie liegt (45,3 %). Hierzu zählen beispielsweise Fehler in der Laserbehandlung, in der Phototherapie oder in der Medikation (Lehmann et al. 2015). Dennoch gehörte die Dermatologie zu einem Fachgebiet über das seltener berichtet wird. 2017 lag das Fachgebiet der Haut- und Geschlechtskrankheiten im ambulanten Bereich auf dem

achten Platz der am häufigsten verfahrensbeteiligten Fächer (Bundesärztekammer 2017).

Im Gegensatz dazu ist **die Chirurgie** (Unfallchirurgie und Allgemeinchirurgie) ein Fachgebiet, das an der Spitze der verfahrensbeteiligten Fächer stand (Gille und Neu 2014). Schon 2005 war durch eine Auswertung der Norddeutschen Schlichtungsstelle bekannt, dass in der Allgemein-/Viszeralchirurgie die meisten Fehler in der operativen Therapie (26 %), in der Diagnostik (23 %) und in der postoperativen Therapie (12 %) auftraten (Scheppokat 2005). Diese Zahlen können durch die 15 mit einbezogenen Publikationen annähernd bestätigt werden. Operative Fehler treten, neben den diagnostischen Fehlern (22,45 %), mit 23,43 % am häufigsten auf. Etwas höher als in der Auswertung von 2005 liegen die Fehler in der postoperativen Versorgung mit 20,59 %. Auch **die MKG, ein Teilgebiet der Chirurgie**, liegt mit der Verteilung der Fehlerkategorien im ähnlichen Bereich, obwohl nur eine Auswertung ausfindig gemacht werden konnte. Auch hier stellt mit 34 % die operative Therapie die größte Fehlerquelle dar. Mit 27 % liegen die Fehler der Diagnostik auch etwas höher als die diagnostischen Fehler der Allgemeinchirurgie. Dafür können im Bereich der Nachsorge weniger Fehler beobachtet werden (11%). Diese Zahl stimmt wieder besser mit der Auswertung von 2005 überein.

Die Augenheilkunde, welche vor allem im ambulanten Bereich häufiger an deutschen Verfahren beteiligt war, scheint genug Fälle für eine Analyse der Fehlerschwerpunkte publiziert zu haben (Bundesärztekammer 2017). In dieser Arbeit überwiegen die Fälle aus der Gutachterstelle Nordrhein. Schließlich kann mit fast zwei Drittel der Fehler der Fehlerschwerpunkt in der Diagnostik gefunden werden.

Zusammenfassend stellt sich das Spektrum der Behandlungsfehlervorwürde als heterogen dar. In einem präventiven Ansatz sollte den einzelnen Fachgebieten ihre Anstrengung primär den hauptsächlichen Problembereichen gelten.

6.3 Sicherheitskultur und Patientensicherheit

Das Ziel aller im Gesundheitswesen Tätigen ist es, unerwünschte Ereignisse zu vermeiden. Doch um einen Zustand der Patientensicherheit erreichen zu können, ist es notwendig eine Sicherheitskultur zu etablieren. Sammer et al. versuchten in Form eines Reviews den Rahmen einer Sicherheitskultur zu definieren. Dieser kann als wertvolle Unterstützung dienen, um eine solche zu gestalten. Er untergliedert dabei die

Sicherheitskultur in sieben Subkulturen. Diese beziehen sich auf die Leitung, die Teamarbeit, die evidenz-basierende Behandlung, die Kommunikation, das Lernen, die „just culture“ und die patientenzentrierte Kultur (Tabelle 2).

Tabelle 2: Sicherheitskultur mit seinen sieben Subkulturen

Sicherheitskultur mit seinen sieben Subkulturen
Leitung
Teamarbeit
evidenzbasierte Behandlung
Kommunikation
Lernen
„just culture“
patientenzentrierte Kultur

Die Basis einer „just culture“ greift den Gedanken auf, dass unerwünschte Ereignisse hauptsächlich aus latenten Fehlern des Systems entstehen und dass kein Individuum Angst vor einer Bestrafung bei Offenlegung zu befürchten hat (Sammer et al. 2010). Andere Autoren gehen davon aus, dass der Begriff Sicherheitskultur auf dem Konzept einer Organisationskultur basiert. Darunter wird ein stabiles System von Normen und Werten verstanden, welches von den Organisationsmitgliedern bei der Problemlösung von externer Anpassung und interner Integration entwickelt wurde. Aufgrund der Legitimierung soll diese Einstellung an neue Mitglieder weitergegeben werden (Schein 1983). Während dieser Ansatz allgemein gehalten und in Bezug auf die Grundprämissen mit keiner externen Normierung besetzt ist, kann dem Begriff der Sicherheitskultur ein normativer Charakter zugeschrieben werden. Eine in der Literatur häufig zitierte Definition von Sicherheitskultur hat ihren Ursprung in der Nuklearmedizin (Advisory Committee on the Safety of Nuclear Installation, ACSNI) und bezeichnet die Sicherheitskultur einer Organisation als

„[...] the product of individual and group values, attitudes, perceptions, competencies, and patterns of behavior that determine the commitment to, and the style and proficiency of, an organizations’s health and safety management. Organizations with a positive safety culture are characterized by communications founded on mutual trust, by shared perceptions of the importance of safety and confidence in the efficacy of preventive measures“ (Health and Safety Commission (HSC) 1993).

Angelehnt an diese und weitere gängige Definitionen von Patientensicherheit charakterisiert M. Schrappe diesen Begriff wie folgt:

1. Sicherheitskultur besitzt eine organisatorische Herkunft,
2. weist eine normative Orientierung nach Sicherheit auf,
3. erhebt den Anspruch, das Thema Sicherheit im Wettstreit mit anderen Zielen zu favorisieren,
4. bezieht sich im Gegensatz zur Organisationskultur nicht nur auf Werte, Normen, Wahrnehmungen, Haltung und Einstellung, sondern auch auf das Verhalten, die „patterns of behavior“ (Health and Safety Commission (HSC) 1993),
5. und gilt als umfassendes Ziel der Organisation und ihrer Mitglieder (Schrappe 2018).

Eine Sicherheitskultur verlangt also, den Aspekt der Patientensicherheit zu priorisieren. Hilfe, sich dem anzunähern, verschafft die anfangs genannte Definition von Patientensicherheit, bei der die Beteiligten über die Eigenschaft verfügen sollen, Patientensicherheit als erstrebenswertes Ziel zu erkennen. Maßnahmen, die dabei ergriffen werden können, konzentrieren sich auf unterschiedliche Ansätze, nämlich retrospektive, prospektive und proaktive Ansätze (Levartz 2014). Retrospektive Maßnahmen lenken ihre Aufmerksamkeit auf den beobachteten Zustand der Patientensicherheit. Sie verfolgen das Ziel, aus Fehlern zu lernen. Sie gelten damit als Voraussetzung für weitere Maßnahmen. Prospektive Maßnahmen können nur funktionieren, wenn Patientensicherheit als erstrebenswertes Ziel angesehen wird. Ebenso verhält es sich mit den proaktiven Maßnahmen. Durch die Bereitschaft, aktiv an Maßnahmen der Sicherheit teilzunehmen, kann Patientensicherheit gesteigert werden.

6.3.1 Retrospektive Maßnahmen zur Verbesserung einer Patientensicherheit

Schon in der Vergangenheit wurden Maßnahmen getroffen, um einer höchstmöglichen Patientensicherheit gerecht zu werden. Zu diesen Maßnahmen gehörte beispielsweise das Error-Reporting-System. Dabei können qualitative Daten über unerwünschte Ereignisse oder Beinahe-Schäden gesammelt und untersucht werden. Jedes Reporting-System kann freiwillig oder verpflichtend gestaltet werden. Dabei gibt es die Meinung, dass das verpflichtende System weniger handfeste Informationen für Systemfehler liefert (Shojania et al. 2002). Auch wenn die Zahl der Berichterstattungen bei freiwilligen Meldungen weniger hoch ist, gilt die Empfehlung, zum Beispiel für Pädiater, das freiwillige Berichterstattungssystem nicht bestrafend, nutzerfreundlich und anonym zu

gestalten (Krug und Frush 2007). Trotzdem hat die Erfahrung gezeigt, dass solche Reporting-Systeme eher weniger in Anspruch genommen wurden. Als mögliche Gründe dafür wurden Arbeitsbelastung und Müdigkeit, mangelndes Wissen über die Existenz und ordnungsgemäße Anwendung von Berichterstattungssystemen, Schuldkultur, mangelnde organisatorische Unterstützung sowie mangelnde Nützlichkeit bzw. geringe wahrgenommene Nützlichkeit genannt (Holden und Karsh 2007). Eine Studie von Donald R. Wollever beschäftigte sich mit der Problematik der fehlenden Berichterstattung. Dabei stellte er sich die Frage, ob ein Patient-Safety-Programm, wobei das Vorbild hierfür aus der Luftfahrt stammt, die Zahl der Berichterstattungen erhöhen kann. In seiner Studie stieg die Zahl der Vorfallsberichte nach Implementierung eines solchen Programms signifikant an (Woolever 2005). Möglicherweise kann das Werben für eine Sicherheitskultur die Teilnehmer motivieren, Bereitschaft zur Teilnahme an einem Fehler-Meldesystem zu zeigen.

Eine weitere Maßnahme, um medizinische Behandlungsfehler zu reduzieren, bietet die Root Cause Analysis (RCA). Als Weiterentwicklung zum reinen Reporting bietet es den Vorteil, nicht auf Beschuldigungen von Einzelnen oder Voreingenommenheit zurückzugreifen (Shojania et al. 2002). Dabei ist die RCA eine Methode zur Datenerfassung von Fehleranalysen nach Rekonstruktionen eines Behandlungsfehlers. Die jeweiligen Daten können interdisziplinär genutzt werden, um mögliche latente Ursachen für das Aufkommen des Fehlers herauszufiltern. Dieses Wissen kann genutzt werden, um Sicherheitslücken bzw. „Löcher im Käse“ zu eliminieren. Dabei muss die RCA als ein Prozess angesehen werden, der mit dem eigentlichen Fehler oder der Gefahr beginnt. Anschließend erfolgt eine risikobasierte Priorisierung durch ein Risiko- oder ein Qualitätsmanagement. Erst im Folgenden kann ein RCA-Team den Vorfall analysieren, kausale Aussagen treffen und mögliche Lösungen formulieren. Außerhalb des Aufgabenbereichs des RCA-Teams liegt die Implementierung von möglichen Lösungen, das Beobachten von Erfolgen bzw. der Misserfolgen durch die Einführung von Lösungsstrategien bzw. das Festhalten von Feedbacks bei geglückten Maßnahmen (Moe et al. 2017). Limitiert wird die RCA durch die fehlende Durchsetzungskraft oder die Kontrolle über das Einhalten von möglichen Empfehlungen des RCA-Teams (Perotti und Sheridan 2015). Außerdem können der Hindsight Bias, die Abhängigkeit von den Erinnerungen der beteiligten Personen oder auch gerichtsmedizinische

Gedanken sowie fehlende Zeit Hindernisse sein, die Funktion der retrospektiven Maßnahme voll ausnutzen zu können (Shojania et al. 2002).

Ebenfalls eine Möglichkeit der Fehlerreduzierung, die sich mit dem retrospektiven Grundsatz, aus Fehlern lernen, beschäftigt, können Morbiditäts- und Mortalitätskonferenzen (M&M-Konferenzen) sein. In diesem Rahmen soll die offene Diskussion über medizinische Behandlungsfehler erleichtert und keine Kritik an Beteiligte ausgeübt werden (Orlander et al. 2002). Um dies zu erreichen, sollten fünf Prinzipien gewahrt werden. Es wird ein Fall ausgewählt, der durch eine medizinische Entscheidung zu einem unerwünschten Ereignis geführt hat. Weiterhin soll in der kritischen Analyse Anonymität herrschen, sodass eine freie und offene Diskussion zustande kommt. Dabei soll besondere Aufmerksamkeit auf mögliche Bias gerichtet werden. Anschließend sollen klinische Ansätze entwickelt werden, um ähnliche medizinische Behandlungsfehler verhindern zu können. Abschließend sollen diese klinischen Ansätze in die Praxis umgesetzt werden (Gregor und Taylor 2016). Um klinische Ansätze entwickeln zu können, ist es wichtig, dass solche Sitzungen regelmäßig stattfinden (wöchentlich, monatlich), dass alle Ebenen der Gesundheitsdienstleister vertreten sind und dass sie durch einen Vorsitz geleitet werden (Kocabayoglu et al. 2016).

Trotz dieser vielen Ansätze bleiben bisher noch viele Behandlungsfehler unbearbeitet. Der Hauptgrund dafür liegt vermutlich noch immer an in Angst oder dem Schamgefühl der Ärzte selbst. Um sich mit dem aktiv auseinander zusetzen, scheint eine Sicherheitskultur unverzichtbar.

6.3.2 Prospektive Maßnahmen zur Verbesserung der Patientensicherheit

Prospektive Maßnahmen können auf Grundlage des Risikomanagements entwickelt werden. Dabei geht es darum, Strategien und Gegenmaßnahmen zu erarbeiten, um das Risiko eines medizinischen Behandlungsfehlers zu senken. Voraussetzung dafür ist ein präventiver Ansatz, der bereits vor der Fehlerentstehung zum Einsatz kommt (Neu 2011a). Maßnahmen, die ergriffen werden können, besitzen dabei hauptsächlich einen organisatorischen Charakter. In der Literatur werden hierbei häufig Faktoren wie das Team, Standardisierungsprozesse, Feedback, Technologie, Führungsebene, Personalebene, Ausbildung als auch Kommunikation genannt (Hoff et al. 2004). Solche Optionen werden aber nur von den Beteiligten angenommen, wenn diese die Verbesserung der Patientensicherheit als erstrebenswertes Ziel ansehen.

Mit der Einführung von Checklisten, ursprünglich eine Maßnahme der Luftfahrt, wird der Ablauf eines Prozesses standardisiert. Die 2006 eingeführte World Health Organization surgical checklist konnte in Kombination mit einer Führungsbeteiligung, einer Aufsicht und einem Kommunikationstraining des Teams in einem breiten Ansatz die Sterblichkeitsrate verringern und chirurgische Komplikationen senken. Einrichtungen, die keine Erfolge verzeichnen konnten, zeigten wahrscheinlich Mängel im Teamtraining oder Defizite in einem umfassenden Sicherheitsprogramm (Powell-Dunford et al. 2017).

Eine weitere prospektive Maßnahme besteht darin, das Thema der Patientensicherheit mit in die Ausbildung bzw. mit in die Weiterbildungen einzubeziehen. Vermutlich ist eine frühe Wissens- oder Praxisvermittlung optimal, weil sich die Auszubildenden unvoreingenommen der Thematik Patientensicherheit annähern können. Um sich diesem Vorteil zu Nutze zu machen, führte die Universität Greifswald 2011 das Curriculum „Patientensicherheit“ im Blockpraktikum ein. Ziel dieser didaktischen Intervention ist es unter anderem, Medizinstudenten Wissen über das Fehlerentstehungsmodell nach Reason zu vermitteln, die Studenten zu motivieren im Team zu arbeiten bzw. zu kommunizieren sowie ihnen das Lernen von der Entwicklung einer Lösung in komplexen Situationen zu ermöglichen (Busemann et al. 2013). Auch das Universitätsklinikum Dresden verfolgt das Ziel, Medizinstudenten frühzeitig über Behandlungsfehler in der Medizin aufzuklären. Hierfür bietet die Universität fakultativ das Wahlfach „Fehler in der Medizin - Anforderungen an die Patientensicherheit“ an (Esper et al. 2017). Beide Beispiele verdeutlichen das Bestreben, die innere Bereitschaft für eine Sicherheitskultur zu fördern.

Weitere Maßnahmen zur Förderung der Patientensicherheit setzen auf die Informationstechnologie. Diese verspricht ein effektives patientenzentriertes und gerechtes Gesundheitswesen. Die Entwicklung brachte bereits eine Electronic Health Record, ein Computerized Physician Order Entry, das auch in Kombination mit einem Electronic Medication Administration Record genutzt werden kann, mit sich. Weiterhin erwähnt werden können elektronische Entscheidungshilfen, Barcode Medication Administration oder auch die Einführung der Telemedizin (Coleman und Pon 2013). Durch Einsatz von IT-Instrumenten dürfte in Zukunft eine Früherkennung von Fehlerrisiken möglich sein.

6.3.3 Proaktive Maßnahmen zur Verbesserung der Patientensicherheit

Erst wenn Personen, Berufsgruppen, Teams, Organisationen, Verbände und das Gesundheitssystem realistische Optionen umsetzen und dabei das Ziel der Patientensicherheit vor Augen haben, kann die Patientensicherheit gesteigert werden. Das Wissen über die Bedeutung einer Sicherheitskultur und ein aktives Einsetzen dessen lässt die Teilnehmer motivierter mit dem Thema der Sicherheit umgehen. Aktive Maßnahmen können dabei das Simulationstraining, angelehnt an das Crew Resource Management (CRM), oder das Anwenden von Debiasing Strategien im Hinblick auf kognitive Fehler sein.

In den 1970er Jahren entwickelte sich ebenfalls aus der Luftfahrt das CRM aufgrund der Tatsache, dass ein Defizit in Koordination und Teamwork festgestellt wurde. Um Fehler zu vermeiden, die aus diesen Defiziten resultieren, konzentriert sich das CRM auf die effektive Zusammenarbeit im Team (Abuhamad und Grobman 2010). Weiterhin beinhalten Komponenten der CRM Situationsbewusstsein, Kommunikation, Aufgabenmanagement, Entscheidungsfindung und Behandlungsplanung. Um sich dem anzunehmen, kann das Simulationstraining Hilfestellung leisten. Es bietet ein risikofreies Aneignen von Fähigkeiten mit einer anschließender Bewertung und einem Feedback. Die so gewonnenen Fähigkeiten sollen sich sowohl auf technische als auch auf nicht-technische Qualitäten beziehen (Todd 2017).

Im Entscheidungsfindungsprozess kann der Arzt auf seine Intuition, seine Erfahrungen, sein Profiling oder eine „Role of thumb“ zurückgreifen. Trotzdem können ihn Faktoren zu einer falschen Diagnose führen. Diese Bias können beispielsweise eine zu frühe Festlegung, ein Verfügbarkeitsbias oder ein Hindsight Bias sein. Mit Hilfe geeigneter Metakognitionsstrategien kann solch eine inkorrekte Entscheidung verhindert werden. Maßnahmen sich diesen kognitiven Fehlern zu entziehen, könnten ein Reflektieren des Entscheidungsprozesses, ein Feedbacksystem oder ein Anbieten von Alternativen sein (Hussain und Oestreicher 2018). Diese Strategien muss man jedoch erst in einem geeigneten Rahmen erlernen. Auch hier kann das Simulationstraining als eine proaktive Maßnahme in Betracht gezogen werden.

7 Schlussfolgerung

Die vorliegende Arbeit soll auf der Basis der hier retrospektiv gewonnenen Informationen zu Behandlungsfehlerszenarien in verschiedenen Fachgebieten dazu motivieren neue Ansätze für Interventionen zu entwickeln. Maßnahmen aller Art können nur im Kontext einer Sicherheitskultur Fortschritte erzielen. Es werden systematische Studien nötig sein, um die Maßnahmen zu untersuchen, wie eine Sicherheitskultur regelgerecht aufgebaut, gelebt und messbar gemacht werden kann. Trotzdem kann schon zum jetzigen Zeitpunkt festgehalten werden, dass ein aufeinander Zugehen der einzelnen Fachdisziplinen und ein Kommunizieren bezüglich unterschiedlicher Fehlerquellen oder deren Gegenmaßnahmen große Möglichkeiten bieten, sich einer Kultur der Sicherheit in der Medizin anzunähern. Diese Arbeit könnte einen Anstoß für solch einen Austausch sein. Aktuell stellt aber die Heterogenität der Datenerfassung von Behandlungsfehlern eine große Erschwernis dar. Auch in diesem systematischen Review ließen sich nur unvollständig Daten gewinnen. Um dieses Hindernis zu überwinden, ist ein einheitliches Erfassungssystem notwendig, das mit klaren Definitionen für Behandlungsfehler arbeitet. Mit solch einem System könnten erstmalig retrospektive, einheitliche und vollständige Daten zu medizinischen Behandlungsfehlern erfasst und analysiert werden. Auf Grundlage einer solchen Strategie könnte sich eine optimierte Zusammenarbeit der einzelnen Fachbereiche ergeben, was eine proaktive Maßnahme darstellt. Zu hoffen ist, dass damit handelnde Personen, Berufsgruppen, Teams, Organisationen, Verbände und das Gesundheitssystem weitere Fähigkeiten erlangen, die Patientensicherheit als erstrebenswertes Ziel in der täglichen Arbeit zu verfolgen.

8 Literatur- und Quellenverzeichnis

- Abuhamad A, Grobman W. 2010. Patient safety and medical liability: current status and an agenda for the future. *Obstet Gynecol*, 116 (3):570-577.
- Allert S, Flechtner C, Vogt P, Herold C. 2016. Was geht schief? Schlichtungsverfahren nach Mammareduktionen – eine Analyse der Eingriffe mit Behandlungsfehler und Haftungsanspruch der norddeutschen Schlichtungsstelle. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 48:101-107.
- Allert S, Fischer K, Schönberger M, Kols K, Güven A. 2017. Gehört die Hand alleine in die Hand des Handchirurgen? *Handchir Mikrochir Plast Chir*, 49:251-256.
- äzq. Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin: Fehlertheorie, URL:<https://www.aezq.de/patientensicherheit/fehlertheorie> (aufgerufen am 21.02.2019).
- Becker S, Duncavage J. 2010. Malpractice claims in nasal and sinus surgery: a review of 15 cases. *Otolaryngol Clin North Am* 43 (4):929-932.
- Berg D. 2009. Verfahren und Objektivität bei der Begutachtung von Schadensfällen aus der Gutachterstelle bei der BLÄK. *Bayerisches Ärzteblatt*, September (9):408.
- BGH. 1996. Urteil vom 11.06.1996 - VI ZR 172/95.
- Boström J, Yacoub A, Schramm J. 2010. Prospective collection and analysis of error data in a neurosurgical clinic. *Clin Neurol Neurosurg*, 112:314-319.
- Brüser P, Weber B, Smentkowski U. 2011. Operation eines Karpaltunnelsyndroms. *Rheinisches Ärzteblatt*, September (9):31.
- Bundesärztekammer. Wie erreiche ich die zuständige Gutachterkommission oder Schlichtungsstelle?, URL:<https://www.bundesaerztekammer.de/patienten/gutachterkommissionen-schlichtungsstellen/kontakt/> (aufgerufen am 20.09.2018).
- Bundesärztekammer. 2017. Statistische Erhebung der Gutachterkommissionen und Schlichtungsstellen für das Statistikjahr 2017, URL:https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/Behandlungsfehler/Behandlungsfehler-Statistik_2017.pdf (aufgerufen am 20.09.2018).
- Busardò F, Frati P, Santurro A, Zaami S, Fineschi V. 2015. Errors and malpractice lawsuits in radiology: what the radiologist needs to know. *Radiol Med*, 120 (9):779-784.
- Busemann A, Busemann C, Traeger T, Festge O-A, Neu J, Heidecke C-D. 2013. Curriculum „Patientensicherheit“ im Blockpraktikum Chirurgie an der Universität Greifswald. *Zentralbl Chir*, 138:657-662.
- Choudhry A, Haddad N, Rivera M, Morris D, Zietlow S, Schiller H, Jenkins D, Chowdhury N, Zielinski M. 2016. Medical malpractice in the management of small bowel obstruction: A 33-year review of case law. *Surgery*, 160 (4):1017-1027.
- Colaco M, Sandberg J, Badlani G. 2014. Influencing factors leading to malpractice litigation in radical prostatectomy. *J Urol*, 191 (6):1770-1775.
- Coleman N, Pon S. 2013. Quality: performance improvement, teamwork, information technology and protocols. *Crit Care Clin*, 29 (2):129-151.
- Esper T, Ohlenbusch-Harke T, Pich H, Hanel A, Eberlein-Gonska M. 2017. Patientensicherheit und Fehlermanagement. *Ärzteblatt Sachsen*, Oktober (10):450-451.
- Genovese U, Blandino A, Midolo R, Casali M. 2016. Alleged malpractice in anesthesiology: analysis of a series of private insurance claims. *Minerva Anesthesiol*, 82 (2):202-209.
- Gille J, Neu J. 2008. Komplikationen bei der operativen Hysteroskopie aus - Sicht der Schlichtungsstelle. *ambulant operieren*:30-32.
- Gille J, Neu J. 2014. Erfahrungen der ärztlichen Schlichtungsstelle. *internistprax* 54:589-598.
- Gille J, Neu J. 2015. Durchführung und Dokumentation präoperativer Lokalisation von Befunden in der Mamma. *Übertriebene juristische Ansprüche?* *chirpraxis*, 79:329-333.
- Gille J, Kols K. 2016. Unerwartete Extrauterin gravidität – Ein haftungsrechtliches Problem. *gynäkologische praxis*, 40:127-136.

- Gregor A, Taylor D. 2016. Morbidity and Mortality Conference: Its Purpose Reclaimed and Grounded in Theory. *Teach Learn Med*, 28 (4):439-447.
- Greve P. 2011. Pediatrics: a unique and volatile risk. *J Healthc Risk Manag*, 31 (2):19-29.
- Groher W, Püschmann H. 2002. Zur Problematik manueller Therapie der Wirbelsäule. *SchleswHolst Ärztebl*, Juli (7):43-46.
- Haferkamp G. 2006. Arztfehler in der Neurologie. *nda*, 20:32-36.
- Haferkamp G, Neu J, Wessel K. 2013. XXVIII-2 : Behandlungsfehler in der Neurologie. In: Grisold W, Berlit P, Hrsg. Aktuelle Therapie in der Neurologie. 26. Erg.Lfg. 11/13. Landsberg am Lech: ecomed-Storck GmbH, 1-20.
- Health and Safety Commission (HSC). 1993. ACSNI study group on human factors: Third report: organising for safety. Sheffield: HSE books.
- Herlyn G. 2007. Aus der Fallsammlung der norddeutschen Schlichtungsstelle für Arzthaftpflichtfragen: Diagnostische Tücken bei Schnitt- und Stichverletzungen an den Extremitäten. *Brandenburg Ärztebl*, 17:82-83.
- Hoff T, Jameson L, Hannan E, Flink E. 2004. A review of the literature examining linkages between organizational factors, medical errors, and patient safety. *nurs Clin North Am*, 47 (4):493-502.
- Holden R, Karsh B. 2007. A review of medical error reporting system design considerations and a proposed cross-level systems research framework. *Hum Factors*, 49 (2):257-276.
- Holland C, Schäfer K, Weber B. 2014. Kontrazeptiva und Thrombose. *Rheinisches Ärzteblatt*, Juli (7):29-30.
- Holland C, Jaeger L, Smentkowski U, Weber B, Otto C. 2012. Septic and aseptic complications of corticosteroid injections: an assessment of 278 cases reviewed by expert commissions and mediation boards from 2005 to 2009. *Dtsch Arztebl Int* 109 (24):425-430.
- Hong S, Yheulon C, Sniezek J. 2013. Salivary gland surgery and medical malpractice. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 148 (4):589-594.
- Hong S, Yheulon C, Wirtz E, Sniezek J. 2014. Otolaryngology and medical malpractice: A review of the past decade, 2001-2011. *Laryngoscope*, 121 (4):896-901.
- Hussain A, Oestreicher J. 2018. Clinical decision-making: heuristics and cognitive biases for the ophthalmologist. *Surv Ophthalmol*, 63 (1):119-124.
- IOM. 2000. To Err is Human: Building a Safer Health System. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. Washington (DC): National Academies Press (US).
- Jaeger L, Weber B. 2014. Veräumte Befunderhebung: Folgen für die Beweislast. *Rheinisches Ärzteblatt*, September (9):27-29.
- Johnston J, Wester K, Sartwelle T. 2016. Neurological Fallacies Leading to Malpractice: A Case Studies Approach. *Neurol Clin*, 34 (3):747-773.
- Jörgenshaus W, Rosenberger R, Weber B. 2016. Behandlungsfehlervorwürfe gegen hausärztlich tätige Ärzte. *Rheinisches Ärzteblatt*, März (3):22-25.
- Kocabayoglu P, Husen M, Witzke O, Kribben A, Saner F, Canbay A, Gerken G, Paul A. 2016. Morbidity and Mortality Rounds in Liver Transplantation. *Visc Med* 32 (4):272-277.
- Kols K, Meyer J, Elsner P, Niebergall L. 2017. Nichtdurchführung der Dermatoskopie bei melanomverdächtigen Hautbefunden in der dermatologischen Praxis-Mögliches haftungsrechtliches Risiko. *Der Hautarzt*, 69 (4):331-334.
- Krug S, Frush K. 2007. Patient safety in the pediatric emergency care setting. *Pediatrics* 120 (6):1367-1375.
- Lehmann L, Wesselmann U, Weber B, Smentkowski U. 2015. Medical error analysis in dermatology according to the reports of the North Rhine Medical Association from 2004-2013. *J Dtsch Dermatol Ges* 13 (9):903-908.
- Leitz K, Neu J. 2008. Zum neurologisch-orthopädischen Trauma der oberen Extremität nach kardiovaskulären Operationen. *Z Herz-Thorax-Gefäßschir*, 22 (2):212-216.
- Leitz K, Neu J. 2011. Befunderhebungsmängel in der kardiovaskulären Chirurgie. *Z Herz-Thorax-Gefäßschir*, 25:201-208.
- Levartz M. 2014. Konstruktiv mit Fehlern umgehen. *Rheinisches Ärzteblatt*, April (4):29-30.

- McCreadie G, Oliver T. 2009. Eight CT lessons that we learned the hard way: an analysis of current patterns of radiological error and discrepancy with particular emphasis on CT. *Clin Radiol*, 64 (5):491-501.
- Meister E, Brusis T. 2012. Of the expert's office: accusations of medical negligence while cleaning the external meatus. *Laryngorhinootologie* 91 (7):447-449.
- Methfessel H-D, Petri E, Neu J. 2014. Ureterläsionen bei gynäkologischen Eingriffen-Unverschuldete Komplikation oder haftungsbegründender Fehler? *Gynäkologe* 47:44-48.
- Methfessel H, Neu J. 2009. Medizinrechtliche Aspekte. In: Tunn R, Hanzal E, Perucchini D Hrsg. *Urogynäkologie in Praxis und Klinik*. Zweite Aufl. Berlin-New York: Walterde Gruyter.
- Moe J, Abramowicz S, Roser S. 2017. Quality Improvement and Reporting Systems: What the Oral and Maxillofacial Surgeon Should Know. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 29 (2):229-238.
- Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman D, PRISMA-Group. 2009. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med*, 6 (7).
- Mühlendahl K-Ev. 2010. Appendizitisdiagnostik bei Kindern Anforderungen an die Diagnostik aus Sicht der Schlichtungsstelle für Arzthaftpflichtfragen der norddeutschen Ärztekammern. *Niedersächsisches Ärzteblatt Juli* (7):474-477.
- Mühlendahl K-Ev. 2012a. Aus der Praxis für die Praxis Sepsis und Meningitis bei Säuglingen und Kleinkindern Lehren aus 7 Fällen aus der Norddeutschen Schlichtungsstelle für Arzthaftpflichtfragen. *Kinder- und Jugendarzt*, 43 (9):474-477.
- Mühlendahl K-Ev. 2012b. Komplikationen von Infusionen bei Säuglingen und Kleinkindern - Lehren aus 6 Fällen aus der Norddeutschen Schlichtungsstelle für Arzthaftpflichtfragen. *Monatsschr Kinderheilkd* 160:988-991.
- Nash J, Nash A, Leach M, Poetker D. 2011. Medical malpractice and corticosteroid use. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 144 (1):10-15.
- Neu J. 2009. Arbeit und Ergebnisse der Schlichtungsstellen in Deutschland – am Beispiel der Norddeutschen Schlichtungsstelle. *Chirurg BDC* 314-318.
- Neu J. 2011a. Definition, Begriffsbestimmung. In: Anheuser P, Hrsg. *Risiken und Komplikationen in der Urologie*. Erste Aufl. Stuttgart-New York: Thieme.
- Neu J. 2011b. Arzt und Haftung. *Niedersächs Ärztebl* 84: 1-12.
- Orlander J, Barber T, Fincke B. 2002. The morbidity and mortality conference: the delicate nature of learning from error. *Acad Med* 77 (10):1001-1006.
- Paar O, Smentkowski U, Weber B. 2013. Behandlungsfehler bei distaler Radiusfraktur. *Rheinisches Ärzteblatt*, November (11):28-30.
- Perotti V, Sheridan M. 2015. Root cause analysis of critical events in neurosurgery, New South Wales. *ANZ J Surg*, 85 (9):626-630.
- Pfaff H. 2010. Wissens-Update (Teil 1): Rahmenbedingung der Versorgung: der Kontext der Gesundheitsleistung, URL:http://www.imvr.de/uploads/Votr%C3%A4ge/Pfaff_H_2010_Wissens-Update1.pdf (aufgerufen am 20.09.2018).
- Powell-Dunford N, McPherson M, Pina J, Gaydos S. 2017. Transferring Aviation Practices into Clinical Medicine for the Promotion of High Reliability. *Aerosp Med Hum Perform* 88 (5):487-491.
- Pröpper H. 2014. Viszeralmedizinische Schadensfälle: Analyse von 2763 viszeral-medizinischen Schadensfällen der Schlichtungsstelle für Arzthaftpflichtfragen der norddeutschen Ärztekammern. *Z Gastroenterol*, 52:1050-1061.
- Pröpper H, Neu J. 2012. Behandlungsfehler - Arbeit und Ergebnisse der Norddeutschen Schlichtungsstelle für Arzthaftpflichtfragen-Ein außergerichtlicher Weg zur Einigung. *Hamburger Ärzteblatt*, Januar (1) (1):12-17.
- Püschmann H, Neu J. 2005. Das Schlichtungsverfahren der norddeutschen Ärztekammern. *SchlHA*:406-408.
- Püschmann H, Vinz H, Neu J. 2008. Fehler bei der Diagnostik und Behandlung der Epiphyseolysis capitis femoris. *Z Orthop Unfall*, 146:710-714.

- Reason J. 1995. Understanding adverse events: human factors. *Qual Health Care*, 4 (2):80-89.
- Reddy A, Engelhard S, Shah C, Sim A, Thorne J. 2018. Medical Malpractice in Uveitis: A Review of Clinical Entities and Outcomes. *Ocul Immunol Inflamm* 26 (2):242-248.
- Roegen M, Weber B. 2017. Die Arthroskopie: Operationsroutine versus Routinefehler. *Rheinisches Ärzteblatt, Janura* (1):27-29.
- Röher H, Weber B, Smentkowski U. 2008. Fehler und Gefahren bei Schilddrüsenoperationen. *Rheinisches Ärzteblatt, November* (1):22-23.
- Rolston J, Zygourakis C, Han S, Lau C, Berger M, Parsa A. 2014. Medical errors in neurosurgery. *Surg Neurol Int*, 5 (Suppl 10):435-440.
- Ruhl D, Cable B, Martell D. 2014. Medication associated with hearing loss: 25 years of medical malpractice cases in the United States. *Otolaryngol Head Neck Surg* 151 (3):431-437.
- Sammer C, Lykens K, Singh K, Mains D, Lackan N. 2010. What is patient safety culture? A review of the literature. *J Nurs Scholarsh*, 42 (2):156-165.
- Schaffartzik W, Neu J. 2008. Ergebnisse der Gutachterkommissionen und Schlichtungsstellen. *Z Evid Fortbild Qual Gesundh wesen (ZEFQ)*, 102 (9):525-528.
- Schaffartzik W, Hachenberg T, Neu J. 2011a. Anästhesiezwiseufälle - Atemwegsmanagement und Schäden in der Anästhesie – „closed claims“ der Norddeutschen Schlichtungsstelle. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*, 46:32-37.
- Schaffartzik W, Hachenberg T, Rust J, Neu J. 2011b. Anästhesiezwiseufälle - Schäden durch Regionalanästhesie – „closed claims“ der Norddeutschen Schlichtungsstelle. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*, 46:40-45.
- Schaffartzik W, Hachenberg T, Kols K, Neu J. 2016. Gutachtenfälle – Juristische Besonderheiten bei der Begutachtung anästhesiologischer Fälle der Norddeutschen Schlichtungsstelle. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*, 51:338-343.
- Schein E. 1983. *Organization Culture: A Dynamic Model*. Sloan School of Management Massachusetts Institute of Technology, URL:<https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/48689/organizationalcu00sche.pdf?sequence=1> (aufgerufen am 16.01.2020).
- Scheppokat K. 2000. Ärztliche Fehler. *Dtsch Med Wschr(DMW)*, 125:363-367.
- Scheppokat K, Held K. 2003. Kardiovaskuläre Erkrankungen und die Teilgebiete Kardiologie und Angiologie in Schlichtungsverfahren. *Z Kardiol*, 92:837-846.
- Scheppokat KD. 2005. Lehren aus den Erfahrungen einer Schlichtungsstelle für Arzthaftpflichtfragen *Therapeutische Umschau*, 62 (3):185-190.
- Schmid F, Püschmann H, Neu J. 2007. Auswertung von 157 Schlichtungsverfahren gegen MKG-Chirurgen aus den Jahren 2000 bis 2005 der Schlichtungsstelle für Arzthaftpflichtfragen. *Mund-Kiefer-Gesichtschir*, 11:45-51.
- Schmiemann G, Kruschinski C. 2009. Complication rate of out-patient removal of ear wax: systematic review of the literature. *HNO*, 57 (7):713-718.
- Schöllner D, Smentkowski U, Weber B. 2014. Beinverlust durch nicht indizierte, fehlerhafte implantierte Hüftprothese. *Rheinisches Ärzteblatt, März* 3:22-24.
- Schrapppe M. 2018. *APS-Weißbuch Patientensicherheit Erste Aufl.* Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- Sherer B, Coogan C. 2015. The Current State of Medical Malpractice in Urology. *Urology*, 86 (1):2-9.
- Shojania K, Wald W, Gross R. 2002. Understanding medical error and improving patient safety in the inpatient setting. *Med Clin North Am*, 86 (4):847-867.
- Spanlol K, Thanos S, Weber B, Friedburg D, Stupp T. 2013. Behandlungsfehler in der Augenheilkunde. *Ophthalmologie*, 110 (4):339-345.
- Stone S, Bernstein M. 2007. Prospective error recording in surgery: An analysis of 1108 elective neurosurgical cases. *Neurosurgery*, 60:1075-1080.
- Todd D. 2017. General Concepts of Patient Safety for the Oral and Maxillofacial Surgeon. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 29 (2):121-129.
- Tolisano A, Bager J. 2014. Sleep surgery and medical malpractice. *Laryngoscope*, 124 (6):E250-254.

- Tolisano A, Justin G, Ruhl D, Cable B. 2016. Rhinology and medical malpractice: An update of the medicolegal landscape of the last ten years. *Laryngoscope* 126 (1):14-19.
- Vinz H, Neu J. 2007. Arzthaftpflichtverfahren im Zusammenhang mit der Diagnose und der Therapie der akuten Appendizitis – Erfahrungen der Schlichtungsstelle der norddeutschen Ärztekammern. *Z Evid Fortbild Qual Gesundh wesen*, 2007, 101 (553-563).
- Vinz H, Neu J. 2009. Arzthaftpflichtverfahren nach Frakturbehandlung bei Kindern - Erfahrungen der Schlichtungsstelle der norddeutschen Ärztekammern. *Dtsch Ärztebl Int*, 106 (30):4091-4098.
- Vinz H, Neu J. 2011. Die haftungsrechtliche Beurteilung von behaupteten Behandlungsfehlern im Zusammenhang mit dem diabetischen Fußsyndrom. *MEDIZIN & PRAXIS SPEZIAL >>DIABETISCHER FUSS<<*, Dezember 2011:18-21.
- Vinz H, Neu J, Festge O-A. 2010. Fehler bei der Behandlung suprakondylärer Humerusfrakturen bei Kindern - Erfahrungen der Norddeutschen Schlichtungsstelle. *Z Orthop Unfall*, 148:697-703.
- Vinz H, Festge O-A, Neu J. 2012a. Fehler bei der Behandlung diaphysärer Frakturen der langen Röhrenknochen bei Kindern – Erfahrungen der norddeutschen Schlichtungsstelle. *Z Orthop Unfall*, 150:648-656.
- Vinz H, Festge O-A, Neu J. 2012b. Schlichtungsverfahren bei Kindern mit Frakturen und Luxationen des Ellenbogengelenks–Erfahrungen der norddeutschen Schlichtungsstelle. *Z Orthop Unfall*, 150:75-82.
- Vinz H, Bülow Mv, Neu J. 2015. Die durch Diagnosefehler bedingte Verzögerung der operativen Behandlung der akuten Appendizitis – Erfahrungen der Norddeutschen Schlichtungsstelle für Arzthaftpflichtfragen. *Z Evid Fortbild Qual Gesundh wesen (ZEFQ)*, 109:704-713.
- Weber B, Hansen H. 2007. Sorgfaltsmängel nach Leistenbruch-OP. *Rheinisches Ärzteblatt Mai* (5):25-26.
- Weber B, Posenberger R. 2013. Folgen ärztlicher Dokumentationsmängel. *Rheinisches Ärzteblatt, März* (3):25-28.
- Weltrich H, Herwarth L. 2001. Zur Diagnostik von Lungenembolien. *Rheinisches Ärzteblatt, März* (3):25-28.
- Windfuhr J. 2013. Faults and failure of tonsil surgery and other standard procedures in otorhinolaryngology. *Laryngorhinootologie*, 92 (Suppl 1):33-72.
- Woolever D. 2005. The Impact of a Patient Safety Program on Medical Error Reporting. In: Henriksen K, Battles JB, Marks ES, Lewin DI Hrsg. *Advances in Patient Safety: From Research to Implementation*. Erste Aufl. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US).
- Wu K, Cheng H, Cheng F, Wu C, Yen P, Yen Y, Hsu T. 2016. An analysis of closed medical litigations against the obstetrics departments in Taiwan from 2003 to 2012†. *Int J Qual Health Care*, 28 (1):47-52.
- Wüller M, Kols K, Brandt M. 2016. Behandlungsfehler in der Neurochirurgie - Wirbelsäulen-Operationen sind häufigster Anlass für Gutachter-Verfahren. *Westfälisches Ärzteblatt, Mai* (5):20-22.

9 Anhang

9.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Swiss Cheese Model of Systems Accidents (nach Reason) (äzq).....	16
Abbildung 2: Algorithmus der Literatursuche und Beschaffung	25
Abbildung 3: Anzahl der Publikationen.....	28
Abbildung 4: Gesamte Fall- und Fehlerzahl	30
Abbildung 5: Fehlerverteilung im Fachgebiet der HNO	32
Abbildung 6: Fehlerverteilung im Fachgebiet der Inneren Medizin.....	33
Abbildung 7: Fehlerverteilung im Fachgebiet der Neurologie.....	34
Abbildung 8:Fehlerverteilung im Fachgebiet der Gynäkologie.....	35
Abbildung 9: Fehlerverteilung im Fachgebiet der Anästhesiologie.....	35
Abbildung 10: Fehlerverteilung im Fachgebiet der Urologie.....	36
Abbildung 11: Fehlerverteilung im Fachgebiet der Neurochirurgie.....	37
Abbildung 12: Fehlerverteilung im Fachgebiet der Allgemeinmedizin	38
Abbildung 13: Fehlerverteilung im Fachgebiet der Pädiatrie	39
Abbildung 14: Fehlerverteilung im Fachgebiet der Dermatologie	40
Abbildung 15: Fehlerverteilung im Fachgebiet der Chirurgie.....	41
Abbildung 16: Fehlerverteilung im Fachgebiet der MKG.....	42
Abbildung 17: Fehlerverteilung im Fachgebiet der Augenheilkunde	43

9.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zuordnung der Fehlerart gemäß dem Fachgebiet.....	44
Tabelle 2: Sicherheitskultur mit seinen sieben Subkulturen	51
Tabelle 3: Studiendesigns der 68 mit in die Analyse eingeschlossenen Publikationen sortiert nach Fachbereichen.....	64
Tabelle 4: Hintergründe für die Miteinbeziehung der 30 restlichen Publikationen in alphabetischer Ordnung	77

9.3 Tabellen

Tabelle 3: Studiendesigns der 68 mit in die Analyse eingeschlossenen Publikationen sortiert nach Fachbereichen

Autor/Autoren	Jahr	Titel der Publikation	Fallzahl (Land)	Studiendesign
HNO				
Tolisano AM, Justin GA, Ruhl DS, Cable BB.	2016	Rhinology and medical malpractice: An update of the medicolegal landscape of the last ten years.	14 (USA)	Retrospektive Analyse einer öffentlich verfügbaren Datenbank
Hong SS, Yheulon CG, Wirtz ED, Sniezek JC.	2014	Otolaryngology and medical malpractice: A review of the past decade, 2001-2011	45 (USA)	Retrospektive Analyse einer nationalen Datenbank
Windfuhr JP.	2013	Faults and failure of tonsil surgery and other standard procedures in otorhinolaryngology	3 (DE)	Darstellung von Fällen nach anonymisierter Datenübermittlung und anschließender Diskussion
Hong SS, Yheulon CG, Sniezek JC.	2013	Salivary gland surgery and medical malpractice	15 (USA)	Retrospektive Analyse einer nationalen Datenbank
Meister EF, Brusis T.	2012	Of the expert's office: accusations of medical negligence while cleaning the external meatus	8 (DE)	Auswertung von Fällen der Gutachter-/Schlichtungsstellen bzw. Landesärztekammer

Becker SS, Duncavage JA.	2010	Malpractice claims in nasal and sinus surgery: a review of 15 cases	15 (USA)	Falldarstellungen
Schmiemann G, Kruschinski C.	2009	Complication rate of outpatient removal of ear wax: systematic review of the literature	8 (DE)	Systematische Literaturübersicht
INNERE MEDIZIN				
Choudhry AJ, Haddad NN, Rivera M, Morris DS, Zietlow SP, Schiller HJ, Jenkins DH, Chowdhury NM, Zielinski MD.	2016	Medical malpractice in the management of small bowel obstruction: A 33-year review of case law	36 (USA)	Retrospektiver Review einer nationalen
Vinz H, von Bülow M, Neu J.	2015	Die durch Diagnosefehler bedingte Verzögerung der operativen Behandlung der akuten Appendizitis – Erfahrungen der Norddeutschen Schlichtungsstelle für Arzthaftpflichtfragen	195 (DE)	Analyse von Fällen der Norddeutschen Schlichtungsstelle
Pröpper H.	2014	Viszeralmedizinische Schadensfälle: Analyse von 2763 viszeralmedizinischen Schadensfällen der Schlichtungsstelle für	1078 (DE)	Analyse von Fällen der Norddeutschen Schlichtungsstelle

		Arzthaftpflichtfragen der norddeutschen Ärztekammern		
Scheppokat KD, Held K.	2003	Kardiovaskuläre Erkrankungen und die Teilgebiete Kardiologie und Angiologie in Schlichtungsverfahren	149 (DE)	Analyse von Fällen der Norddeutschen Schlichtungsstelle
Weltrich H, Herwarth L.	2001	Zur Diagnostik von Lungenembolien	56 (DE)	Analyse von Fällen der Ärztekammer Nordrhein
Scheppokat KD.	2000	Ärztliche Fehler	58 (DE)	Analyse von Fällen der Norddeutschen Schlichtungsstelle
NEUROLOGIE				
Johnston JC, Wester K, Sartwelle TP.	2016	Neurological Fallacies Leading to Malpractice: A Case Studies Approach	3 (USA)	Falldarstellungen
Haferkamp G, Neu J, Wessel K.	2013	XXVIII-2 : Behandlungsfehler in der Neurologie	240 (DE)	Ergebnisdarstellung der Norddeutschen Schlichtungsstelle
Haferkamp G.	2006	Arztfehler in der Neurologie	9 (DE)	Gutachterfälle
GYNÄKOLOGIE				
Wu KH, Cheng HH, Cheng FJ, Wu CH, Yen PC, Yen YL, Hsu TY.	2016	An analysis of closed medical litigations against the obstetrics departments in Taiwan from 2003 to 2012†	6 (Taiwan)	Retrospektive beschreibende Studie

Allert S, Flechtner C, Vogt P M, He- rold C.	2016	Was geht schief? Schlichtungsverfahren nach Mammareduktio- nen - eine Analyse der Eingriffe mit Behand- lungsfehler und Haf- tungsanspruch der nord- deutschen Schlichtungs- stelle	37 (DE)	Analyse von Fällen der Norddeutschen Schlichtungsstelle
Gille J, Kols K.	2016	Unerwartete Extraute- ringgravidität - Ein haf- tungsrechtliches Prob- lem	6 (DE)	Gutachterfälle
Gille J, Neu J.	2015	Durchführung und Do- kumentation präoperati- ver Lokalisation von Be- funden in der Mamma. Übertriebene juristische Ansprüche?	3 (DE)	Gutachterfälle
Methfessel H-D, Petri E, Neu J.	2014	Ureterläsionen bei gynä- kologischen Eingriffen- Unverschuldete Komplika- tion oder haftungsbe- gründender Fehler?	78 (DE)	Analyse von Fällen der Norddeutschen Schlichtungsstelle
Methfessel H, Neu J.	2009	Medizinrechtliche As- pekte	775 (DE)	Analyse von Fällen Norddeutschen Schlichtungsstelle
Gille J, Neu J.	2008	Komplikationen bei der operativen Hysterosko- pie aus - Sicht der Schlichtungsstelle	7 (DE)	Ergebnisdarstellung der Norddeutschen Schlichtungsstelle

Berg D.	2009	Verfahren und Objektivität bei der Begutachtung von Schadensfällen aus der Gutachterstelle bei der BLÄK	82 (DE)	Ergebnisdarstellung der Bayrischen Landesärztekammer
Holland C, Schäfer K, Weber B.	2014	Kontrazeptiva und Thrombose	39 (DE)	Ergebnisdarstellung der Ärztekammer Nordrhein
ANÄSTHESIOLOGIE				
Genovese U, Blandino A, Midolo R, Casali MB.	2016	Alleged malpractice in anesthesiology: analysis of a series of private insurance claims	128 (Italien)	Retrospektive Studie auf Grundlage von Versicherungsansprüchen
Schaffartzik W, Hachenberg T, Kols K, Neu J.	2016	Gutachtenfälle - Juristische Besonderheiten bei der Begutachtung anästhesiologischer Fälle der Norddeutschen Schlichtungsstelle	9 (DE)	Gutachterfälle
Schaffartzik W, Hachenberg Th, Rust J, Neu J.	2011 b	Anästhesiezwischenfälle - Schäden durch Regionalanästhesie - „closed claims“ der Norddeutschen Schlichtungsstelle	5 (DE)	Gutachterfälle
Schaffartzik W, Hachenberg Th, Neu J.	2011 a	Anästhesiezwischenfälle - Atemwegsmanagement und Schäden in der Anästhesie - „closed claims“ der	6 (DE)	Gutachterfälle

		Norddeutschen Schlichtungsstelle		
RADIOLOGIE				
McCreadie G, Oliver TB.	2009	Eight CT lessons that we learned the hard way: an analysis of current patterns of radiological error and discrepancy with particular emphasis on CT	222 (Schottland)	Retrospektive Analyse von Fällen (radiology departmental errors and discrepancies meeting)
UROLOGIE				
Sherer BA, Coogan CL.	2015	The Current State of Medical Malpractice in Urology	1828 (USA)	Retrospektive Analyse von Anspruchsdaten
Colaco M, Sandberg J, Badlani G.	2014	Influencing factors leading to malpractice litigation in radical prostatectomy	4 (USA)	Retrospektive Analyse einer nationalen Datenbank
NEURO-CHIRURGIE				
Stone S, Bernstein M.	2007	Prospective error recording in surgery: An analysis of 1108 elective neurosurgical cases	965 (Kanada)	Prospektive Analyse von Fällen eines Neurochirurgen
Boström J, Yacoub A, Schramm J.	2010	Prospective collection and analysis of error data in a neurosurgical clinic	190 (DE)	Prospektive Analyse von Fällen einer neurochirurgischen Klinik
Wüller M, Kols K, Brandt M.	2016	Behandlungsfehler in der Neurochirurgie - Wirbelsäulen-	31 (DE)	Analyse von Fällen der Gutachterstelle Westfalen-Lippe

		Operationen sind häufigster Anlass für Gutachter-Verfahren		
ALLGEMEIN-MEDIZIN				
Ruhl DS, Cable BB, Martell DW.	2014	Medication associated with hearing loss: 25 years of medical malpractice cases in the United States	17 (USA)	Retrospektives Review aller US-Zivilprozesse
Holland C, Jaeger L, Smentkowski U, Weber B, Otto C.	2012	Septic and aseptic complications of corticosteroid injections: an assessment of 278 cases reviewed by expert commissions and mediation boards from 2005 to 2009	101 (DE)	Analyse von Fällen der Gutachterkommissionen und Schlichtungsstellen
Nash JJ, Nash AG, Leach ME, Poetker DM.	2011	Medical malpractice and corticosteroid use	24 (USA)	Retrospektive Analyse einer nationalen Datenbank
Vinz H, Neu J.	2011	Die haftungsrechtliche Beurteilung von behaupteten Behandlungsfehlern im Zusammenhang mit dem diabetischen Fußsyndrom	12 (DE)	Ergebnisdarstellung der Norddeutschen Schlichtungsstelle
Jörgenshaus W, Rosenberger R, Weber B.	2016	Behandlungsfehlervorwürfe gegen hausärztlich tätige Ärzte	130 (DE)	Analyse von Fällen der Ärztekammer Nordrhein
PÄDIATRIE				

Greve P.	2011	Pediatrics: a unique and volatile risk	5141 (USA)	Kumulative Analyse (PIAA)
von Mühlendahl K-E.	2012 a	Komplikationen von Infusionen bei Säuglingen und Kleinkindern-Lehren aus 6 Fällen aus der Norddeutschen Schlichtungsstelle für Arzthaftpflichtfragen	3 (DE)	Gutachterfälle
von Mühlendahl K-E.	2012 b	Aus der Praxis für die Praxis Sepsis und Meningitis bei Säuglingen und Kleinkindern Lehren aus sieben Fällen aus der Norddeutschen Schlichtungsstelle für Arzthaftpflichtfragen	2 (DE)	Gutachterfälle
von Mühlendahl K-E.	2012	Appendizitisdiagnostik bei Kindern Anforderungen an die Diagnostik aus Sicht der Schlichtungsstelle für Arzthaftpflichtfragen der norddeutschen Ärztekammern	2 (DE)	Gutachterfälle
ORTHOPÄDIE/CHIROTHERAPIE				

Groher W, Püschmann H.	2002	Zur Problematik manu- eller Therapie der Wir- belsäule	4 (DE)	Gutachterfälle
Püschmann H, Vinz H, Neu J.	2008	Fehler bei der Diagnos- tik und Behandlung der Epiphyseolysis capitis femoris	28 (DE)	Analyse von Fällen der Norddeutschen Schlichtungsstelle
DERMATO-LO- GIE				
Kols K, Meyer J, Elsner P, Nie- bergall L.	2017	Nichtdurchführung der Dermatoskopie bei me- lanomverdächtigen Hautbefunden in der dermatologischen Pra- xis-Mögliches haftungs- rechtliches Risiko	3 (DE)	Gutachterfälle
Lehmann L, Wesselmann U, Weber B, Smentkowski U.	2015	Medical error analysis in dermatology according to the reports of the North Rhine Medical Association from 2004- 2013	103 (DE)	Analyse von Fällen der Schlichtungs- stelle Nordrhein
CHIRURGIE				
Vinz H, Festge O-A, Neu J.	2012	Fehler bei der Behand- lung diaphysärer Fraktu- ren der langen Röhren- knochen bei Kindern - Erfahrungen der nord- deutschen Schlichtungs- stelle	57 (DE)	Analyse von Fällen der Norddeutschen Schlichtungsstelle

Tolisano AM, Bager JM.	2014	Sleep surgery and medical malpractice	12 (USA)	Retrospektive Analyse einer öffentlich verfügbaren Datenbank
Vinz H, Festge O-A, Neu J.	2012	Schlichtungsverfahren bei Kindern mit Frakturen und Luxationen des Ellenbogengelenks – Erfahrungen der norddeutschen Schlichtungsstelle	42 (DE)	Analyse von Fällen der Norddeutschen Schlichtungsstelle
Leitz KH, Neu J.	2011	Befunderhebungsmängel in der kardiovaskulären Chirurgie	6 (DE)	Gutachterfälle
Vinz H, Neu J, Festge O-A.	2010	Fehler bei der Behandlung suprakondylärer Humerusfrakturen bei Kindern - Erfahrungen der Norddeutschen Schlichtungsstelle	20 (DE)	Analyse von Fällen der Norddeutschen Schlichtungsstelle
Vinz H, Neu J.	2009	Arzthaftpflichtverfahren nach Frakturbehandlung bei Kindern - Erfahrungen der Schlichtungsstelle der norddeutschen Ärztekammern	121 (DE)	Analyse von Fällen der Norddeutschen Schlichtungsstelle
Leitz KH, Neu J.	2008	Zum neurologisch-orthopädischen Trauma der oberen Extremität nach kardiovaskulären Operationen	2 (DE)	Gutachterfälle

Vinz H, Neu J.	2007	Arzthaftpflichtverfahren im Zusammenhang mit der Diagnose und der Therapie der akuten Appendizitis - Erfahrungen der Schlichtungsstelle der norddeutschen Ärztekammern	64 (DE)	Analyse von Fällen der Norddeutschen Schlichtungsstelle
Weber B, Hansen H.	2007	Sorgfaltsmängel nach Leistenbruch-OP	24 (DE)	Ergebnisdarstellung der Ärztekammer Nordrhein
Röher H, Weber B, Smentkowski U.	2008	Fehler und Gefahren bei Schilddrüsenoperationen	19 (DE)	Ergebnisdarstellung der Ärztekammer Nordrhein
Brüser P, Weber B, Smentkowski U.	2011	Operation eines Karpaltunnelsyndroms	20 (DE)	Ergebnisdarstellung der Ärztekammer Nordrhein
Paar O, Smentkowski U, Weber B.	2013	Behandlungsfehler bei distaler Radiusfraktur	33 (DE)	Ergebnisdarstellung der Ärztekammer Nordrhein
Schöllner D, Smentkowski U, Weber B.	2014	Beinverlust durch nicht indizierte, fehlerhafte implantierte Hüftprothese	101 (DE)	Ergebnisdarstellung der Ärztekammer Nordrhein
Roegen M, Weber B.	2017	Die Arthroskopie: Operationsroutine versus Routinefehler	90 (DE)	Ergebnisdarstellung der Ärztekammer Nordrhein
Allert S, Fischer K, Schönberger M, Kols K, Güven A.	2017	Gehört die Hand alleine in die Hand des Handchirurgen?	175 (DE)	Analyse von Fällen der norddeutschen Schlichtungsstelle

MKG				
Schmid F, Püschmann H, Neu J.	2007	Auswertung von 157 Schlichtungsverfahren gegen MKG-Chirurgen aus den Jahren 2000 bis 2005 der Schlich- tungsstelle für Arzthaft- pflichtfragen	32 (DE)	Analyse von Fällen der norddeutschen Schlichtungsstelle
AUGEN-HEIL- KUNDE				
Reddy AK, En- gelhard SB, Shah CT, Sim AJ, Thorne JE.	2018	Medical Malpractice in Uveitis: A Review of Cli- nical Entities and Outco- mes	2 (USA)	Retrospektives Re- view einer nationa- len Datenbank
Spanlol K, Tha- nos S, Weber B, Friedburg D, Stupp T.	2012	Behandlungsfehler in der Augenheilkunde	112 (DE)	Analyse von Fällen der Gutachter-kom- mission Nordrhein
k. A.				
Schaffartzik W, Neu J.	2008	Ergebnisse der Gut- achterkommissionen und Schlichtungsstellen	2107 Fehler (DE)	Analyse von Fällen der Gutachter- und Schlichtungsstellen von Schlichtungs- stellen
Herlyn G.	2007	Aus der Fallsammlung der norddeutschen Schlichtungsstelle für Arzthaftpflichtfragen: Di- agnostische Tücken bei Schnitt- und	2 (DE)	Gutachterfälle

		Stichverletzungen an den Extremitäten		
--	--	--	--	--

Tabelle 4: Hintergründe für die Miteinbeziehung der 30 restlichen Publikationen in alphabetischer Ordnung

Autor/ Autoren	Jahr	Titel der Publikation	Hintergrund für die Miteinbeziehung:
Abuhamad A, Grobman WA.	2010	Patient safety and medical liability: current status and an agenda for the future	Maßnahme der Fehlerprävention: CRM, Training, Teamwork
Busemann A, Busemann C, Traeger T, Festge O-A, Neu J, Heidecke C-D.	2013	Curriculum „Patientensicherheit“ im Blockpraktikum Chirurgie an der Universität Greifswald	Maßnahme der Fehlerprävention: Ausbildung
Coleman NE, Pon S.	2013	Quality: performance improvement, teamwork, information technology and protocols	Maßnahme der Fehlerprävention: Informationstechnologie
Esper T, Ohlenbusch-Harke Th, Pich H, Hanel A, Eberlein-Gonska M.	2017	Patientensicherheit und Fehlermanagement	Maßnahme der Fehlerprävention: Ausbildung
Gille J, Neu J.	2014	Erfahrungen der ärztlichen Schlichtungsstelle	Informationsgrundlage: durchschnittliches Fehleraufkommen, Verfahrensbeteiligte Fächer
Gregor A, Taylor D.	2016	Morbidity and Mortality Conference: Its Purpose Reclaimed and Grounded in Theory	Maßnahme der Fehlerprävention: Fehleranalyse in Konferenzen
Hoff T, Jameson L, Hannan E, Flink E.	2004	A review of the literature examining linkages between organizational factors, medical errors, and patient safety	Maßnahme der Fehlerprävention: Organisation
Holden RJ, Karsh BT.	2007	A review of medical error reporting system design considerations and a proposed cross-level systems research framework	Maßnahme der Fehlerprävention: Fehlerberichterstattung
Hussain A, Oestreicher J.	2017	Clinical decision-making: heuristics and cognitive biases for the ophthalmologist	Maßnahme der Fehlerprävention: Metakognition
IOM	2000	To Err is Human: Building a Safer Health System	Informationsgrundlage: Definition von Patientensicherheit
Jaeger L, Weber B.	2014	Versäumte Befunderhebung: Folgen für die Beweislast	Informationsgrundlage: Definition des Behandlungsfehlers

Kocabayoglu P, Husen M, Witzke O, Kribben A, Saner FH, Canbay A, Gerken G, Paul A.	2016	Morbidity and Mortality Rounds in Liver Transplantation	Maßnahme der Fehlerprävention: Fehleranalyse in Konferenzen
Krug SE, Frush K.	2007	Patient safety in the pediatric emergency care setting	Maßnahme der Fehlerprävention: Fehlerberichterstattung
Levartz M.	2014	Konstruktiv mit Fehlern umgehen	Maßnahme der Fehlerprävention: positive Fehlerkultur
Methfessel H, Neu J.	2009	Medizinrechtliche Aspekte	Informationsgrundlage: Definition des Behandlungsfehlers
Moe JS, Abramowicz S, Roser SM.	2017	Quality Improvement and Reporting Systems: What the Oral and Maxillofacial Surgeon Should Know	Maßnahme der Fehlerprävention: Ursachenanalyse
Neu J.	2011 a	Definition, Begriffsbestimmung	Informationsgrundlage: Definition des Behandlungsfehlers
Neu J.	2011 b	Arzt und Haftung	Informationsgrundlage: Definition des Behandlungsfehlers
Neu J.	2009	Arbeit und Ergebnisse der Schlichtungsstellen in Deutschland – am Beispiel der Norddeutschen Schlichtungsstelle	Informationsgrundlage: Verfahrensbeteiligte Fächer
Orlander JD, Barber TW, Fincke BG.	2002	The morbidity and mortality conference: the delicate nature of learning from error	Maßnahme der Fehlerprävention: Fehleranalyse in Konferenzen
Perotti V, Sheridan MM.	2015	Root cause analysis of critical events in neurosurgery, New South Wales	Maßnahme der Fehlerprävention: Ursachenanalyse
Powell-Dunford N, McPherson MK, Pina JS, Gaydos SJ.	2017	Transferring Aviation Practices into Clinical Medicine for the Promotion of High Reliability	Maßnahme der Fehlerprävention: Checklisten, Sicherheitskultur
Pröpper H, Neu J.	2012	Behandlungsfehler Arbeit und Ergebnisse der Norddeutschen Schlichtungsstelle für Arzthaftpflichtfragen Ein außergerichtlicher Weg zur Einigung	Informationsgrundlage: Verfahren der Norddeutschen Schlichtungsstelle
Püschmann H, Neu J.	2005	Das Schlichtungsverfahren der norddeutschen Ärztekammern	Informationsgrundlage: Verfahren der

			Norddeutschen Schlichtungsstelle
Sammer CE, Lykens K, Singh KP, Mains DA, Lackan NA.	2010	What is patient safety culture? A review of the literature	Maßnahme der Fehlerprävention: Sicherheitskultur
Scheppokat K. D.	2005	Lehren aus den Erfahrungen einer Schlichtungsstelle für Arzthaftpflichtfragen	Informationsgrundlage: durchschnittliches Fehleraufkommen
Shojania KG, Wald H, Gross R.	2002	Understanding medical error and improving patient safety in the inpatient setting	Maßnahme der Fehlerprävention: Fehlerberichterstattung, Ursachenanalyse
Todd DW.	2017	General Concepts of Patient Safety for the Oral and Maxillofacial Surgeon	Maßnahme der Fehlerprävention: Training, Simulation
Weber B, Posenberger R.	2013	Folgen ärztlicher Dokumentationsmängel	Informationsgrundlage: Dokumentation im Zusammenhang mit Behandlungsfehler
Woolever DR.	2005	The Impact of a Patient Safety Program on Medical Error Reporting	Maßnahme der Fehlerprävention: Fehlerberichterstattung, Sicherheitskultur

9.4 Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass mir die Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität bekannt ist,

ich die Dissertation selbst angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen in meiner Arbeit angegeben sind,

mich folgende Personen bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts unterstützt haben:

1. Prof. Dr. med. habil. Peter Elsner
2. Frau Frau Dipl.- Math. oec. Lisa Wedekind

die Hilfe eines Promotionsberaters nicht in Anspruch genommen wurde und dass Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen,

dass ich die Dissertation noch nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe und

dass ich die gleiche, eine in wesentlichen Teilen ähnliche oder eine andere Abhandlung nicht bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe.

Oberelsbach, 28.06.2021

Ort, Datum

Unterschrift des Verfassers

9.5 Danksagung

Mein Dank gilt allen, die mich währen der Zeit der Dissertation begleitet haben.

Herrn Prof. Dr. med. Peter Elsner kann ich großen Dank für das Überlassen des Themas meiner Doktorarbeit und für die volle Unterstützung bei der Bearbeitung dieser aussprechen.

Frau Dipl.- Math. oec. Lisa Wedekind danke ich für die Hilfe bei der statistischen Analyse.

Ein besonderer Dank gilt meinen Eltern Gregor und Heike Kümmeth sowie meinen Geschwistern Theresa und Hanna. Sie haben mich mit voller Liebe und Geduld durch das Studium und die Promotion begleitet.

Ebenfalls gebührt großer Dank meinem Freund Tobias Hemmert, der diesen langen Weg der Promotion mit mir bestritten hat und mich immer wieder motiviert und aufgebaut hat.