

Aus der Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe  
Geschäftsführender Direktor: Prof. Dr. med. Uwe Wagner  
des Fachbereichs Medizin der Philipps-Universität Marburg

Titel der Dissertation:

**Entwicklung der Prävalenz von Notfällen sowie der  
Alters- und Geschlechtsstruktur der Notfall-Patienten in  
Deutschland und England im Zeitverlauf**

Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades  
der gesamten Humanmedizin

dem Fachbereich Medizin der Philipps-Universität Marburg  
vorgelegt von

Carolin Höher  
aus Unna

Marburg, 2020

Angenommen vom Fachbereich Medizin der Philipps-Universität Marburg  
am: 18.06.2020

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin

Dekan: Herr Prof. Dr. H. Schäfer

Referent: Herr Prof. Dr. K. Kostev

1. Korreferent: Herr Prof. Dr. C. Tanislav

**Für meine Eltern**

# Inhaltsverzeichnis

<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>6</b>
<b>1. EINLEITUNG.....</b>	<b>9</b>
1.1 ENTWICKLUNG DER FACHBEREICHE INNERE MEDIZIN UND ALLGEMEINMEDIZIN IN DEUTSCHLAND.....	11
1.2. DEFINITION DES GEBIETES ALLGEMEINMEDIZIN.....	12
1.3. DEFINITION DES GEBIETES INNERE MEDIZIN .....	13
1.4. DEFINITION MEDIZINISCHER NOTFALL.....	14
<b>2. MÖGLICHKEITEN DER MEDIZINISCHEN VERSORGUNG IN DEUTSCHLAND UND ENGLAND.....</b>	<b>15</b>
2.1 GESUNDHEITS- UND NOTFALLMANAGEMENT IN DEUTSCHLAND.....	15
2.2 ALLGEMEINMEDIZIN UND NOTFALLSITUATIONEN IN ENGLAND.....	18
2.3 GESUNDHEITS- UND NOTFALLMANAGEMENT IN ENGLAND.....	19
<b>3. RELEVANTE NOTFALLBILDER.....</b>	<b>20</b>
3.1. KARDIOVASKULÄRES SYSTEM .....	21
3.2. NEUROLOGIE .....	22
3.3. PNEUMOLOGIE.....	23
3.4. UNFÄLLE, SCHOCK, KOLLAPS.....	24
3.5. GASTROENTEROLOGIE.....	25
3.6. ZUSAMMENSCHAU .....	26
<b>4. FRAGESTELLUNG.....</b>	<b>27</b>
<b>5. MATERIAL UND METHODIK .....</b>	<b>29</b>
5.1 DATENBANK.....	29
5.2 STUDIENDESIGN.....	31
5.3 AUSWERTUNG DER DATEN .....	31
<b>6. ERGEBNISSE.....</b>	<b>33</b>
6.1 DEUTSCHLAND.....	33
6.1.1 <i>Instabile Angina pectoris und Myokardinfarkt .....</i>	<i>33</i>
6.1.2 <i>Transitorische ischämische Attacke (TIA), Schlaganfall und     nichttraumatische intrakranielle Blutungen .....</i>	<i>36</i>

6.1.3 Akute Lungenembolie .....	40
6.1.4 Schock und Kollaps (Synkope) .....	42
6.1.5 Akute Appendizitis und akutes Abdomen.....	45
6.2 ENGLAND .....	48
6.2.1 Instabile Angina pectoris und Myokardinfarkt .....	48
6.2.2 Transitorische ischämische Attacke (TIA), Schlaganfall und nichttraumatische intrakranielle Blutungen .....	51
6.2.3 Akute Lungenembolie .....	55
6.2.4 Schock und Kollaps (Synkope) .....	57
6.2.5 Akute Appendizitis und akutes Abdomen.....	59
<b>7. DISKUSSION .....</b>	<b>60</b>
7.1 FRAGESTELLUNG .....	60
7.2 KARDIOVASKULÄRE NOTFÄLLE .....	60
7.3 ZEREBROVASKULÄRE NOTFÄLLE .....	62
7.4 LUNGENEMBOLIE.....	63
7.5 SCHOCK UND KOLLAPS (SYNKOPE).....	64
7.6 GASTROINTESTINALE NOTFÄLLE.....	65
7.7 ZUSAMMENSCHAU .....	66
7.8 FALLSTRICKE INSGESAMT .....	67
7.9 FALLSTRICKE ENGLAND .....	68
7.10 STÄRKEN, OFFENE FRAGEN UND WEITERFÜHRENDE ARBEITSGRUNDLAGEN.....	68
<b>8. ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>71</b>
<b>9. SUMMARY .....</b>	<b>73</b>
<b>10. LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>75</b>
<b>VERZEICHNIS DER AKADEMISCHEN LEHRER.....</b>	<b>81</b>
<b>DANKSAGUNG .....</b>	<b>82</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Oberfläche des Disease Analyzer-Tools .....	32
Abbildung 2: Matrixreport im Disease Analyzer-Tool.....	32
Abbildung 3: Häufigkeit des akuten Myokardinfarktes und der instabilen Angina pectoris in hausärztlichen Praxen im Zeitverlauf in Deutschland.....	33
Abbildung 4: Altersstruktur der Patienten mit instabiler Angina pectoris im Zeitverlauf in Deutschland .....	34
Abbildung 5: Altersstruktur der Patienten mit Myokardinfarkt im Zeitverlauf in Deutschland .....	34
Abbildung 6: Geschlechtsstruktur der Patienten mit instabiler Angina pectoris im Zeitverlauf in Deutschland .....	35
Abbildung 7: Geschlechtsstruktur der Patienten mit Myokardinfarkt im Zeitverlauf in Deutschland .....	35
Abbildung 8: Häufigkeit der akuten zerebrovaskulären Ereignisse in hausärztlichen Praxen im Zeitverlauf in Deutschland .....	36
Abbildung 9: Altersstruktur der Patienten mit TIA im Zeitverlauf in Deutschland .....	37
Abbildung 10: Altersstruktur der Patienten mit Schlaganfall im Zeitverlauf in Deutschland .....	37
Abbildung 11: Altersstruktur der Patienten mit nichttraumatischen intrakraniellen Blutungen im Zeitverlauf in Deutschland .....	38
Abbildung 12: Geschlechtsstruktur der Patienten mit TIA im Zeitverlauf in Deutschland .....	38
Abbildung 13: Geschlechtsstruktur der Patienten mit Schlaganfall im Zeitverlauf in Deutschland .....	39
Abbildung 14: Geschlechtsstruktur der Patienten mit nichttraumatischen intrakraniellen Blutungen im Zeitverlauf in Deutschland .....	39
Abbildung 15: Häufigkeit der akuten Lungenembolie-Diagnosen in hausärztlichen Praxen im Zeitverlauf in Deutschland .....	40
Abbildung 16: Altersstruktur der Patienten mit Lungenembolie im Zeitverlauf in Deutschland.....	41
Abbildung 17: Geschlechtsstruktur der Patienten mit Lungenembolie im Zeitverlauf in Deutschland .....	41

Abbildung 18: Häufigkeit von Schock- und Kollaps-Diagnosen in hausärztlichen Praxen im Zeitverlauf in Deutschland .....	42
Abbildung 19: Altersstruktur der Patienten mit Schock im Zeitverlauf in Deutschland .....	43
Abbildung 20: Altersstruktur der Patienten mit Kollaps im Zeitverlauf in Deutschland .....	43
Abbildung 21: Geschlechtsstruktur der Patienten mit Schock im Zeitverlauf in Deutschland .....	44
Abbildung 22: Geschlechtsstruktur der Patienten mit Kollaps im Zeitverlauf in Deutschland .....	44
Abbildung 23: Häufigkeit von gastrointestinalen Notfällen in hausärztlichen Praxen im Zeitverlauf in Deutschland .....	45
Abbildung 24: Altersstruktur der Patienten mit akuter Appendizitis im Zeitverlauf in Deutschland .....	46
Abbildung 25: Altersstruktur der Patienten mit akutem Abdomen im Zeitverlauf in Deutschland .....	46
Abbildung 26: Geschlechtsstruktur der Patienten mit akuter Appendizitis im Zeitverlauf in Deutschland .....	47
Abbildung 27: Geschlechtsstruktur der Patienten mit akutem Abdomen im Zeitverlauf in Deutschland .....	47
Abbildung 28: Häufigkeit des akuten Myokardinfarktes und der instabilen Angina pectoris in hausärztlichen Praxen im Zeitverlauf in England .....	48
Abbildung 29: Altersstruktur der Patienten mit instabiler Angina pectoris im Zeitverlauf in England.....	49
Abbildung 30: Altersstruktur der Patienten mit Myokardinfarkt im Zeitverlauf in England .....	49
Abbildung 31: Geschlechtsstruktur der Patienten mit instabiler Angina pectoris im Zeitverlauf in England .....	50
Abbildung 32: Geschlechtsstruktur der Patienten mit Myokardinfarkt im Zeitverlauf in England.....	50
Abbildung 33: Häufigkeit der akuten zerebrovaskulären Ereignisse in hausärztlichen Praxen in England .....	51
Abbildung 34: Altersstruktur der Patienten mit TIA im Zeitverlauf in England...	52

Abbildung 35: Altersstruktur der Patienten mit Schlaganfall im Zeitverlauf in England .....	52
Abbildung 36: Altersstruktur der Patienten mit nichttraumatischen intrakraniellen Blutungen im Zeitverlauf in England.....	53
Abbildung 37: Geschlechtsstruktur der Patienten mit TIA im Zeitverlauf in England .....	53
Abbildung 38: Geschlechtsstruktur der Patienten mit Schlaganfall im Zeitverlauf in England.....	54
Abbildung 39: Geschlechtsstruktur der Patienten mit nichttraumatischen intrakraniellen Blutungen im Zeitverlauf in England.....	54
Abbildung 40: Häufigkeit der akuten Lungenembolie-Diagnosen in hausärztlichen Praxen im Zeitverlauf in England.....	55
Abbildung 41: Altersstruktur der Patienten mit Lungenembolie im Zeitverlauf in England .....	56
Abbildung 42: Geschlechtsstruktur der Patienten mit Lungenembolie im Zeitverlauf in England.....	56
Abbildung 43: Häufigkeit von Schock- und Kollaps-Diagnosen in hausärztlichen Praxen im Zeitverlauf in England.....	57
Abbildung 44: Altersstruktur der Patienten mit Kollaps im Zeitverlauf in England .....	58
Abbildung 45: Geschlechtsstruktur der Patienten mit Kollaps im Zeitverlauf in England .....	58
Abbildung 46: Häufigkeit von gastrointestinalen Notfällen in hausärztlichen Praxen im Zeitverlauf in England.....	59



## 1. Einleitung

Als Vertrauensperson, die die persönliche Krankheitsgeschichte kennt, bietet der Hausarzt eine Möglichkeit Patienten bei körperlichen und seelischen Gesundheitsstörungen zu beraten und bei Kompetenzüberschreitung auf andere spezialisierte Einrichtungen zu verteilen. Hierbei wird ein breites Spektrum abgedeckt, da sowohl die Akut- und Langzeitversorgung, sowie die Prävention und Rehabilitation in den Fachbereich des Allgemeinmediziners fallen [Bundesärztekammer 2011]. Von großer Bedeutung ist hierbei die lange Bindung zwischen Hausarzt und Patient, die über viele Jahre aufgebaut und stetig erweitert wird. Bei entsprechender Patienten- sowie Familienanamnese kann somit durch die Zusammenschau eine Behandlung fortwährend angepasst und wennnötig frühzeitig präventiv in die Gesundheit eingegriffen werden. In den meisten Fällen ist eine Behandlung vor Ort in der Hausarztpraxis möglich und der Patient kann, gegebenenfalls mit entsprechender Medikation, nach Hause entlassen werden [Goold, Lipkin 1999].

Jedoch besteht ebenfalls die Möglichkeit, dass Patienten sich in einer akut lebensbedrohlichen Situation befinden, ohne die dazugehörigen Gesundheitseinschränkungen zu zeigen und als erste Instanz ihren eigenen Hausarzt aufsuchen. Aufgrund ihres Krankheitsbildes sind diese Patienten in die Sparte der Notfallmedizin einzuordnen. Es stellt sich die Frage, wie in Hausarztpraxen mit solchen Fällen verfahren wird, da die strukturelle Basis zwar vorhanden, das Praxisumfeld jedoch nicht für Notfälle ausgelegt ist.

So werden beispielsweise stumme Infarkte, Infarkte ohne eine typische Schmerzsymptomatik des Herzens bei Diabetikern aufgrund der verminderten Schmerzempfindung, als nicht typischer Verlauf beschrieben [Marder 2014]. Der Zustand kann hierbei erst mittels einer weiterführenden Diagnostik richtig eingeschätzt und beurteilt werden, weswegen der Allgemeinarzt in seiner Praxis an unüberwindbare Grenzen bei der Versorgung stoßen kann und die notwendigen Konsequenzen aus dieser Situation ziehen muss.

Die Abklärung bei akuten Thoraxschmerzen kann gleichermaßen eine diagnostische Herausforderung darstellen. Ein akuter Myokardinfarkt geht häufig mit dieser Art von Schmerzen einher, weswegen der „Thoraxschmerz“ als

Leitsymptom angesehen werden muss und zudem auch junge Patienten betrifft, die aufgrund ihres Alters nicht den Großteil derer ausmachen, die an einer Erkrankung der Koronararterien leiden und aus diesem Grund ein erhöhtes Risiko für einen ischämischen Zwischenfall hätten [Sinha et al. 2017]. Dieser Beratungsanlass bedarf immer einer sofortigen Behandlung, gegebenenfalls unter Hinzuziehung weiterer medizinischer Einrichtungen, um potenziell lebensbedrohliche Verläufe abzuwenden. Auf der anderen Seite weist die überwiegende Mehrheit eine nicht kardiale Kausalität auf, anders als vom Patienten angenommen, wodurch oftmals keine notfallmäßige Behandlung nötig ist und eine Beruhigung des Patienten indiziert sein kann [Marder 2014].

Die Schwierigkeit für den Allgemeinmediziner lässt sich anhand dieses Beispiels erkennen, da zügig und klar bereits in der Hausarztpraxis verschiedene Kausalitäten für die jeweiligen Symptome abgewogen werden müssen, was für die weitere Behandlung und vor allem das Outcome des Patienten entscheidend sein kann. Eine Ersteinschätzung, schon vor dem ersten Arztkontakt, erfolgt bereits an der Anmeldung, an der medizinisch geschultes Personal den ersten Kontakt zu einem vorstelligen Patienten aufnimmt. Es bietet sich an, ein Notfallkonzept zu etablieren, welches für alle Mitarbeiter greif- und durchführbar ist, in welchem sowohl Notfallkriterien (zur Einschätzung eines Notfalls) als auch ein Notfallplan enthalten sind. Da „echte“ Notfälle nicht zur Routine im Praxisalltag gehören, kann ein strukturierter Ablauf für Ruhe bei der Bewältigung in Notfallsituationen führen. Wichtig ist auch, dass die Notfallausstattung vollständig und regelmäßig auf Funktionsfähigkeit überprüft wird und auch die Mitarbeiter eine suffiziente Notfallversorgung beherrschen. Erst wenn ein differenziert erarbeitetes Notfallkonzept in einer Hausarztpraxis vorliegt, kann eine qualitativ hochwertige Erstversorgung möglich gemacht werden [Richter 2014].

In dieser Arbeit soll untersucht werden, wie oft Hausärzte im Praxisalltag einen medizinischen Notfall dokumentieren. Hierbei werden Deutschland und England in den Jahren von 2008 bis 2017 betrachtet. Ferner wird untersucht, welche Gemeinsamkeiten oder Unterschiede es bezüglich der Altersstruktur und Geschlechterverteilung gibt.

## **1.1 Entwicklung der Fachbereiche Innere Medizin und Allgemeinmedizin in Deutschland**

Der Bereich „Innere Medizin“ entwickelte sich im 19. Jahrhundert. Zu Zeiten der Weimarer Republik, das heißt viele Jahre später, etablierte sich in Deutschland zunehmend die Berufsbezeichnung Internist, als Spezialist für innere Erkrankungen [Schröter 2008]. Das Facharztwesen wurde erst 1968 eingeführt, wobei dem übergeordneten Fachgebiet Innere Medizin noch sechs verschiedene Spezialisierungen hinzugefügt wurden. Um die hausärztliche Versorgung einem eigenständigen Bereich zuzuordnen wurde vier Jahre später der Arzt für Allgemeinmedizin eingeführt. In der Folge kam es zu großen Überschneidungen, da die Gebiete „Innere Medizin“ und „Allgemeinmedizin“ nicht klar voneinander getrennt wurden, sodass Internisten ebenfalls hausärztliche Tätigkeiten übernahmen. Die beiden Gebiete wurden schließlich im Jahr 2002 zu einer Berufsbezeichnung zusammengefasst. Es gab fortan neun verschiedene Variationen an Facharztqualifikationen, von denen die acht Spezialisierungen bis heute bestehen:

- Facharzt für Innere Medizin und Allgemeinmedizin
- Facharzt für Innere Medizin und Angiologie
- Facharzt für Innere Medizin und Endokrinologie und Diabetologie
- Facharzt für Innere Medizin und Gastroenterologie
- Facharzt für Innere Medizin und Hämatologie und Onkologie
- Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie
- Facharzt für Innere Medizin und Nephrologie
- Facharzt für Innere Medizin und Pneumologie
- Facharzt für Innere Medizin und Rheumatologie

Der Internist als Generalist war durch die Spezialisierung auf ein Fachgebiet nicht mehr vorgesehen.

Da es im weiteren Verlauf zu Differenzen bezüglich der Weiterbildungszeit und Berufsbezeichnungen gab, die nicht konform mit vorliegenden EU-Richtlinien waren, musste 2007 auf dem 110. Deutschen Ärztetag in Münster der Facharzt für Innere Medizin wieder eingeführt werden [Schröter 2008]. Der Überlegung, dass Fachärzte für Innere Medizin und Allgemeinmedizin die hausärztliche Versorgung und Fachärzte mit Spezialisierung die fachärztliche Versorgung sicherstellen, waren die Landesärztekammern nicht gefolgt. Es erfolgte eine erneute Ausgliederung des Facharztes für Allgemeinmedizin auf dem 113. Deutschen Ärztetag 2010 in Dresden [Menelaou 2012]. Nach diesem Beschluss gab es sowohl den Facharzt für Allgemeinmedizin, als auch den Facharzt für Innere Medizin, sowie die weiter bestehenden acht weiteren Facharztkompetenzen im Bereich der Innere Medizin.

Von der Gesamtzahl aller berufstätigen Ärzte in Deutschland (rund 385.149 im Jahr 2017) sind nunmehr 53.362 Ärzte im Bereich der Inneren Medizin und 43.524 im Bereich der Allgemeinmedizin tätig [Bundesärztekammer 2017]. Zu beachten ist, dass die Anzahl der Hausärzte in den letzten Jahren immer weiter abgenommen hat und auch die Schätzungen für die nächsten Jahre eine diesbezüglich ähnliche Tendenz aufweisen. Es kam zu einer Verminderung der Anzahl von Hausärzten in den Jahren 2005 bis 2009 von 53.255 auf 51.782, die bis zum Jahr 2020 sogar auf 44.903 weiter absinken könnte [Kopetsch 2010].

## **1.2. Definition des Gebietes Allgemeinmedizin**

Von der Bundesärztekammer wurde 2011 eine (Muster-) Weiterbildungsordnung erarbeitet, die der jeweiligen Landesärztekammer als Empfehlung zur Verfügung steht, in welcher es heißt: „Das Gebiet Allgemeinmedizin umfasst die lebensbegleitende hausärztliche Behandlung und Betreuung von Menschen jeden Alters bei jeder Art von Gesundheitsstörung. Dazu gehören die Vorbeugung, (Früh-)Erkennung, konservative und interventionelle Behandlung sowie Rehabilitation und Nachsorge von bestehenden oder drohenden Gesundheitsstörungen unter Berücksichtigung der biologischen, psychischen und sozialen Dimensionen der gesundheitlichen Leiden, Probleme oder Gefährdungen. Das Gebiet umfasst auch die patientenzentrierte Integration der

medizinischen, psychischen und sozialen Hilfen, die Vorsorge, die Gesundheitsberatung und die interdisziplinäre Koordination der an der gesundheitlichen Betreuung beteiligten Personen und Institutionen sowie die medizinische Kompetenz zur Entscheidung über das Hinzuziehen anderer Ärzte und Angehöriger von Fachberufen im Gesundheitswesen“ [Bundesärztekammer 2011].

In der Weiterbildungsordnung für Ärztinnen und Ärzte in Hessen wird eine Weiterbildungszeit von 60 Monaten beschrieben, in welcher die Fertigkeiten in der stationären Patientenversorgung im Gebiet der Inneren Medizin, als auch im Bereich der Allgemeinmedizin, sowie ein Weiterbildungskurs in der psychosomatischen Grundversorgung erworben werden. Es besteht die Möglichkeit 24 Monate der Weiterbildungszeit im ambulanten Bereich abzuleisten [Weiterbildungsordnung für Ärztinnen und Ärzte in Hessen 2017]. Wie aus der Definition hervorgeht, steht die hausärztliche Versorgung im Vordergrund, eine Beschäftigung im stationären Bereich ist mit dem Facharzt für Allgemeinmedizin ebenfalls möglich.

### **1.3. Definition des Gebietes Innere Medizin**

Das Gebiet Innere Medizin befasst sich laut der Weiterbildungsverordnung für Ärztinnen und Ärzte in Hessen mit Gesundheitsstörungen im Bereich der Atmungsorgane, des Herz-/Kreislaufsystems, der Verdauungsorgane, der Nieren und ableitenden Harnwege, des Blutes und der blutbildenden Organe, des Gefäßsystems, des Stoffwechsels und der inneren Sekretion, des Immunsystems, des Stütz- und Bindegewebes, der Infektionskrankheiten und Vergiftungen, sowie der soliden Tumore und der hämatologischen Neoplasien [Weiterbildungsordnung für Ärztinnen und Ärzte in Hessen 2017]. Dabei wird für die Bezeichnung „Fachärztin/Facharzt für Innere Medizin“ auch die Kurzform „Internistin/Internist“ verwendet. Die Diagnostik und nicht-operative Behandlung innerer Organe stehen hierbei im Fokus. Mit dem Facharzt für Innere Medizin ist eine Versorgung von Patienten im stationären Bereich üblich. Es besteht zudem die Option mit oder ohne Spezialisierung in die fachärztliche Versorgung, als niedergelassener Internist, zu wechseln, was hingegen als Facharzt für

Allgemeinmedizin nicht möglich ist. Auf der anderen Seite kann ein Internist, nach Ableistung ambulanter Zeiten in der hausärztlichen Versorgung, eine Niederlassung in den hausärztlichen Sektor vollziehen und fortan als Hausarzt tätig werden [Menelaou 2012].

#### **1.4. Definition medizinischer Notfall**

Eine eindeutige Begriffsdefinition zu finden, stellt sich als sehr schwierig dar. Vielmehr werden Patienten, weisen sie eine gravierende Gesundheitseinschränkung auf, in die Kategorie Notfallpatient eingeordnet. Der eigentliche Begriff „medizinischer Notfall“ bleibt dabei häufig sehr abstrakt [Killinger 2009]. Wenn eine Erläuterung vorliegt wird der Begriff laut Killinger [2009] als „akuter, lebensbedrohlicher Zustand durch Störung der Vitalfunktionen oder Gefahr, plötzlich eintretender, irreversibler Organschädigung, infolge Trauma, akuter Erkrankungen, oder Vergiftung“ verstanden. Eine Liste mit medizinischen Notfällen gibt es nicht. So muss jedes Mal durch den Mediziner individuell abgewogen werden, ob es sich in der derzeitigen Situation um einen akut lebensbedrohlichen Zustand handelt.

Zudem gibt es ebenfalls keine Konsensusdefinition über „Nichtnotfälle“ [Trzeciak 2013], was eine korrekte Einordnung rein per definitionem unmöglich macht. Erschwert wird diese Problematik zudem durch das Empfinden der Patienten, da die subjektive Wahrnehmung im Bereich Gesundheit sehr unterschiedlich ausfallen kann.

## **2. Möglichkeiten der medizinischen Versorgung in Deutschland und England**

Sowohl in Deutschland, als auch in England gibt es verschiedene Möglichkeiten, wie mit einer medizinischen Gesundheitseinschränkung verfahren werden kann.

### **2.1 Gesundheits- und Notfallmanagement in Deutschland**

Tritt bei einer Person eine medizinisch relevante Störung auf, stehen im deutschen Gesundheitssystem verschiedene Stufen der medizinischen Versorgung zur Verfügung, um mit diesem Ereignis weiter zu verfahren. Die Versorgung beginnt in verschiedenen Situationen sogar vor der eigentlichen Manifestation einer Krankheit. So gibt es präventive Maßnahmen, die durch Aufklärung Risikofaktoren und Verhaltensweisen aufzeigen und dadurch das Auftreten einer Erkrankung vermeiden sollen [Busse, Blümel 2014].

Bei kleineren Verletzungen und Erkrankungen, die das alltägliche Wohlbefinden nur in geringem Ausmaß oder gar nicht einschränken, behelfen sich die meisten Menschen selbst. Durch körperliche Schonung, Hausmittel und oder verschreibungsfreien Medikamenten, die der Symptomlinderung dienen, kann eine baldige Besserung ohne das Aufsuchen eines Mediziners abgewartet werden. Hierbei beschreiben Patienten eine gute Wirksamkeit von Hausmitteln bei Erkältungssymptomen, wie beispielsweise Halsschmerzen oder Husten [Parisius et al. 2014]. Die Selbstmedikation mit so genannten Over-the-Counter-Präparaten (OTC-Arzneimitteln), die nicht von einem approbierten Arzt verschrieben werden müssen, gewinnt zudem nicht nur in Deutschland, sondern auch international zunehmend an Bedeutung [Beitz et al. 2004]. Bei einer solchen Selbstmedikation werden die Medikamente aus Eigeninitiative gekauft und eigenverantwortlich zur Behandlung einer Krankheit verwendet. Der Gesundheitsstatus ist hierbei nicht akut lebensbedrohlich und der Patient schätzt diesen auch dementsprechend ein. Tritt nach längerer Zeit keine Besserung der Beschwerden ein, oder kommt es zu einer Verschlimmerung der Symptomatik kann im weiteren Verlauf ärztlicher Rat in Anspruch genommen werden.

Die nächste Stufe der Versorgung ist der Hausarzt bzw. Facharzt für Allgemeinmedizin in einer Praxis. Bei Symptomen, die als gesundheitsschädlicher eingeschätzt werden, sodass diese nicht alleine zu Hause bewältigt werden können, stellt der Hausarzt die erste Anlaufstelle dar. Daraus ergibt sich eine große Bandbreite von Erkrankungen, auf die der Mediziner in adäquater Art und Weise reagieren muss [Riedl, Peter 2017]. Ursprünglich war das Konzept der hausärztlichen Versorgung noch auf Hausbesuchen basierend. Mit der Einführung der Sozialversicherung Ende des 19. Jahrhunderts hat sich zunehmend eine „Sprechstunde“ etabliert, sodass medizinische Anliegen in einer Praxis vorgetragen werden konnten [Pillau 1974]. Es besteht in vielen Fällen die Möglichkeit vor Ort eine Diagnostik mit anschließender Therapie einzuleiten. Schwierig wird es bei der Fülle an Patienten die lebensgefährlichen Gesundheitszustände herauszufiltern und die betroffenen Patienten auf eine weiterführende Behandlung in einer Facharztpraxis der jeweiligen Spezialdisziplin oder in einem Krankenhaus vorzubereiten. Dabei muss der Allgemeinmediziner theoretisch auf alle denkbaren Erkrankungen vorbereitet sein, oder bei einer Überschreitung seiner Kompetenzen die essentiell notwendigen nächsten Schritte schnellstmöglich einleiten.

Der Erwerb eines Facharztes ist nach erfolgreichem Studium und abgeschlossenem dritten Staatsexamen möglich und in der Weiterbildungsverordnung der jeweiligen Landesärztekammer festgelegt. Hierbei ist eine Weiterbildungszeit von fünf bis sechs Jahren üblich, in der Kenntnisse erworben und spezifische Fertigkeiten des Fachbereiches erlernt werden. Durch die Spezialisierung auf ein bestimmtes medizinisches Gebiet, kann eine gezieltere und umfangreichere Diagnostik stattfinden. Der Facharzt für Allgemeinmedizin nimmt dabei die Sonderstellung als Generalist ein [Weiterbildungsordnung für Ärztinnen und Ärzte in Hessen 2017].

An Wochenenden oder außerhalb der Sprechzeiten der Arztpraxen steht seit April 2012 der ärztliche Bereitschaftsdienst der Kassenärztlichen Vereinigung, in manchen Regionen auch ärztlicher Notdienst oder Notfalldienst genannt, zur Verfügung. Dieser kann in einer Ärztlichen-Bereitschaftsdienst-Zentrale aufgesucht werden. Wenn das Erreichen einer solchen Einrichtung durch größere Gesundheitsstörungen oder fehlenden Mobilisationsmöglichkeiten



ausgeschlossen ist, kann geschultes Fachpersonal in Dispositionsstellen telefonisch erreicht und in der Folge dennoch ein Arztbesuch koordiniert werden. Durch diesen Dienst ist eine mobile ambulante Versorgung zu Hause außerhalb der Sprechzeiten, an Wochenenden und an Feiertagen sichergestellt [Kassenärztliche Bundesvereinigung 2017]. Bei den Erkrankungen handelt es sich um dringliche, nicht bis zum nächsten Werktag aufschiebbare, jedoch selten um lebensbedrohliche Erkrankungen, die vertretungsweise für den eigentlichen Hausarzt übernommen werden.

Handelt es sich um einen medizinischen Notfall, beziehungsweise schätzt der Patient seinen Zustand als akut lebensbedrohlich ein, so gibt es die Möglichkeit den Rettungsdienst zu alarmieren. Durch eine leichte Zugänglichkeit und durchgängige telefonische Erreichbarkeit stellt dieses Medium eine wichtige Instanz in der Rettungskette dar [Hellmich 2010]. Der Rettungsdienst erreicht den Patienten in kürzester Zeit und kann, womöglich in Begleitung eines Notarztes, erste medizinische Therapien einleiten, die ein Überleben des Patienten sicherstellen [Ahnefeld, Brandt 2002]. Die Alarmierung des Rettungsdienstes schließt in den meisten Fällen eine Weiterbehandlung in einem Krankenhaus mit ein, da die diagnostischen Optionen begrenzt und die Aufgabe lediglich in der Sicherung und Stabilisierung der Vitalparameter besteht, sodass ein rascher, möglichst schonender Transport in ein Krankenhaus ermöglicht wird [Hellmich 2010].

Die höchste Stufe an medizinischer Versorgung bezüglich diagnostischer Möglichkeiten und weiterführender Therapie bietet ein Krankenhaus. In der Notfallambulanz eines Krankenhauses kann, egal zu welcher Uhrzeit, grundsätzlich jeder Patient vorstellig werden. Durch ein heterogenes Patientengut werden in der Notaufnahme sowohl kleinere Beschwerden vorgetragen, als auch zeitkritische Fälle, die einer sofortigen Behandlung bedürfen. Dabei ist die Anzahl der nicht-dringenden Anliegen in den letzten Jahren, möglicherweise aus Bequemlichkeit und leichter Erreichbarkeit einer Notaufnahme, angestiegen [Diserens et al. 2015]. Nach ersten durchgeführten Untersuchungen wird über einen weiteren Verbleib in der Klinik entschieden. Bei Krankheitsbildern, die eine ambulante Versorgung ausschließen, kann jedoch auch der niedergelassene Arzt eine Einweisung in ein Krankenhaus veranlassen. Ein notfallmäßiger Transport seitens des Rettungsdienstes kann ebenfalls eine

stationäre Aufnahme zur Folge haben. In einem Krankenhaus stehen verschiedene Fachdisziplinen und die jeweiligen spezialisierten Gerätschaften zur Verfügung, was die umfangreichste Diagnostik der hier vorgestellten Stufen des Gesundheitssystems ermöglicht.

Es lässt sich feststellen, dass dem Patienten ein breitflächiges Spektrum an medizinischen Versorgungsmöglichkeiten angeboten wird, was es schwierig machen kann eine bestehende Beschwerdesymptomatik der jeweiligen Einrichtung des Gesundheitssystems richtig zuzuordnen. Symptome werden rein subjektiv wahrgenommen und können in ein und demselben Krankheitsbild zudem stark variieren. Ein Schema zu finden welches eindeutig Symptome der jeweiligen Erkrankung zuordnet, ist aufgrund dieser Verschiedenartigkeit auch unter Fachpersonal nur begrenzt möglich [Rosenfeld et al. 2015]. Bei dieser Problematik ist es vorstellbar, dass Patienten, die in die Kategorie „Notfallpatient“ einzuordnen sind, zunächst bei ihrem Hausarzt vorstellig werden. Es ist von großer Relevanz, dass diese Notfälle erkannt und adäquat versorgt werden um potenziell schwerwiegende gesundheitliche Folgen für den Patienten abzuwenden.

## **2.2 Allgemeinmedizin und Notfallsituationen in England**

In England, welches Teil des Vereinigten Königreichs Großbritannien und Nordirlands ist, nimmt die Primärversorgung drei Hauptrollen ein. Zum einen stellt dieser Sektor den ersten Kontakt zum Gesundheitssystem dar, zum anderen wird in diesem Feld zusätzlich die Basis für weitere Behandlungsstränge in spezialisierten medizinischen Bereichen ermöglicht. Als dritter wichtiger Faktor wird ein ununterbrochener Zugang bei Verletzungen und Gesundheitsfragen geschaffen. Als Gatekeeper bietet der Hausarzt den Patienten somit eine erste Anlaufstelle bei medizinischen Fragen und vermittelt, wenn nötig, an weiterführende Zentren [Cylus et al. 2015].

Der Allgemeinmediziner arbeitet und betreut Patienten vornehmlich in einer Hausarztpraxis, in welcher unter anderem Routineuntersuchungen und kleinere chirurgische Eingriffe durchgeführt werden. Des Weiteren werden chronische

Erkrankungen behandelt, oder Überweisungen zu anderen Fachärzten ausgesprochen, wenn die Kompetenzen des Allgemeinmediziners überschritten werden. In der Vergangenheit waren Hausärzte auch für Fälle außerhalb der Arbeitszeiten zuständig, in den frühen 2000ern wurden jedoch weitere Dienstleister für diese Aufgabe beauftragt oder die Zuständigkeit mit diesen geteilt [Roland et al. 2012].

### **2.3 Gesundheits- und Notfallmanagement in England**

Im Falle einer Notfallsituation bietet das Gesundheitssystem eine Reihe von verschiedenen Möglichkeiten der Primärversorgung an. Zunächst kann der eigene Hausarzt als Erstversorger aufgesucht werden, welcher folgend die notwendigen nächsten Schritte plant und einleitet. Für Gesundheitszustände, die eine sofortige Behandlung erfordern, jedoch nicht lebensbedrohlich sind, gibt es so genannte „walk-in-centres“, „minor injuries units“ und „urgent care/treatment centres“, die ausgeweitete Behandlungszeiträume besitzen und für die kein Termin erforderlich ist, sodass diese frei aufgesucht werden können. Diese Zentren werden durch Allgemeinmediziner, sowie medizinisch geschultes Personal geführt. Für lebensbedrohliche Situationen kann direkt die Notfallambulanz eines Krankenhauses aufgesucht werden, oder eine landesweite Notfallnummer gewählt werden, die eine rettungsdienstliche Versorgung vor Ort, im häuslichen Umfeld, sicherstellt [Cylus et al. 2015]. Zusammenfassend bieten sich verschiedene Möglichkeiten mit einem akuten Gesundheitsproblem zu verfahren, es obliegt dem Patienten, welche Einrichtung des Gesundheitssystems aufgesucht wird.

### 3. Relevante Notfallbilder

Viele Krankheitsbilder des kardiovaskulären Systems, der Neurologie und der Pneumologie, sowie Erkrankungen aus ausgewählten anderen Fachabteilungen können einen fulminanten Verlauf mit schlagartig auftretenden, lebensbedrohlichen Zuständen nehmen [Warlow 1998, Ornato, Hand 2014]. Patienten fühlen sich in diesen Situationen akut bedroht und nehmen eine notfallmedizinische Behandlung des Rettungsdienstes oder einer Notaufnahme eines Krankenhauses in Anspruch. Ebenso denkbar ist ein schleichender oder stummer Verlauf bei dem die Möglichkeit besteht eigenständig, oder in Begleitung von Angehörigen den eigenen Hausarzt aufzusuchen [Ornato, Hand 2014]. Dieser steht in der Pflicht das potenziell lebensgefährliche Notfallbild zu erkennen und dem Patienten eine suffiziente Behandlung zukommen zu lassen. Die hochakute auf der einen Seite, beziehungsweise die minder ausgeprägte Symptomatik auf der anderen Seite, scheint ausschlaggebend für die Entscheidung zu sein, welche Stufe des Gesundheitssystems ein Patient in Anspruch nimmt [Lakić 2016]. Um die Heterogenität der Symptome der verschiedenen Krankheitsbilder und die Relevanz einer unverzüglichen weiterführenden Behandlung zu verstehen, werden die in dieser Arbeit eingeschlossenen Krankheitsbilder in diesem Kapitel kurz beschrieben. Zu diesen zählen:

- die instabile Angina pectoris
- der Myokardinfarkt
- die transitorische ischämische Attacke
- der Schlaganfall
- die nichttraumatische intrakranielle Blutung
- die Lungenembolie
- der Schock
- der Kollaps

- die akute Appendizitis
- das akute Abdomen

### **3.1. Kardiovaskuläres System**

Laut dem Statistischen Bundesamt Deutschland sind die Krankheiten des Kreislaufsystems als führende Ursachen für Sterbefälle in Deutschland anzusehen [Statistisches Bundesamt Deutschland 2015]. Von den 925.200 verstorbenen Personen ist über ein Drittel (356.616) an Erkrankungen, die das Kreislaufsystem betreffen, gestorben. Durch die Abhängigkeit des Kreislaufsystems von einem suffizient arbeitenden Herzen, kann der Ausfall dieses Organs binnen Sekunden zu lebensbedrohlichen Zuständen führen, die eine sofortige Behandlung notwendig machen [Ornato, Hand 2014].

Sowohl bei der instabilen Angina pectoris, als auch bei einem akuten Myokardinfarkt kommt es zu einer Verlegung des Lumens eines oder mehrerer Äste der Koronargefäße und einer damit verbundenen Minderperfusion des betroffenen Myokards, was im 19. Jahrhundert noch als infaust und als nicht mit dem Leben vereinbar angesehen wurde [Koneru et al. 2008], da die Folge dieser Minderdurchblutung ein Untergang von Herzmuskelgewebe ist. Anfang des 20. Jahrhunderts gelang es jedoch betroffene Patienten zu retten und die Aufmerksamkeit richtete sich fortan auf eine bestmögliche Behandlung [Koneru et al. 2008]. Der Durchbruch gelang 1961 mit der Einführung der „Coronary Care Unit“ und der damit verbundenen Rhythmusüberwachung, da Rhythmusstörungen als führende Ursache für die hohe Mortalität in der frühen Phase eines Herzinfarktes gelten [Koneru et al. 2008]. Die seit 1979 weiterentwickelte Definition eines akuten Myokardinfarktes der World Health Organization (WHO), umfasst neben EKG-Veränderungen, Symptomen der Myokardischämie und Veränderungen des Herzens, die mittels einer geeigneten Bildgebung (Echokardiographie, Magnetresonanztomographie, Koronarangiographie) erfasst werden, auch die Bestimmung kardialer Biomarker, bevorzugt cTnT oder cTnI [Vafaie, Katus 2013]. Diese dienen in der

Herzinfarkt Diagnostik als Goldstandard, da sie eine myokardiale Schädigung anzeigen. Der Zeitraum, der zwischen Ereignisbeginn und passender Behandlung liegt, ist jedoch immer noch entscheidend für die Prognose und einer potenziellen vollständigen Genesung, da abgestorbenes myokardiales Gewebe zu keiner Regeneration fähig ist [Ornato, Hand 2014].

### **3.2. Neurologie**

Nach ischämischen Herzerkrankungen stehen Schlaganfälle im Jahr 2013 auf Platz zwei der Todesursachen weltweit und auf dem dritten Platz bei bleibenden Schäden und Behinderungen [Feigin et al. 2017]. Bei einem Schlaganfall kommt es zu einer kritischen Minderdurchblutung des Gehirns, die schlagartig auftritt und in der Folge zu Ausfällen des zentralen Nervensystems führt, da das Gehirn rund 20% des gesamten Sauerstoffbedarfs des Körpers verbraucht und gleichzeitig ein empfindliches Gleichgewicht zwischen Sauerstoff- und Nährstoffzufuhr vorliegt [Hacke 2016]. Es können sowohl sensorische und motorische Defizite, sowie Defizite, die für die Regulation und Integrität des gesamten Organismus entscheidend sind, auftreten, wodurch zügig ein kritischer, lebensbedrohlicher Zustand erreicht werden kann. Werden lediglich kleinere Bereiche von der Blutversorgung abgeschnitten, so kann eine mildere Symptomatik vorliegen. Die Symptome halten dabei über 24 Stunden an und die Rückbildung dieser kann vollständig, aber auch nur teilweise erfolgen, in stärkster Ausprägung sogar zum Tode führen [Warlow 1998]. Allein von der Symptomatik ist die Unterscheidung schwierig, ob die Minderperfusion durch eine Verlegung der Gefäßstrombahn, oder durch eine akute intrakranielle Blutung hervorgerufen wird [Caceres, Goldstein 2012]. Die Konsequenz ist in beiden Fällen eine Unterversorgung nachfolgender Gehirnabschnitte und damit ein lebensbedrohlicher Zustand. Kommt es zu einer vorübergehenden neurologischen Störung, die dem Schlaganfall ähnelt, ein Infarktherd jedoch nicht auszumachen ist, wird von einer transitorischen ischämischen Attacke (TIA) gesprochen [Béjot et al. 2016].

Es wurde bereits erkannt, dass ein qualifizierter Transport in eine geeignete Klinik, direkt nach Auftreten der ersten Symptome und somit ohne Verzögerung,

die meisten Vorteile für den Patienten bringt. Ein Umweg über den Hausarzt oder Familienangehörige kostet Zeit und beeinflusst negativ das Outcome des Patienten [Mosley et al. 2011].

### **3.3. Pneumologie**

Im Bereich der Pneumologie zählt die Lungenembolie zu einem gefürchteten Krankheitsbild. Bei dieser Erkrankung kommt es zu einem akuten Druckanstieg im Lungenkreislauf, durch den Verschluss einer oder mehrerer Äste der Arteria pulmonalis, meist hervorgerufen durch einen Embolus der tiefen Bein- und oder Beckenvenen [Papadakos, Gestring 2015]. Für den Fall einer massiven, fulminant verlaufenden Lungenembolie entwickelte Friedrich Trendelenburg bereits 1908 ein chirurgisches Konzept zur Entfernung des pulmonalen Embolus, die Embolektomie, welche auch bei diesen schwerwiegenden Fällen eine lebensrettende Maßnahme darstellen kann [Fukuda, Daitoku 2017]. Klinisch variiert die Symptomatik jedoch sehr stark nach Verschlussort und der damit verbundenen Einschränkungen, weswegen nur etwa 30% der Lungenembolien intravital diagnostiziert werden [Heck, Fresenius 2008] und der Großteil erst letztendlich autoptisch gesichert werden kann [Nowak et al. 2007]. Eine große Herausforderung besteht darin, bereits minder ausgeprägte Lungenembolien und mögliche Vorstufen, wie tiefe Venenthrombosen, zu detektieren um einen fulminanten Verlauf von vornherein zu verhindern. Die jährliche Inzidenz symptomatischer tiefer Venenthrombosen, aus denen potenziell eine Lungenembolie resultieren könnte, liegt in der Allgemeinbevölkerung bei 90 bis 130 auf 100.000 Einwohner. Der Hauptmanifestationsort ist hierbei die untere Extremität [Qaseem et al. 2007, Glynn et al. 2007]. Zu berücksichtigen ist zudem eine deutlich höhere Anzahl tiefer Venenthrombosen bei hospitalisierten Patienten. Bei einer Schwellung der unteren Extremität, die zudem unilateral auftritt, mit Schmerzen verbunden ist und/oder ein Spannungsgefühl hervorruft, müssen konsequenterweise das Risiko einer Thrombose abgewogen und weitere diagnostische Schritte eingeleitet werden [Kitchen et al. 2016]. Auch wenn die einzelne Betrachtung dieser Symptome nicht den Anschein eines lebensbedrohlichen Zustandes erweckt, können dramatische Folgen bis zum

Vollbild einer Lungenembolie binnen Sekunden aus diesem Krankheitsbild resultieren.

### **3.4. Unfälle, Schock, Kollaps**

Der große Bereich „Unfälle“, mit möglichen Folgekomplikationen, kann nur schwer auf wenige Sätze reduziert werden. Da sich jedoch ein zuvor gesunder Mensch durch einen Unfall binnen Sekunden in einen Notfallpatienten verwandeln kann, gehört dieser Bereich zwingend beschrieben. In der Traumaversorgung ist die „Golden Hour“ eine sehr häufig genannte Größe. Sie beschreibt als zeitkritischer Faktor, dass eine definitive Versorgung in einem adäquat ausgestatteten Traumacenter möglichst rasch erfolgen sollte, um die Mortalität nach einem Traumaereignis signifikant zu verringern [Pham 2017]. Verkehrsunfälle sind hierbei sehr entscheidend, da sie weltweit gesehen die häufigste Ursache für Personenschäden darstellen [Akgül Karadana et al. 2013]. Durch die Struktur der präklinischen Notfallmedizin, werden diese Patienten zunächst vor allem in der Notaufnahme präsentiert, da sie häufig vom Rettungsdienst betreut und von diesem in die Kategorie Notfallpatient eingeteilt werden. Differenzialdiagnostisch sollen so schwere Verletzungen zügig ausgeschlossen werden. In den meisten Fällen liegt jedoch kein lebensbedrohlicher Zustand vor, der einen stationären Aufenthalt nötig macht.

Auch im häuslichen Umfeld können Traumata durch Unfälle entstehen, die im Vergleich zu Verkehrsunfällen trivial wirken und somit zunächst nicht notfallmedizinisch betrachtet werden. Besonders ältere Personen sind durch Stürze gefährdet, sei es aufgrund einer Unachtsamkeit, oder durch Stürze, die mit einem synkopalen Ereignis in Verbindung stehen [Pasqualetti et al. 2017]. Die vollständige Selbstlimitierung der Bewusstlosigkeit eines solchen Kollapsgeschehens binnen weniger Sekunden, kann zu einer Banalisierung des Sturzereignisses und somit zum Verkennen möglicher Folgeverletzungen führen [Brignole et al. 2018]. Im Bereich des Schädels können, durch vergleichsweise kleine Traumata, Blutungen entstehen, die sich erst lange Zeit nach dem eigentlichen Ereignis manifestieren, wie etwa ein chronisches Subduralhämatom [Adhiyaman et al. 2002]. Auch sollte der Grund einer Synkope abgeklärt werden



um weitere Ereignisse dieser Art zu vermeiden und ein Schockgeschehen, welches durch eine verminderte generalisierte Sauerstoffversorgung von Geweben gekennzeichnet ist, auszuschließen [Standl et al. 2018].

Bei Unfällen lässt sich die Frage der Dringlichkeit einer Behandlung somit nicht pauschal beantworten. Die Notwendigkeit einer sofortigen Intervention ist ebenso möglich wie ein symptomfreies Intervall, auch über mehrere Wochen, mit einem verspäteten Auftreten von lebensgefährdenden Zuständen [Anyanwu, Reynal 2018, Adhiyaman et al. 2002]. Durch die extrem große Bandbreite an Verletzungen und den damit vorliegenden Symptomen, ist eine gründliche und ausführliche Anamnese erforderlich um Gefahren für den Patienten abzuwenden.

In dieser Arbeit werden die beiden Diagnosen „Schock“ und „Kollaps“ eingeschlossen, da beide Diagnosen eine Vielfalt von Symptomen aufweisen und einen potenziell lebensbedrohlichen Verlauf nehmen können. Hierbei wird die Diagnose „Kollaps“ mit dem Krankheitsbild der Synkope synonym verwendet.

### **3.5. Gastroenterologie**

Bei akuten abdominalen Beschwerden kommen viele verschiedene pathophysiologische Mechanismen, wie ein Hohlorganverschluss, eine Hohlorganperforation, intraabdominale Entzündungen, viszerale Ischämien, intraabdominale/retroperitoneale Blutungen, sowie auch extraabdominale Ursachen in Betracht. Das akute Abdomen ist hierbei definiert als ein „plötzlich einsetzendes, bedrohliches Krankheitsbild mit rasch fortschreitender Abdominalsymptomatik, welches sofortiges Handeln erfordert“ [Arastéh et al. 2012]. Die Bedeutung einer schnellen, suffizienten Behandlung ist hierbei schon in der Definition angegeben. In verschiedenen Untersuchungen wurde die Heterogenität des Krankheitsbildes bereits herausgestellt [Brekke, Eilertsen 2009, Bjerkeset et al. 2006]. Akute Verläufe, die eine sofortige Einweisung in ein Krankenhaus notwendig machten, wie beispielsweise eine akute Appendizitis oder Veränderungen im Bereich der Gallenwege, kamen hierbei ebenso häufig vor, wie Fälle bei denen eine medikamentöse Therapie ausreichend war, oder gar keine spezielle Therapie notwendig wurde [Brekke, Eilertsen 2009]. Wichtig

ist, dass die große Bandbreite differenzialdiagnostischer Überlegungen gezielt und strukturiert abgearbeitet wird, um mögliche Gefahren für den Patienten frühzeitig zu erkennen und abzuwenden. In dieser Arbeit werden die beiden Diagnosen „akutes Abdomen“ und speziell die „akute Appendizitis“ betrachtet.

### **3.6. Zusammenschau**

Alle genannten Notfälle gehen mit der Gemeinsamkeit der ausgeprägten Symptomvariation einher. Krankheitsbilder können nicht auf ein spezielles Symptom reduziert werden, weswegen meist erst durch die Zusammenschau vieler verschiedener Faktoren eine Diagnose gestellt werden kann. Die diagnostischen Mittel eines Hausarztes sind hierbei begrenzt. Trotzdem können sich Notfallpatienten ebenfalls in der Hausarztpraxis präsentieren. Das Ziel einer hausärztlichen Versorgung besteht darin, ein breites Spektrum und viele Eventualitäten abzudecken und das vergleichsweise kleine Patientengut herauszufiltern bei denen die hausärztliche Versorgung an seine Grenzen stößt.

## 4. Fragestellung

Der Begriff „unausgelesenes Patientengut“ drückt aus, dass der allgemeinmedizinisch ausgebildete Hausarzt von nicht selektierten Patienten in der Regel als erste Anlaufstelle aufgesucht wird [Riedl, Peter 2017]. Als erster Ansprechpartner obliegt es dem Hausarzt somit den medizinischen Zustand des Patienten richtig zu erkennen, einzuschätzen und wenn nötig die notwendigen Konsequenzen aus der jeweiligen Situation zu ziehen. In einer Studie aus Niederösterreich wurden alle Behandlungsfälle in einem Beobachtungszeitraum von zehn Jahren dokumentiert und die fünfzig häufigsten Behandlungsanlässe des jeweiligen Statistikjahres tabellarisch erfasst [Riedl, Peter 2017]. Zu den fünf häufigsten Fällen zählten bei dieser Untersuchung uncharakteristisches Fieber, Hypertonie (wahrscheinlich essentiell), Myalgie, Kreuzschmerzen und der Luftwegkatarrh kombiniert.

Durch die Fülle an Patienten muss in einer Allgemeinarztpraxis aber auch immer mit dem Auftreten von „schweren Fällen“ gerechnet werden, bei denen der Patient seinen Gesundheitszustand als nicht lebensbedrohlich einschätzt und als erste Instanz den eigenen Hausarzt aufsucht [Riedl, Peter 2017]. Je nach Notfallgeschehen stehen dem Allgemeinmediziner jedoch nicht die zur Behandlung nötigen diagnostischen und/oder therapeutischen Mittel zur Verfügung, sodass eine Entscheidung bezüglich des weiteren Vorgehens gefällt werden muss, um eine adäquate Versorgung zu gewährleisten und abwendbare gesundheitliche Folgen für den Patienten zu vermeiden.

Konkret sollen in dieser Arbeit folgende Fragen beantwortet werden:

- Wie häufig werden Notfälle in Hausarztpraxen dokumentiert?
- Wie veränderte sich die dokumentierte Prävalenz der Notfälle im 10-Jahre-Zeitverlauf?
- Welche Alters- und Geschlechtsstruktur weisen die Notfall-Patienten auf und wie haben sich die Strukturen im Zeitverlauf geändert?

Hierbei wird ein Beobachtungszeitraum von 10 Jahren gewählt, von 2008 bis 2017. Die Daten beziehen sich jeweils auf Deutschland und England, als Landesteil des Vereinigten Königreichs.

Durch die Niederlassungsmöglichkeit als Facharzt für Innere Medizin (Internist) in den hausärztlichen Bereich, werden in dieser Arbeit die Fachärzte für Allgemeinmedizin und Innere Medizin zusammengefasst und als Hausärzte betrachtet.

## **5. Material und Methodik**

### **5.1 Datenbank**

Die IMS Disease Analyzer-Datenbank ermöglicht den anonymen Zugang zu einem ausgewählten Panel von Arztpraxen und Patienten. Die Daten werden über standardisierte Schnittstellen direkt aus dem Praxiscomputer generiert und liefern täglich Routineinformationen zu den Erkrankungen und Therapien der Patienten. Die im Arztcomputer gespeicherten Patientendaten werden monatlich an die IQVIA übertragen. Vor der Übertragung werden die Daten zu Datenschutzzwecken verschlüsselt und enthalten in ähnlichem Umfang und Detail die Informationen, die in den Patientenakten der Arztpraxis enthalten sind. Patienten und Praxen können im Querschnitt oder im Längsschnitt analysiert werden. In Deutschland enthält die Datenbank Daten zu mehr als 2.000 Praxen und über 20 Millionen Patienten. Neben den Daten aus allgemeinmedizinischen Praxen und Fachpraxen für Innere Medizin umfasst die Datenbank auch Informationen zu verschiedenen Facharztgruppen in Deutschland. Die Datenbank enthält nur anonymisierte Daten in Übereinstimmung mit den geltenden Datenschutzgesetzen [Rathmann et al. 2018].

Das Auswahlverfahren für die Disease Analyzer-Datenbank basiert auf zusammenfassenden Statistiken zu allen Ärzten in Deutschland, die jährlich von der Bundesärztekammer herausgegeben werden. Die Statistikabteilung der IQVIA verwendet diese Statistiken zur Bestimmung des Paneldesigns in Anwendung der folgenden Kategorien: Facharztgruppe, Bundesland, Größenklasse und Alter des Arztes.

Dieses Paneldesign bildet die Grundlage für die Auswahl der im Disease Analyzer enthaltenen Praxen. Software-Partnerunternehmen sind für die Akquise und Betreuung der Praxen verantwortlich und die Nutzung einer standardisierten Schnittstelle ermöglicht es den Praxen, die erforderlichen Daten zu sammeln und sie in anonymisierter Form an die IQVIA weiterzuleiten. Um natürliche Schwankungen in den Praxen und die Ergebnisse einer jährlichen Überprüfung der zusammenfassenden Statistiken durch die Bundesärztekammer zu berücksichtigen, wird das Panel-Design jedes Jahr entsprechend angepasst.

Immer wenn eine Praxis ihre Zusammenarbeit mit IQVIA beendet, wird sie durch eine neue ersetzt. Insgesamt werden im Stichprobenplan elf Fachgebiete berücksichtigt. Zu diesem Zweck wurde das Gebiet der Inneren Medizin in fünf Untergruppen unterteilt. Darüber hinaus umfasst das Gebiet der Neurologie auch Kinder- und Jugendpsychiater.

Der Stichprobenplan gliedert sich in acht Regionen, die die 16 Bundesländer zusammenfassen. Diese Gliederung ergibt 176 Zellen abgeleitet aus den zusammenfassenden Statistiken der Fachgebiete. Diese sind proportional zu den zusammenfassenden Statistiken der Bundesländer. Innerhalb jedes Fachgebietes müssen mindestens 30 Ärzte berücksichtigt werden. Innerhalb jeder Region müssen mindestens sieben Ärzte in jedem Fachgebiet berücksichtigt werden, um für jede Region Schätzungen auf der Fachgebietsebene zu ermöglichen [Ogdie et al. 2012].

Die größte Stärke von Studien basierend auf der Disease Analyzer-Datenbank liegt in der hohen Anzahl von Patienten, die für die Analyse zur Verfügung stehen. Eine weitere Stärke ist die Verwendung von realen Daten aus Praxen der Primärversorgung, in denen Diagnosen kontinuierlich dokumentiert werden. Dies ermöglicht eine unverfälschte Expositionsbewertung ohne Recall-Bias.

Neben der deutschen Datenbank bestand bis Ende 2017 die ähnliche Datenbank im Vereinigten Königreich (UK). Anders als in Deutschland, enthielt diese nur Daten von Hausärzten, besaß jedoch eine sehr hohe Qualität, da die Hausärzte im Vereinigten Königreich für die komplette Versorgung ihrer Patienten zuständig sind und ein Arztwechsel ohne Wohnortwechsel kaum möglich ist. In dieser Arbeit wird lediglich der Landesteil England in die Untersuchung eingeschlossen.

Die Disease Analyzer-Datenbank bildet die Grundlage einer Vielzahl von wissenschaftlichen Publikationen, inklusive Querschnitts-, Fall-Kontroll- sowie Kohortenstudien.

## 5.2 Studiendesign

Die folgende Arbeit befasst sich mit der Dokumentation von Notfällen und der hierbei vorliegenden Alters- und Geschlechtsstruktur in Hausarztpraxen. Die eingeschlossenen Daten repräsentieren den Zeitraum der Jahre 2008 bis 2017 in den beiden beobachteten Regionen Deutschland und England. Insgesamt werden 460 Arztpraxen in Deutschland und 62 Arztpraxen in England in die Untersuchung eingeschlossen. Durch die Betreibung einer Arztpraxis mit mehreren Mediziner, beträgt die Anzahl der in der Datenbank vorliegenden Allgemeinmediziner in Deutschland 586, mit einem Mittelwert von 1,3 Ärzten pro Hausarztpraxis. In England finden sich gehäuft Praxen, die mit mehreren Ärzten besetzt sind, sodass im Mittel 9 Ärzte pro Hausarztpraxis vorliegen und die Spanne von einem Arzt, bis zu 29 Ärzten pro Arztpraxis geht. Insgesamt werden somit in den 62 betrachteten Arztpraxen, 553 Ärzte in die Untersuchung eingeschlossen.

In dieser Studie erfolgt die Analyse rein deskriptiv.

## 5.3 Auswertung der Daten

Die Disease Analyzer-Datenbank verfügt über ein Auswertungstool, das zwar zahlreiche, jedoch nur einfache Auswertungen erlaubt. Komplexe Auswertungen mit der Verwendung der Signifikanzwerte oder Regressionsmodelle können nur mit Hilfe der Programmiersprachen wie SAS oder R vorgenommen werden, nachdem die Daten aus der Datenbank in diese Systeme exportiert wurden. Da diese Arbeit nur deskriptive Auswertungen enthält, erfolgten diese mit Hilfe des Disease Analyzer-Tools.

Die Abbildung 1 zeigt die Disease Analyzer-Tool-Oberfläche und die Abbildung 2 einen Matrix-Bericht für die Erstellung der deskriptiven Analysen. Um die Anzahl der Patienten mit bestimmten Diagnosen zu bekommen, werden diese Diagnosen als Analysevariablen in Zeilen, Zeiträume (Jahre) als Analysevariablen in Spalten und Patienten als Zählvariablen ausgewählt, nachdem diese Diagnosen im Selektionsbereich selektiert wurden.

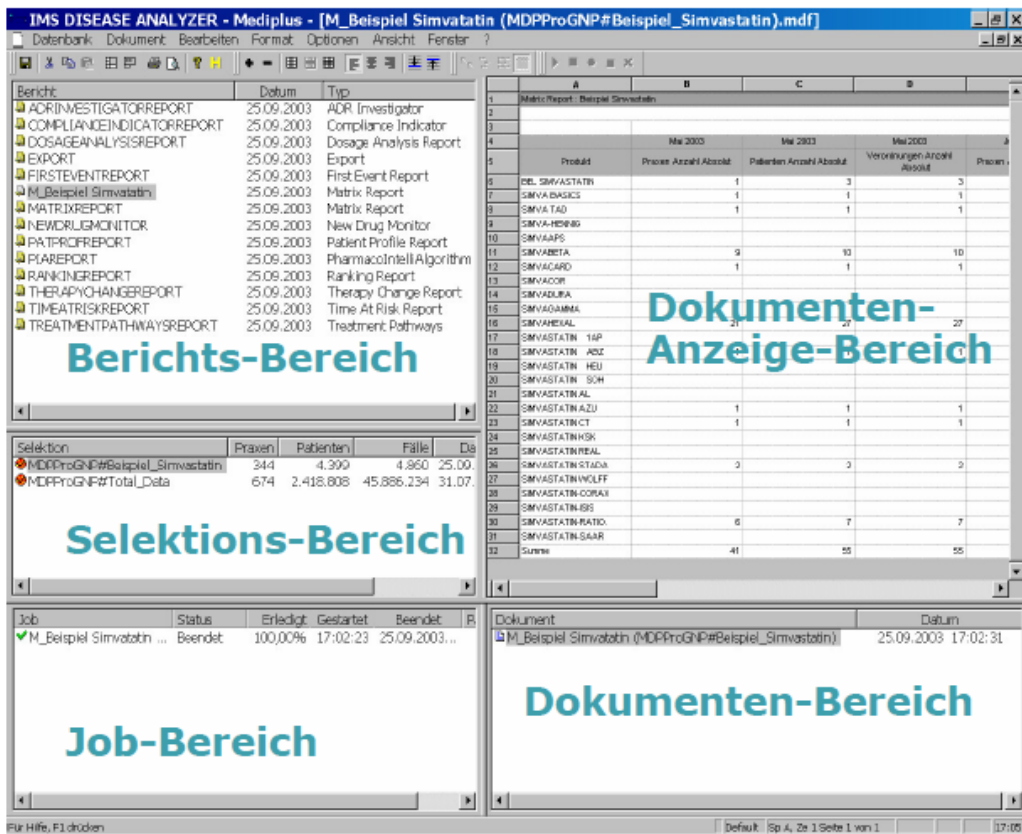


Abbildung 1: Oberfläche des Disease Analyzer-Tools

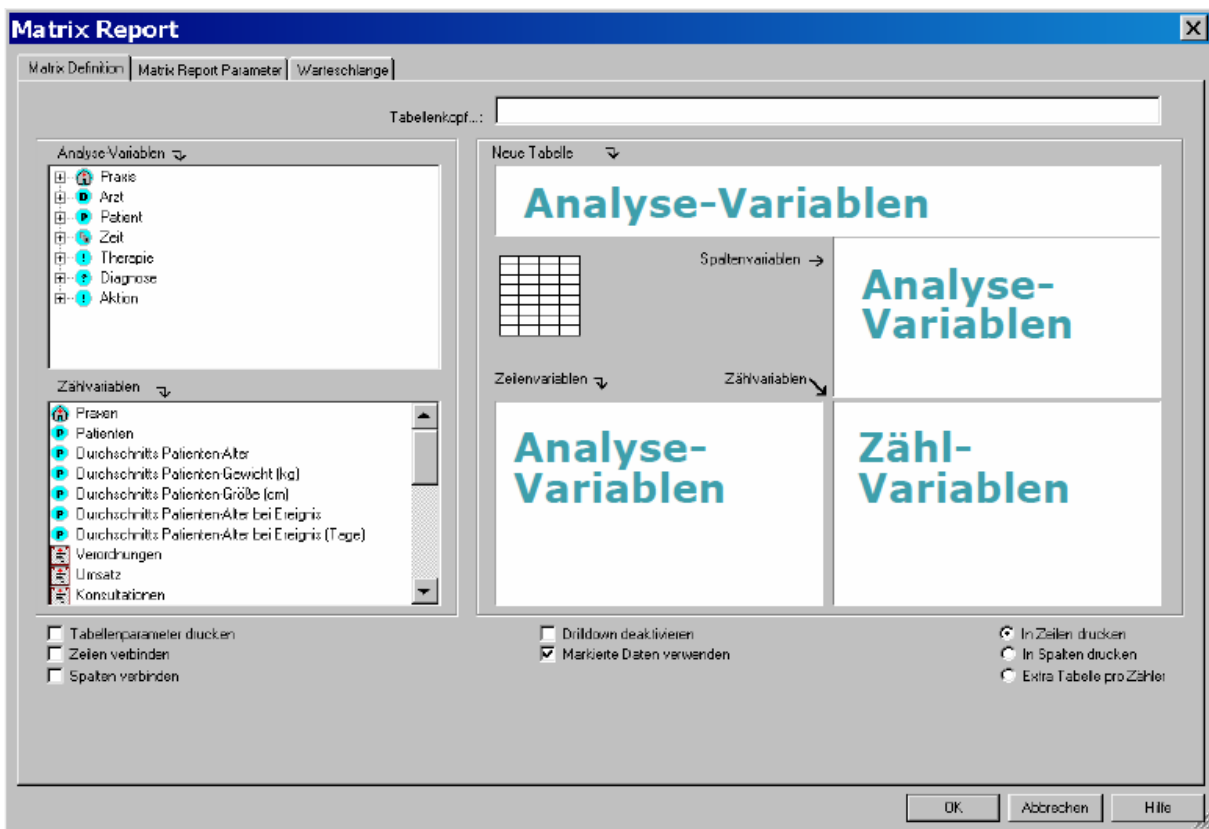


Abbildung 2: Matrixreport im Disease Analyzer-Tool



## 6. Ergebnisse

### 6.1 Deutschland

#### 6.1.1 Instabile Angina pectoris und Myokardinfarkt

In den folgenden fünf Grafiken sind die Krankheitsbilder der instabilen Angina pectoris und des akuten Myokardinfarkts in Hinblick auf Häufigkeit der Dokumentationen in deutschen Arztpraxen, sowie die Aufschlüsselung dieser Fälle bezüglich der Alters- und Geschlechterverteilung abgebildet.

In Abbildung 3 werden die Häufigkeiten der instabilen Angina pectoris und des akuten Myokardinfarktes in hausärztlichen Praxen im Zeitverlauf von 2008 bis 2017 in Deutschland dargestellt. Die folgenden zwei Grafiken (Abbildung 4 und Abbildung 5) erläutern die Altersstruktur im gleichen Zeitverlauf. Abbildung 6 und Abbildung 7 stellen die Geschlechterverteilung der beiden Krankheitsbilder in den Jahren von 2008 bis 2017 dar.

Im Zeitverlauf bleiben die Fälle der instabilen Angina pectoris konstant, bei Werten zwischen 1,4 und 1,7 Patienten pro Praxis (Abbildung 3). Bei der Häufigkeit der Myokardinfarkte zeigt sich ein Anstieg von 6,6 Patientenfälle pro Praxis (2008), auf 8,9 Patientenfälle im Jahr 2017.

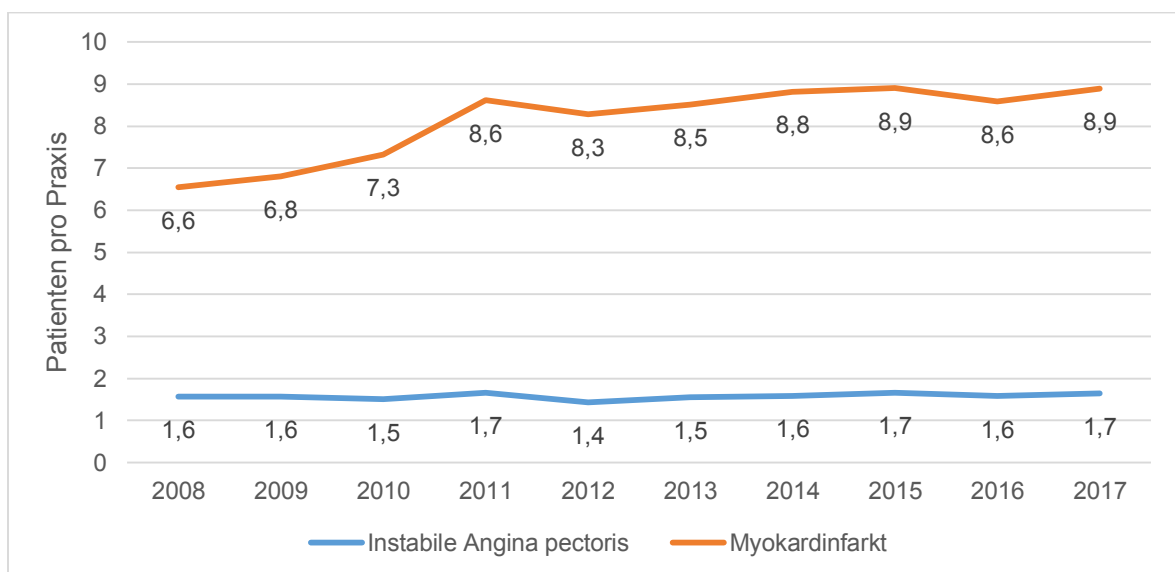


Abbildung 3: Häufigkeit des akuten Myokardinfarktes und der instabilen Angina pectoris in hausärztlichen Praxen im Zeitverlauf in Deutschland

Der größte Anteil der instabilen Angina pectoris-Patientenfälle zeigt sich im Sektor der 71-80-Jährigen, dicht gefolgt von den 61-70-Jährigen, sowie über 80-jährigen Patienten (Abbildung 4). Bis zum 60. Lebensjahr präsentiert sich dieses Krankheitsbild in weniger als 30% der Gesamtheit.

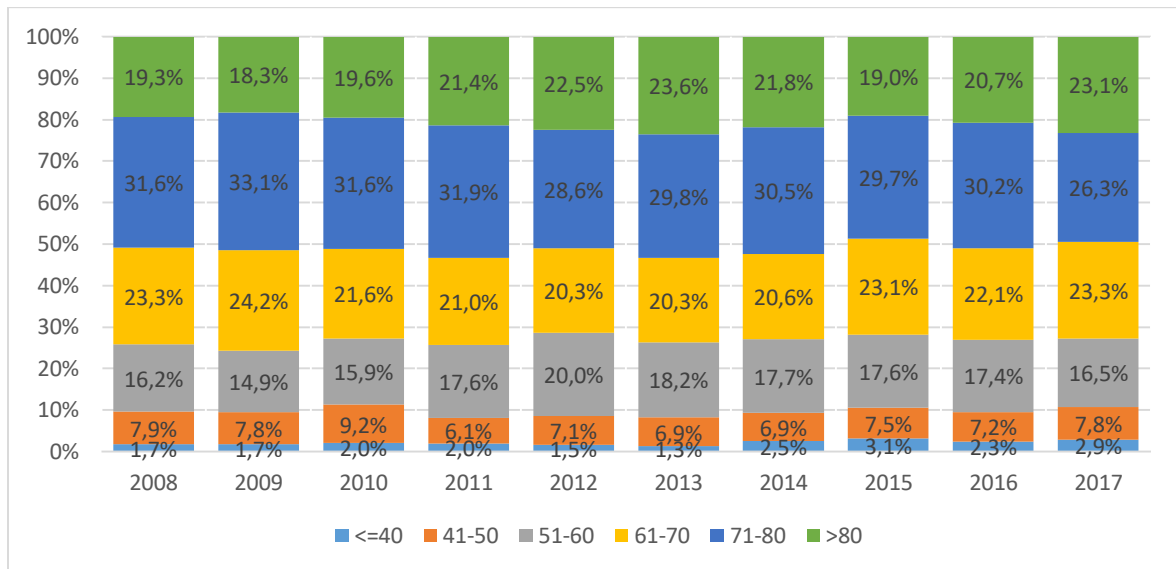


Abbildung 4: Altersstruktur der Patienten mit instabiler Angina pectoris im Zeitverlauf in Deutschland

Der Grafik der Altersstruktur der Patienten mit einem akuten Myokardinfarkt (Abbildung 5) ist zu entnehmen, dass der größte Anteil der Patienten zwischen 61 und 80 Jahren alt ist. Lediglich ein kleiner Anteil entfällt auf unter 50-jährige Patienten (ca. 10%). Die Altersstufen 51-60-Jährige und über 80-Jährige verzeichnen im Verlauf einen leichten Anstieg.

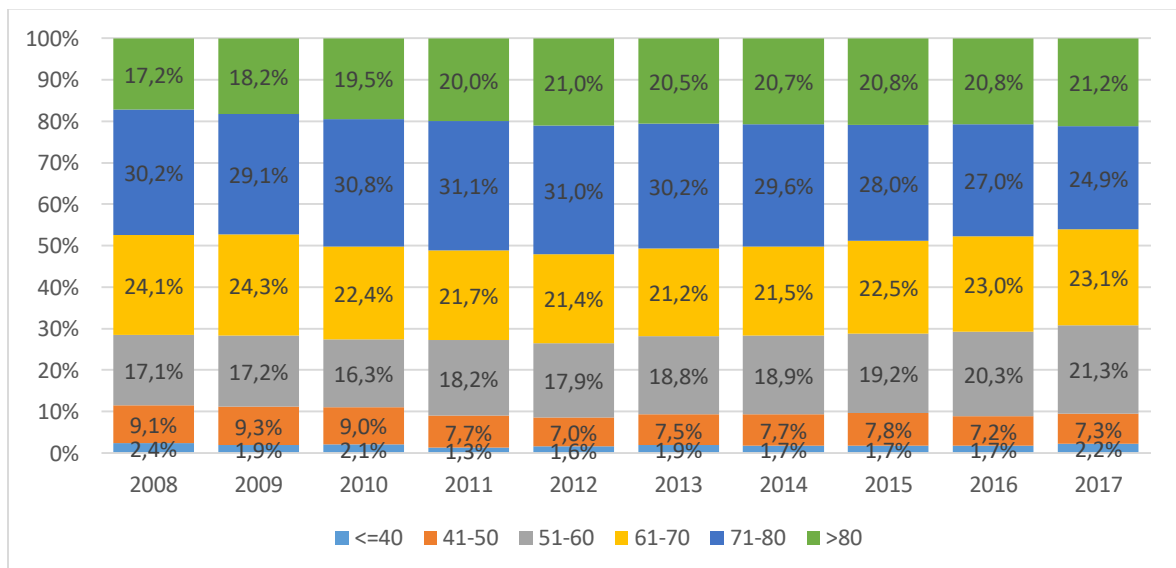


Abbildung 5: Altersstruktur der Patienten mit Myokardinfarkt im Zeitverlauf in Deutschland

In der Grafik der Geschlechtsstruktur der Angina pectoris-Fälle (Abbildung 6) führen die männlichen Patienten leicht, im Jahr 2008 mit 55,9%, über einen Höchstwert 2010 mit 60,5% und einem aktuellen Wert von 58,1% im Jahr 2017.

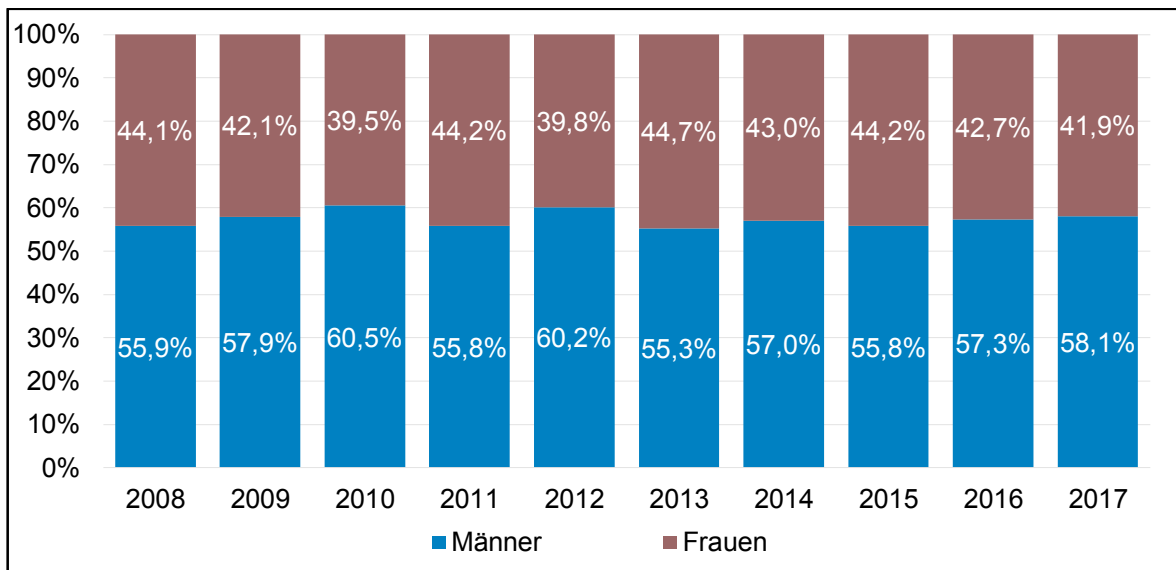


Abbildung 6: Geschlechtsstruktur der Patienten mit instabiler Angina pectoris im Zeitverlauf in Deutschland

Der Abbildung 7 ist zu entnehmen, dass im Beobachtungszeitraum von 2008 bis 2017 der Anteil der männlichen Patienten, die einen Myokardinfarkt in Arztpraxen diagnostiziert bekommen, überwiegt und der Unterschied in diesen Jahren tendenziell weiter anwächst. 2008 liegt der Anteil der Männer bei 63,7%, 2017 bei 66,7%.

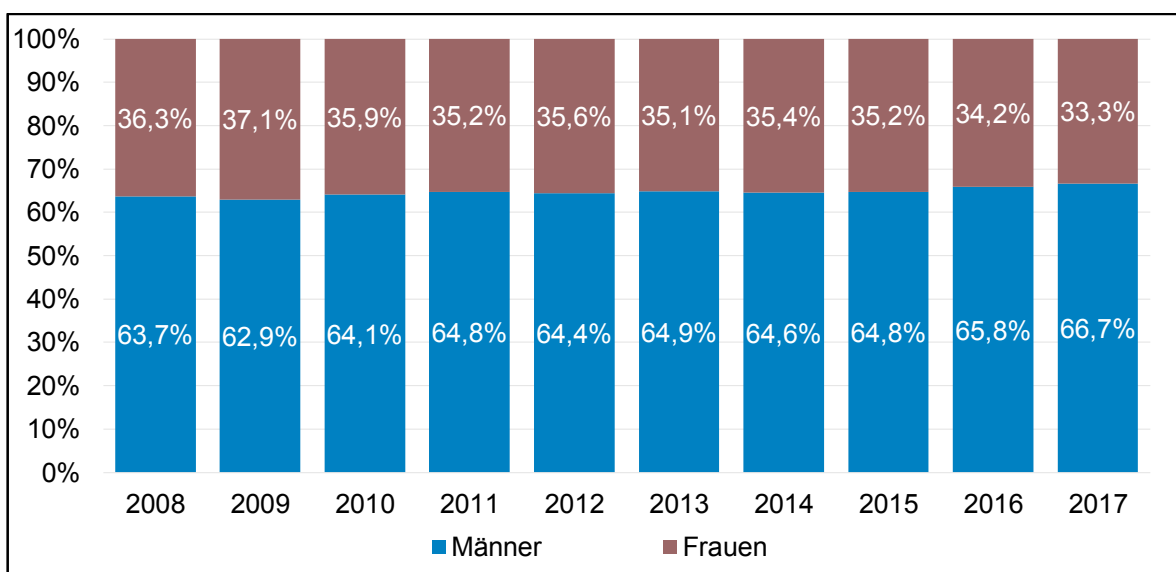


Abbildung 7: Geschlechtsstruktur der Patienten mit Myokardinfarkt im Zeitverlauf in Deutschland

### 6.1.2 Transitorische ischämische Attacke (TIA), Schlaganfall und nichttraumatische intrakranielle Blutungen

Bei den akuten zerebrovaskulären Erkrankungen werden in den folgenden Abbildungen die transitorische ischämische Attacke (TIA), der Schlaganfall und die nichttraumatischen intrakraniellen Blutungen in den Jahren 2008 bis 2017 untersucht. Abbildung 8 zeigt hierbei die Häufigkeit dieser Diagnosen in Hausarztpraxen. Die Grafiken 9, 10 und 11 bilden die Altersverteilung der genannten zerebrovaskulären Erkrankungen, in der Reihenfolge TIA, Schlaganfall und nichttraumatische intrakranielle Blutungen, ab. Die Geschlechtsstruktur wird in den Abbildungen 12 bis 14 dargestellt.

Abbildung 8, welche die Häufigkeit der akuten zerebrovaskulären Erkrankungen in hausärztlichen Praxen im Zeitverlauf in Deutschland zeigt, ist zu entnehmen, dass die transitorische ischämische Attacke konstante Werte von sieben bis acht Fällen aufweist. Die Häufigkeit von Schlaganfällen ist in den Jahren von 2008 bis 2011 deutlich angestiegen, von 13,3 auf 17,5 Patientenfälle und bleibt im Zeitverlauf bis 2017 auf einem Plateau von rund 17 Patientenfällen pro Jahr und Hausarztpraxis. Nichttraumatische intrakranielle Blutungen verzeichnen in den zehn ausgewerteten Jahren eine Verdopplung auf einem insgesamt niedrigen Niveau, von 1,1 auf 2,1 Patientenfälle.

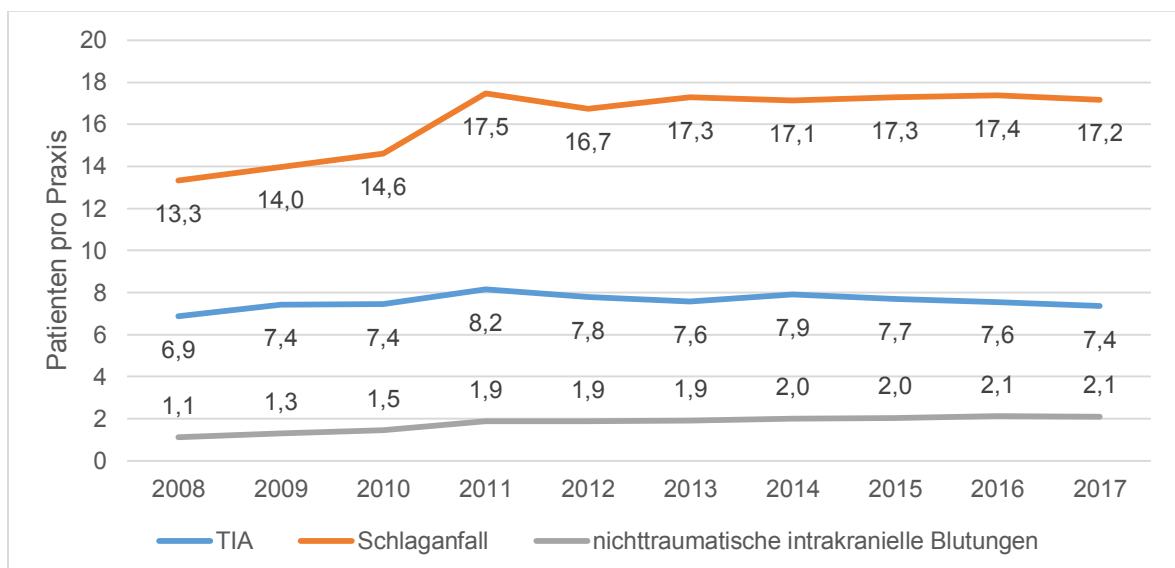


Abbildung 8: Häufigkeit der akuten zerebrovaskulären Ereignisse in hausärztlichen Praxen im Zeitverlauf in Deutschland

Bei der Altersstruktur der transitorischen ischämischen Attacke überwiegt der Anteil der 71-80-Jährigen mit 29,3%, gefolgt von den über 80-jährigen Patienten. Ein leichter Anstieg im Beobachtungszeitraum findet sich im Sektor 51 bis 60 Jahre. Der Altersabschnitt 50 Jahre und jünger stellt einen geringen Prozentsatz von unter 10% dar.

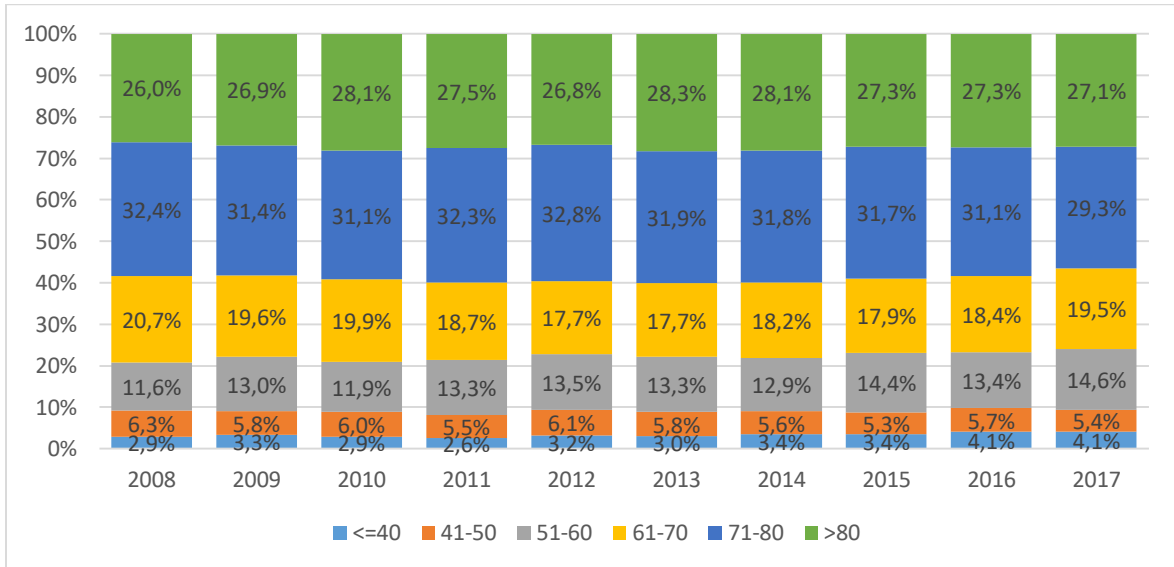


Abbildung 9: Altersstruktur der Patienten mit TIA im Zeitverlauf in Deutschland

Das Auftreten von Schlaganfällen überwiegt mit ca. einem Drittel in den Bereichen älter als 80 Jahre und 71-80 Jahre, wobei sich die Häufigkeit zugunsten der über 80-Jährigen bis zum Jahr 2017 immer weiter verschiebt. Bei unter 40-jährigen Patienten wird die Diagnose lediglich in 2% der Fälle gestellt.

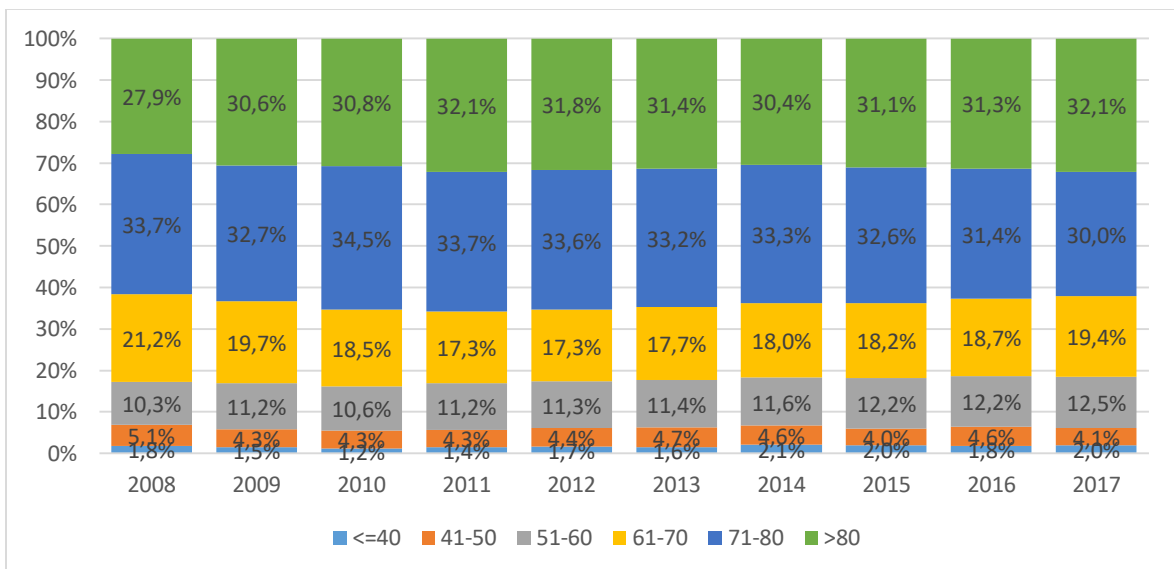


Abbildung 10: Altersstruktur der Patienten mit Schlaganfall im Zeitverlauf in Deutschland

Abbildung 11 zeigt einen Rückgang der intrakraniellen Blutungen vor allem in den Altersbereichen 61-70 Jahre (von 21,0% auf 16,9%) und 41-50 Jahre, wobei dort mehr als eine Halbierung von 12,8% (2008) auf 5,5% im Jahr 2017 zu verzeichnen ist. Ein deutlicher Anstieg der Patientenfälle zeigt sich im Bereich der über 80-Jährigen.

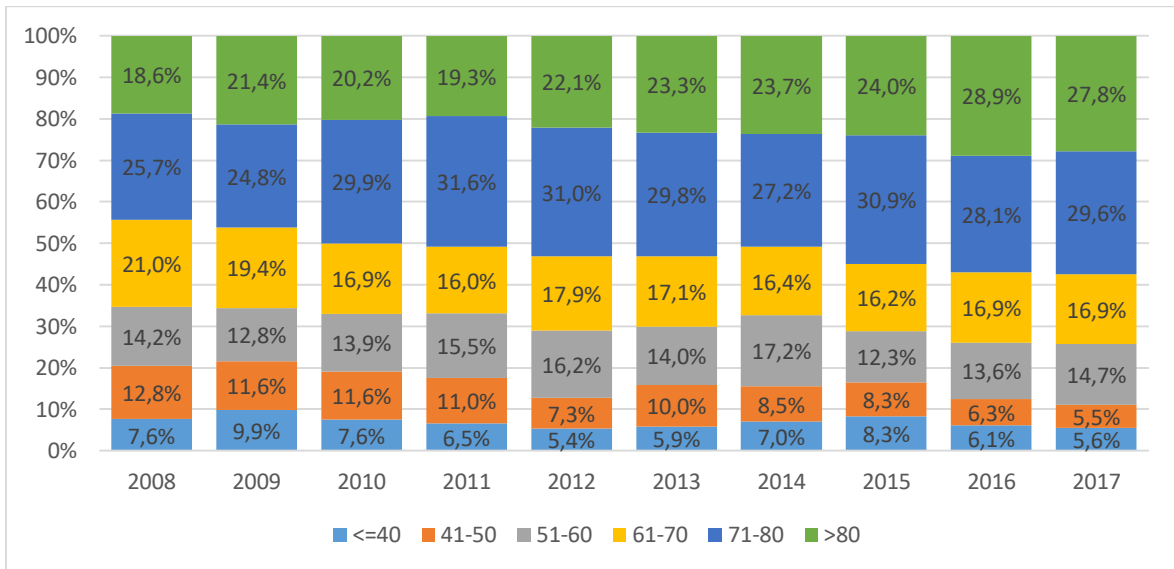


Abbildung 11: Altersstruktur der Patienten mit nichttraumatischen intrakraniellen Blutungen im Zeitverlauf in Deutschland

Die Geschlechterverteilung der Patientenfälle mit einer transitorischen ischämischen Attacke zeigt leicht höhere Werte bei den Frauen. Im Jahr 2017 waren 52,4% der Patienten weiblich.

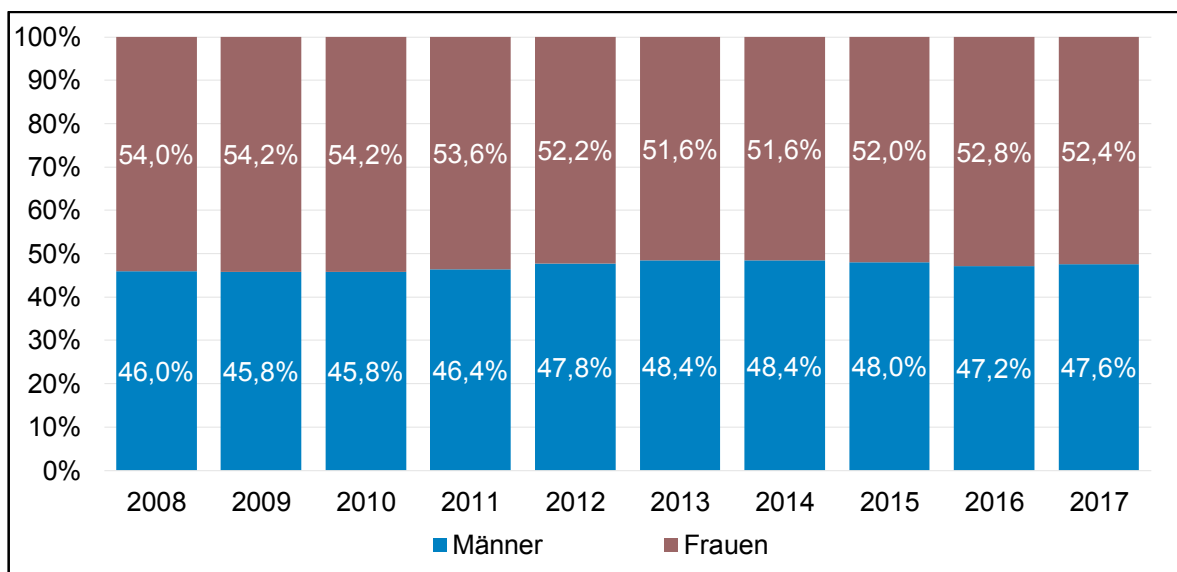


Abbildung 12: Geschlechtsstruktur der Patienten mit TIA im Zeitverlauf in Deutschland

Patientenfälle mit einem Schlaganfall treten in den Jahren 2008 bis 2017 bei beiden Geschlechtern ausgeglichen auf. In den Jahren 2010 und 2011 gibt es einen leichten Überhang an weiblichen Patienten, ansonsten dominieren die Männer, mit zuletzt 52,9% im Jahr 2017.

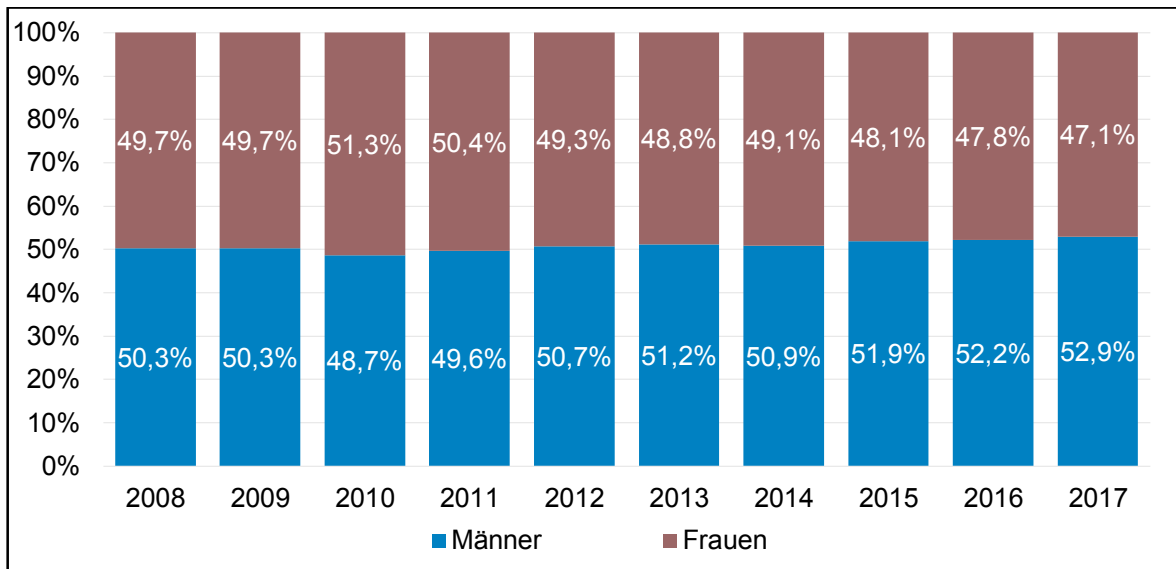


Abbildung 13: Geschlechtsstruktur der Patienten mit Schlaganfall im Zeitverlauf in Deutschland

Nichttraumatische intrakranielle Blutungen treten in den Jahren 2008 bis 2017 ausgeglichen häufig bei beiden Geschlechtern auf. Der größte Unterschied zeigt sich im Jahr 2008, dort überwiegt der Männeranteil mit 55,5%.

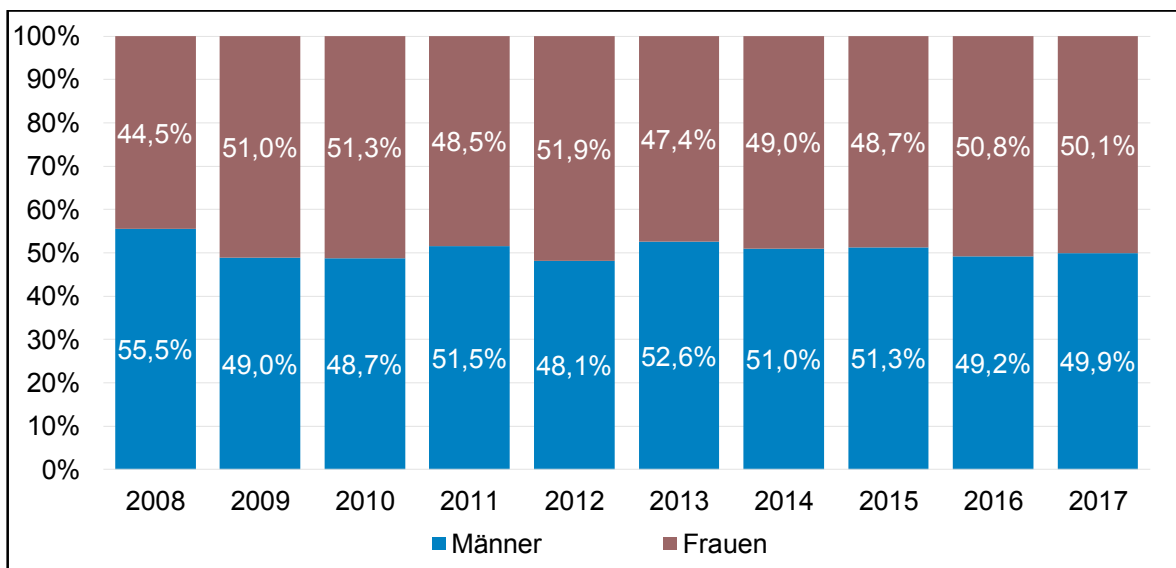


Abbildung 14: Geschlechtsstruktur der Patienten mit nichttraumatischen intrakraniellen Blutungen im Zeitverlauf in Deutschland

### 6.1.3 Akute Lungenembolie

Das Krankheitsbild der Lungenembolie wird in den folgenden Abbildungen 15-17 dargestellt. Abbildung 15 zeigt die Häufigkeit der Diagnose einer akuten Lungenarterienembolie in hausärztlichen Praxen in Deutschland im Zeitverlauf von 2008 bis 2017. Anschließend werden die Altersstruktur, sowie die Geschlechterverteilung dieser Fälle in den Abbildungen 16 und 17 beschrieben.

Die Häufigkeit der akuten Lungenembolie verzeichnet im Verlauf einen stetigen Anstieg. Im Jahr 2008 liegen 2,0 Fälle, im Jahr 2017 4,8 Patientenfälle pro Hausarztpraxis vor.

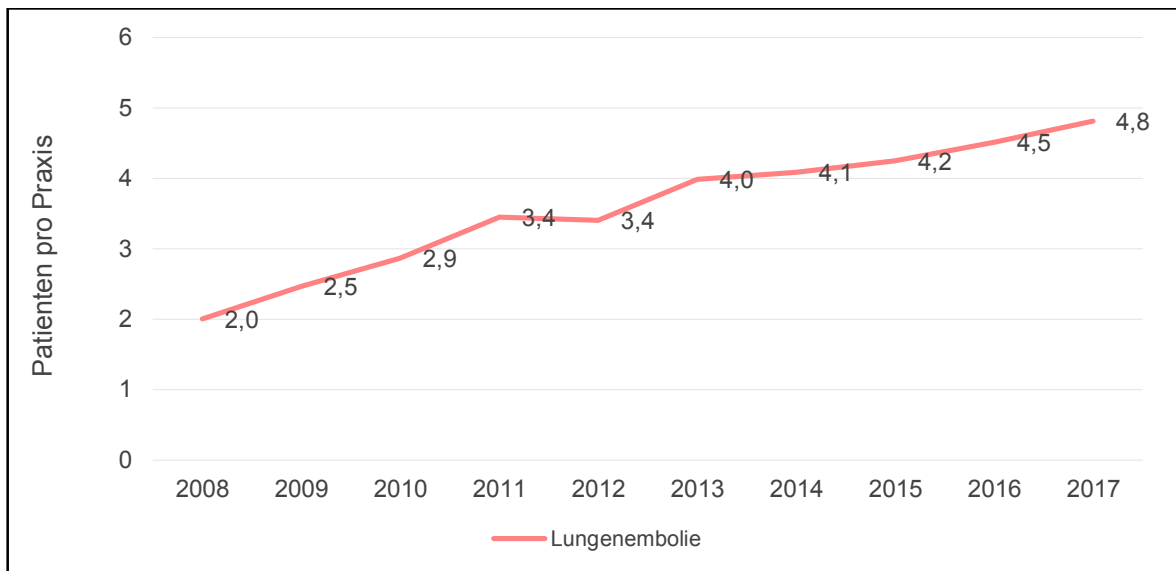


Abbildung 15: Häufigkeit der akuten Lungenembolie-Diagnosen in hausärztlichen Praxen im Zeitverlauf in Deutschland



Die Altersverteilung einer akuten Lungenembolie zeigt Höchstwerte im Bereich der 71-80-jährigen Patienten. Ein Anstieg im Zeitverlauf von 17,7% (2008) auf 22,4% im Jahr 2017 ist im Sektor der über 80-Jährigen Patienten zu erkennen. Das Patientenkollektiv unter 60 Jahre stellt einen Anteil von rund 30%.

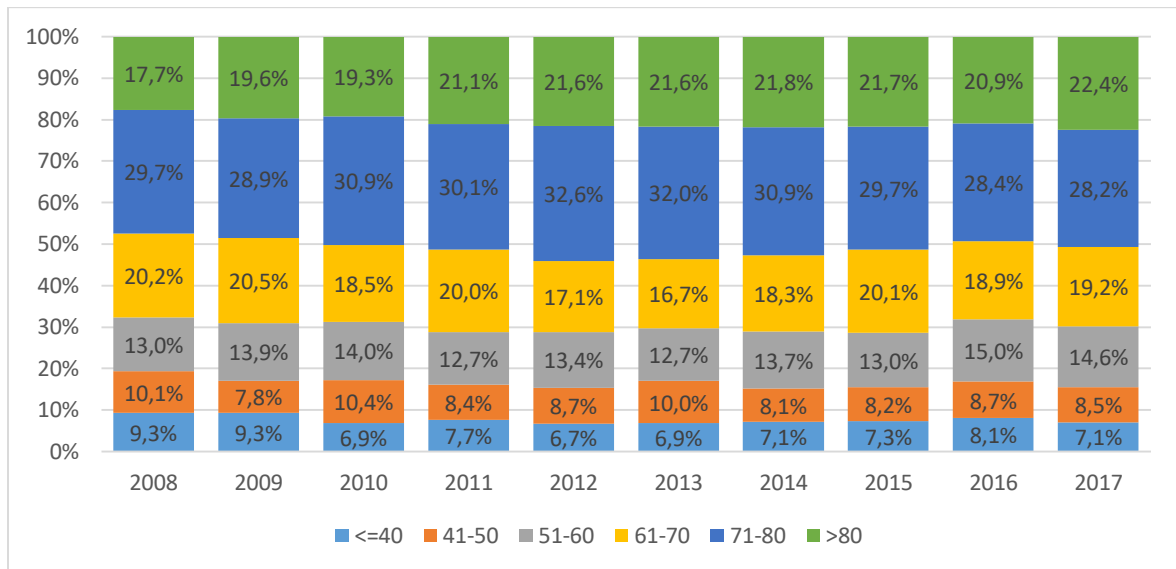


Abbildung 16: Altersstruktur der Patienten mit Lungenembolie im Zeitverlauf in Deutschland

Im Beobachtungszeitraum liegt der Anteil der weiblichen Patienten mit einer Lungenarterienembolie immer leicht über dem der männlichen Patienten (Abbildung 17). Im Jahr 2017 beträgt der Anteil der Frauen 54,0%.

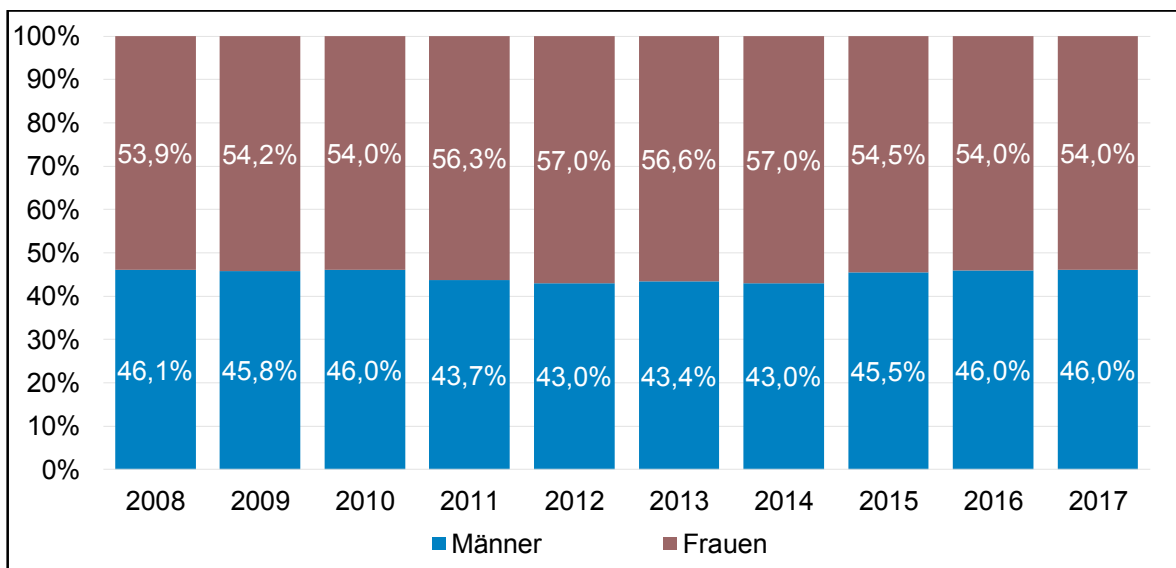


Abbildung 17: Geschlechtsstruktur der Patienten mit Lungenembolie im Zeitverlauf in Deutschland

### 6.1.4 Schock und Kollaps (Synkope)

In den folgenden fünf Abbildungen (Abbildung 18-22), werden die zwei Diagnosen Schock und Kollaps, wobei Letztere mit der Diagnose der Synkope synonym verwendet wird, beschrieben. Zunächst zeigt sich die Häufigkeit in der Abbildung 18. Danach schließt sich die Altersverteilung, zunächst des Schocks und anschließend des Kollaps (Abbildung 19 und 20), sowie die Geschlechtsstruktur (Abbildung 21 und 22) an.

Schockdiagnosen sind im ausgewerteten Zeitraum nur in geringer Anzahl vertreten. Abbildung 18 zeigt eine leicht fallende Tendenz, mit zuletzt 1,1 Schockdiagnosen im Jahr 2017. Die Diagnose Kollaps verzeichnet in den Jahren von 2008 bis 2013 eine leichte Steigerung von 8,7 (2008) auf 10,2 Patientenfälle im Jahr 2013. Danach bleibt die Häufigkeit bei Werten um die 10 Fälle konstant.

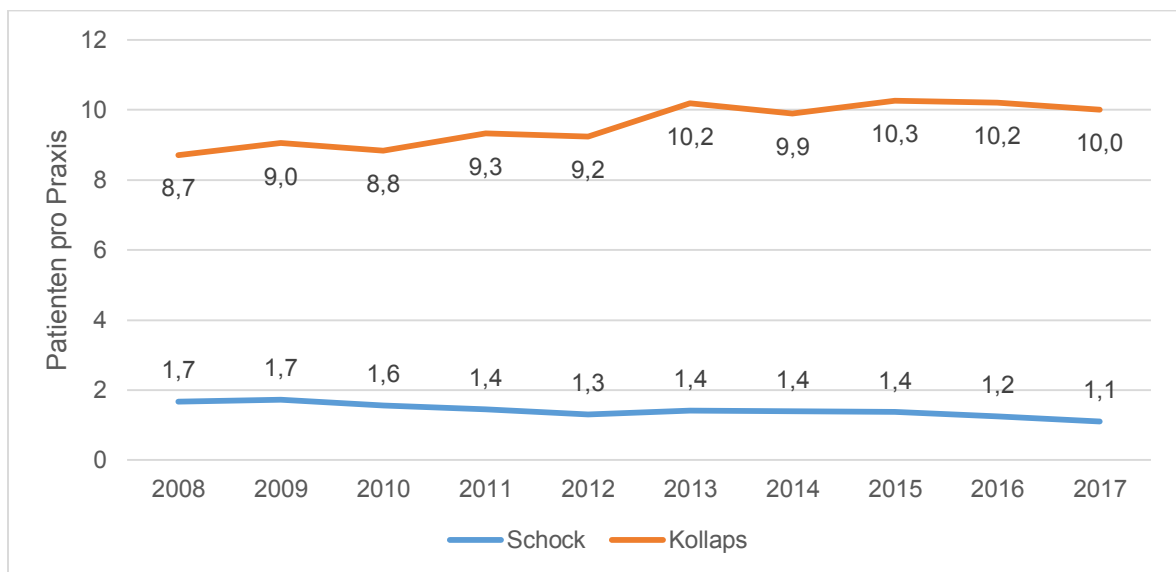


Abbildung 18: Häufigkeit von Schock- und Kollaps-Diagnosen in hausärztlichen Praxen im Zeitverlauf in Deutschland

Der Abbildung 19 ist zu entnehmen, dass der größte Anteil der Patienten mit einer Schockdiagnose, mit konstanten Werten um die 30%, auf Personen unter 40 Jahren entfällt. Ein Drittel, mit leichten Schwankungen, ist im Bereich der über 71-Jährigen zu erkennen.

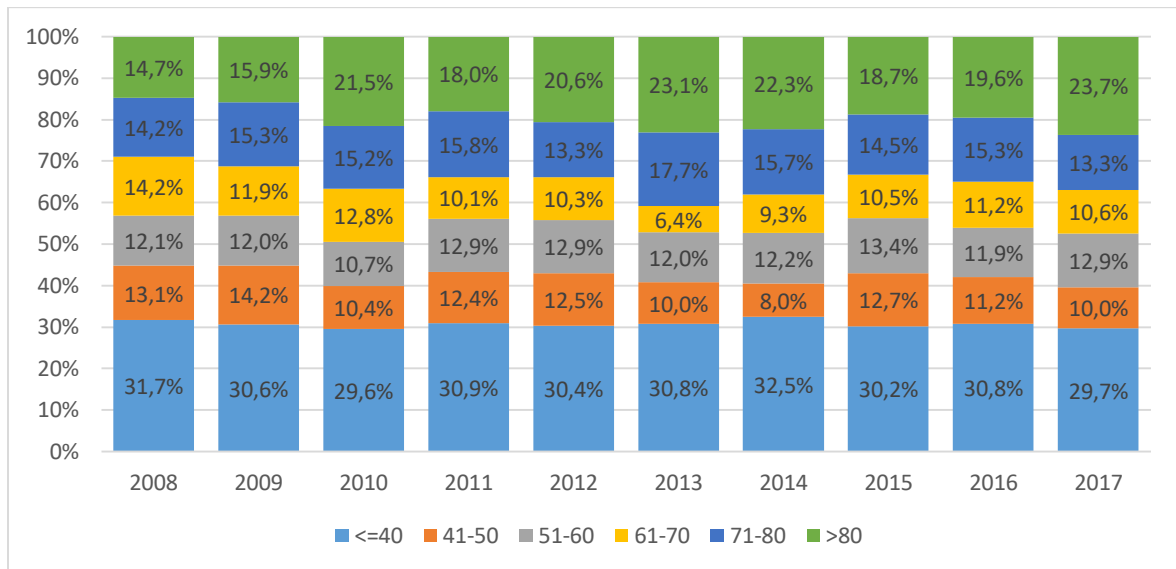


Abbildung 19: Altersstruktur der Patienten mit Schock im Zeitverlauf in Deutschland

Im ausgewerteten Zeitraum kommt die Diagnose eines Kollaps im Altersbereich unter 40 Jahren mit ca. einem Viertel der Gesamtfälle am häufigsten vor. Folgend sind die Altersbereiche zwischen 71 und 80 Jahren und der Bereich der über 80-Jährigen. Den kleinsten Sektor stellt der Altersbereich zwischen 41 und 50 Jahren dar.

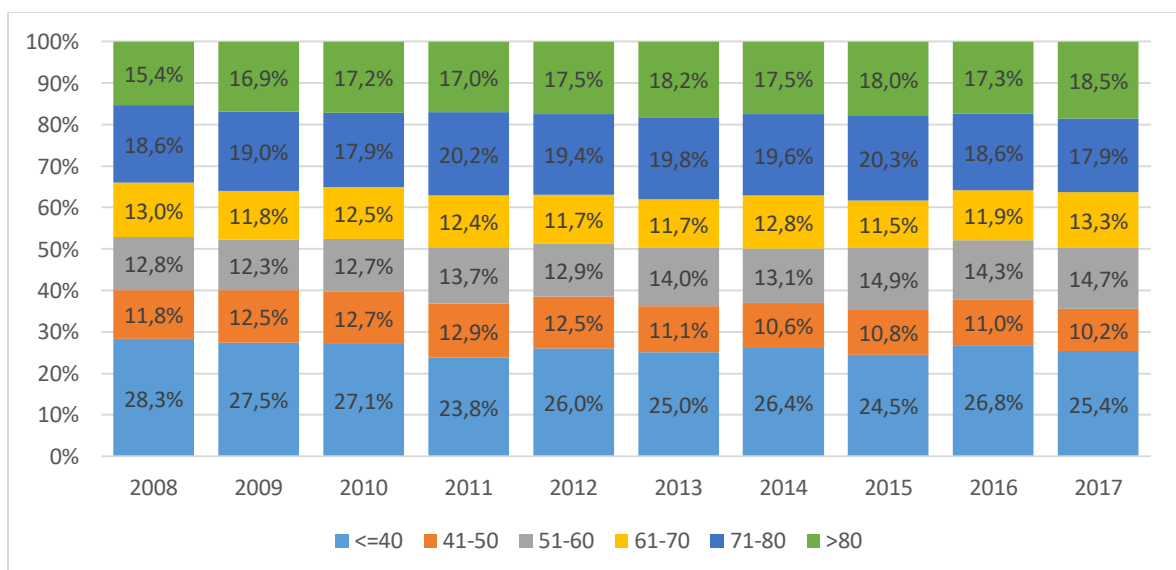


Abbildung 20: Altersstruktur der Patienten mit Kollaps im Zeitverlauf in Deutschland

Der Geschlechtsverteilung in Abbildung 21 ist zu entnehmen, dass weibliche Patienten häufiger die Diagnose eines Schocks gestellt bekommen. Vereinzelt liegt der Anteil der Frauen bei über 60% (2010 und 2012). Im Jahr 2017 stellen die weiblichen Patienten 55,8% bei dieser Diagnose.

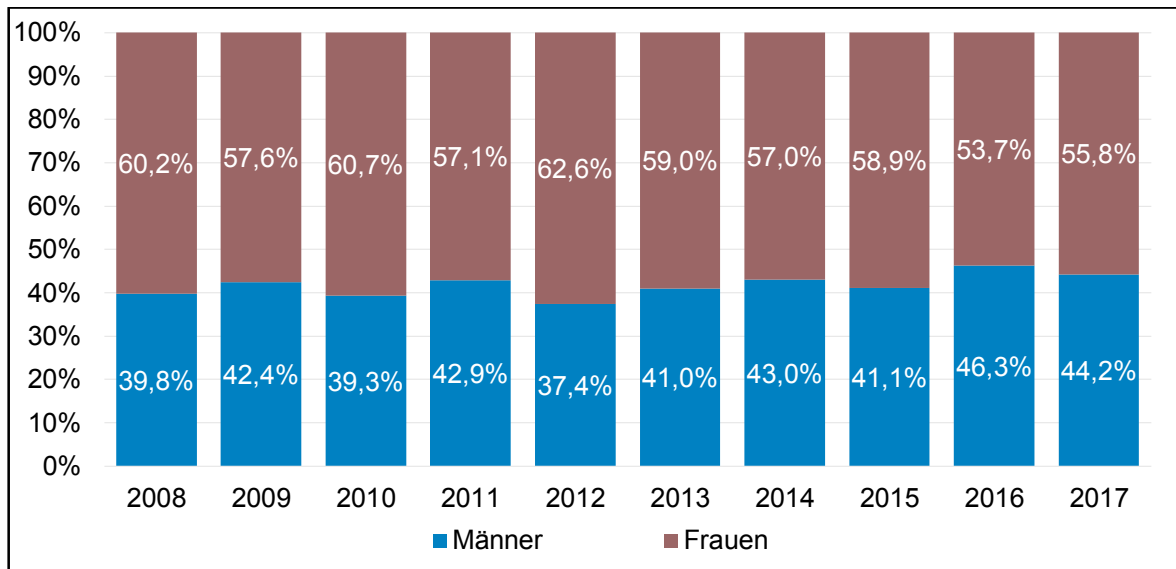


Abbildung 21: Geschlechtsstruktur der Patienten mit Schock im Zeitverlauf in Deutschland

Im gesamten Zeitverlauf von 2008 bis 2017 zeigt sich ein höherer Anteil an weiblichen Patienten bezüglich einer Kollaps-Diagnose. Der stärkste Unterschied ist im Jahr 2009 zu erkennen, wo der Anteil der Männer lediglich 40,4% beträgt. Im Jahr 2017 liegt der Anteil der männlichen Patienten bei 44,4%.

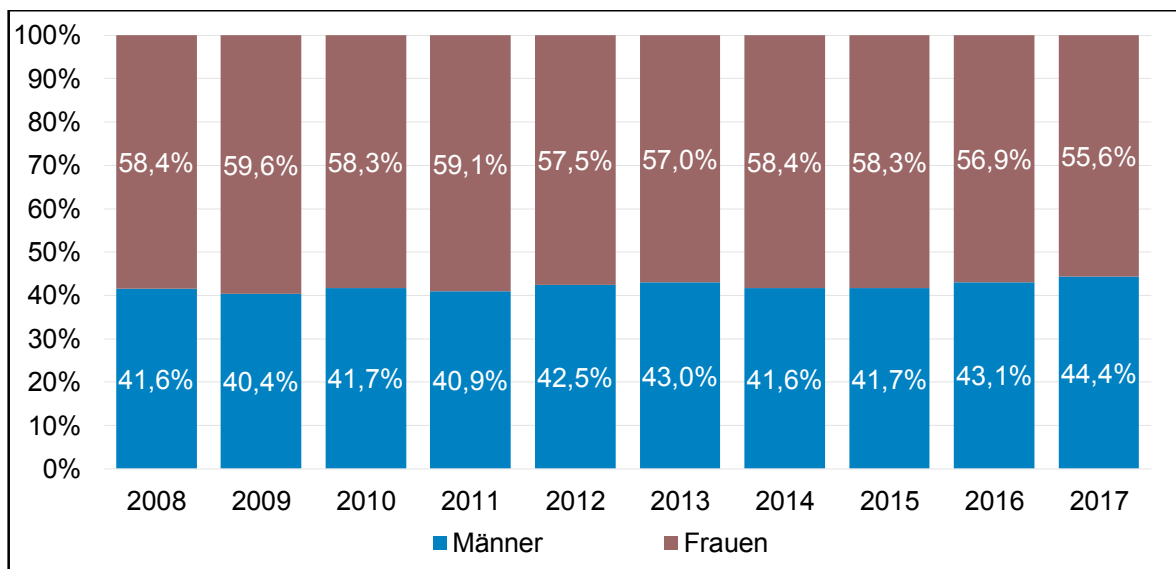


Abbildung 22: Geschlechtsstruktur der Patienten mit Kollaps im Zeitverlauf in Deutschland

### 6.1.5 Akute Appendizitis und akutes Abdomen

Die Abbildungen 23 bis 27 zeigen gastrointestinale Notfälle in hausärztlichen Praxen in Deutschland in den Jahren 2008 bis 2017. Hierbei wird die akute Appendizitis und das akute Abdomen unterschieden. In Abbildung 23 wird die Entwicklung der Häufigkeit graphisch abgebildet. Die Altersstrukturen der beiden Diagnosen präsentieren die Abbildung 24, für die akute Appendizitis, sowie die Abbildung 25 für das akute Abdomen. In den letzten beiden Balkendiagrammen, Abbildungen 26 und 27, werden die Geschlechtsstrukturen der beiden Notfallbilder dargestellt.

Die Häufigkeit einer akuten Appendizitis in deutschen Hausarztpraxen bleibt im Zeitverlauf bei Werten zwischen 2,0 und 2,4 im Beobachtungszeitraum konstant. Das akute Abdomen tritt im Jahr 2008 bei 2,8 Patienten pro Praxis auf, steigt im Verlauf auf 3,3 Patientenfälle im Jahr 2013 und sinkt folgend auf einen Wert von 2,1 im Jahr 2017.

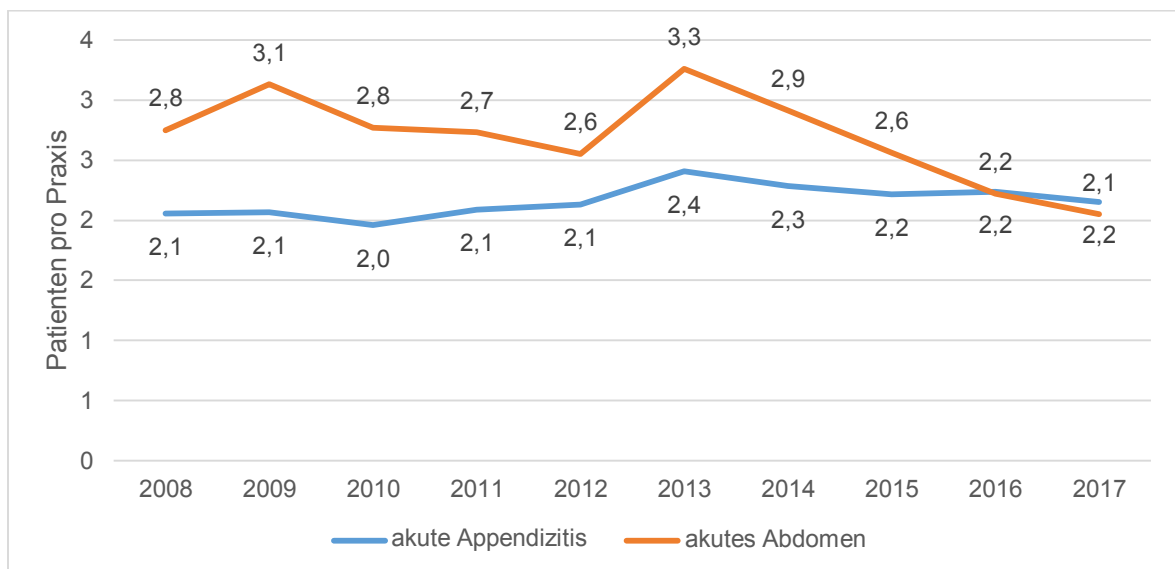


Abbildung 23: Häufigkeit von gastrointestinalen Notfällen in hausärztlichen Praxen im Zeitverlauf in Deutschland

Abbildung 24, welche die Altersstruktur der akuten Appendizitis im Zeitverlauf darstellt, ist zu entnehmen, dass der größte Anteil der Patienten im Bereich der unter 40-Jährigen zu finden ist. Bis zum Altersbereich der einschließlich 60-jährigen Patienten finden sich, je nach Jahr, bereits 85-90% der Fälle wieder. Außerdem zeigt sich eine Abnahme im Bereich der unter 40-Jährigen von 69,1% (2008) auf 58,3% (2017), sowie eine Zunahme im Sektor zwischen 51 und 70 Jahren.

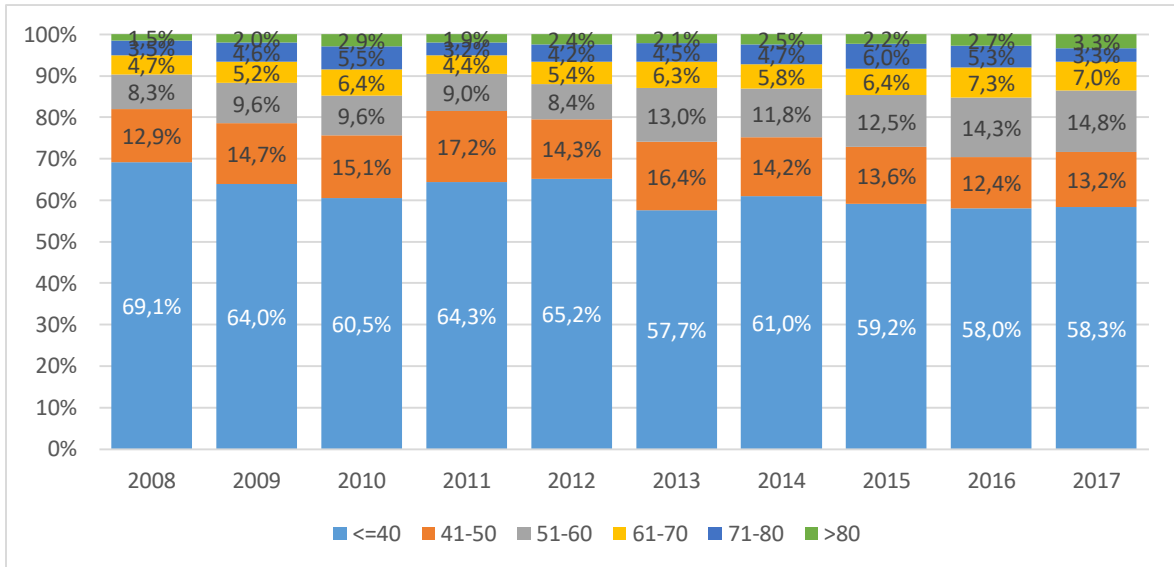


Abbildung 24: Altersstruktur der Patienten mit akuter Appendizitis im Zeitverlauf in Deutschland  
Die Diagnose des akuten Abdomens wird in ca. 1/3 der Fälle bei unter 40-Jährigen gestellt. Im Zeitverlauf zeigt sich eine Abnahme im Sektor der 41-50-Jährigen, sowie eine Zunahme im Bereich der über 80-jährigen Patienten.

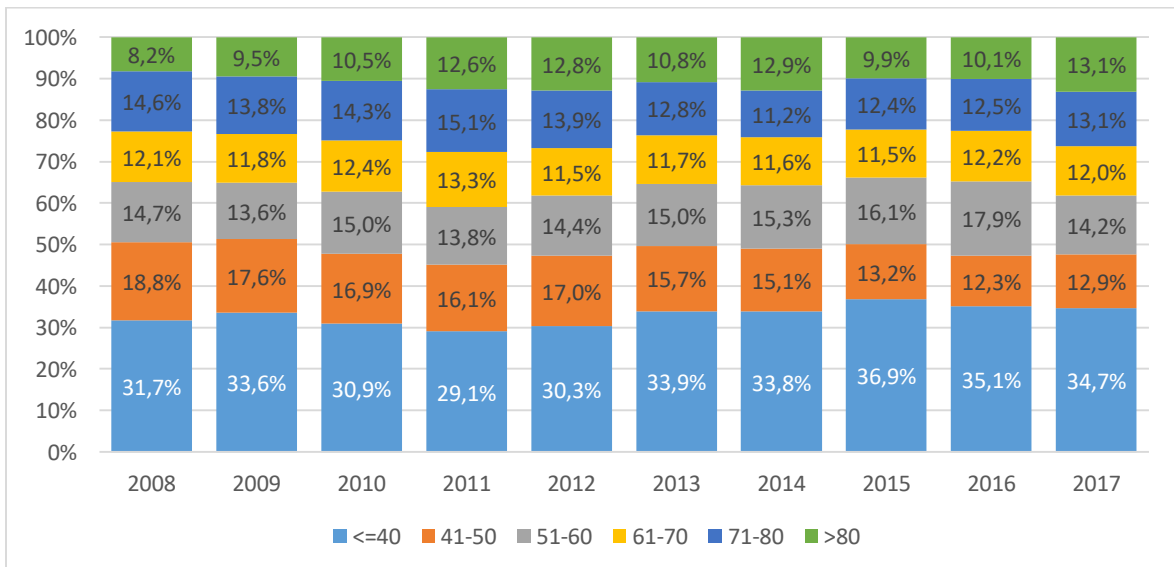


Abbildung 25: Altersstruktur der Patienten mit akutem Abdomen im Zeitverlauf in Deutschland

Die Geschlechterverteilung bei der Diagnose der akuten Appendizitis zeigt ein erhöhtes Auftreten bei weiblichen Patienten von 57,8% im Jahr 2008. Im Zeitverlauf folgt eine immer weitere Annäherung der Frauen und Männer. Im Jahr 2017 sind 46,2% der Patienten männlich und 53,8% weiblich.

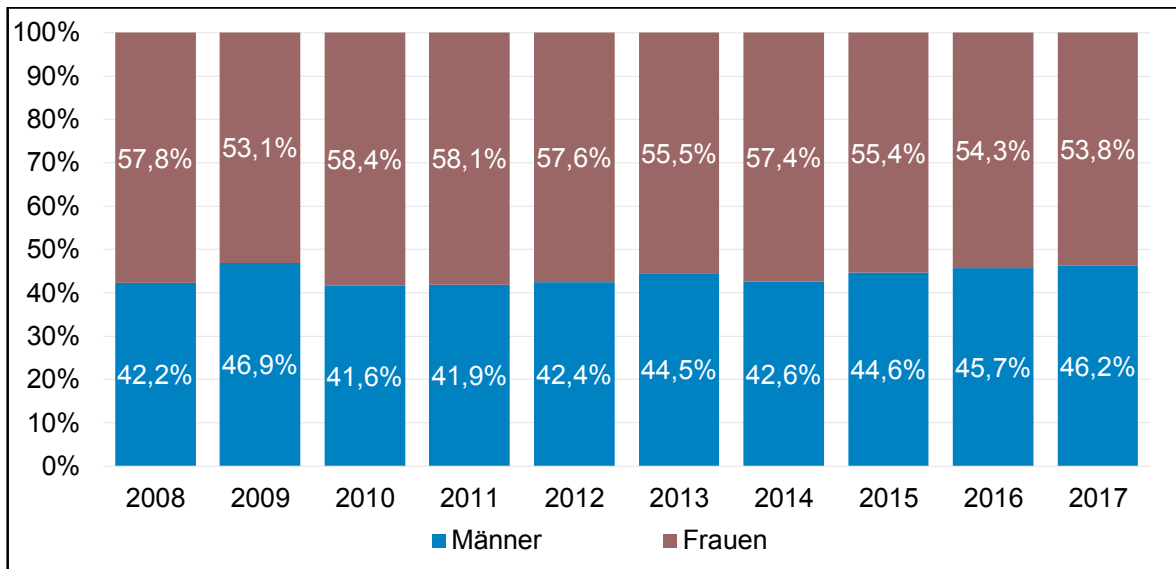


Abbildung 26: Geschlechtsstruktur der Patienten mit akuter Appendizitis im Zeitverlauf in Deutschland

In der Abbildung 27 wird die Geschlechterverteilung der Diagnose des akuten Abdomens gezeigt. Hierbei findet sich ein erhöhter Anteil an weiblichen Patienten, welcher im Zeitverlauf leicht schwankend ist. Im Jahr 2017 liegt der Anteil der Frauen bei 56,4%.

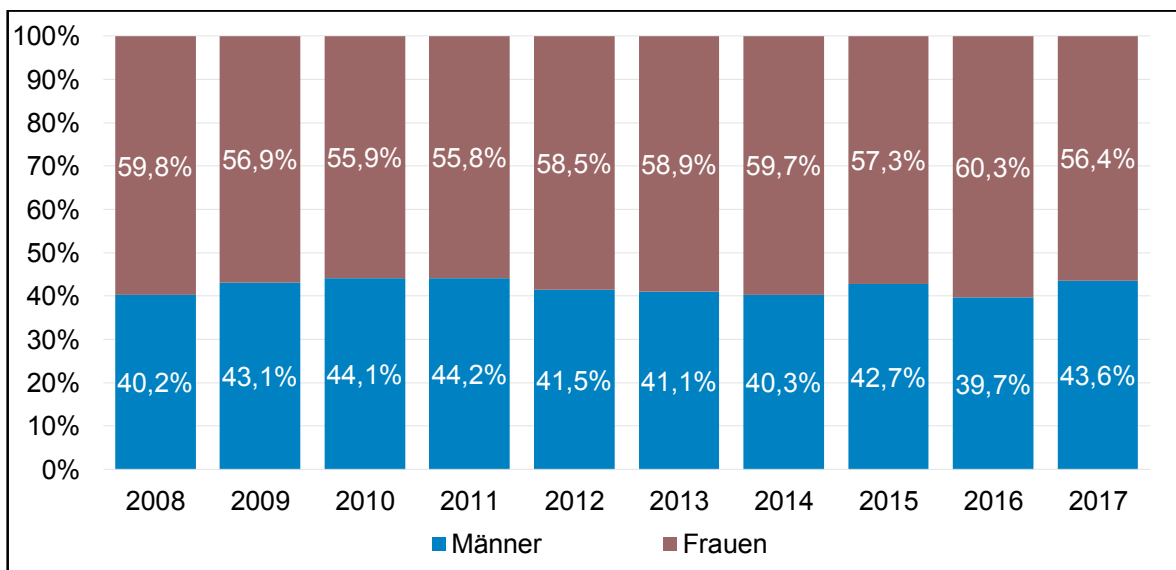


Abbildung 27: Geschlechtsstruktur der Patienten mit akutem Abdomen im Zeitverlauf in Deutschland

## 6.2 England

### 6.2.1 Instabile Angina pectoris und Myokardinfarkt

Die folgenden fünf Grafiken beinhalten die Krankheitsbilder der instabilen Angina pectoris und des akuten Myokardinfarktes in Hinblick auf die Häufigkeit der Dokumentationen in Arztpraxen in England, sowie die Alters- und Geschlechtsstruktur dieser Fälle. Abbildung 28 zeigt die Häufigkeit der genannten Fälle im Zeitraum von 2008 bis 2017. Im selben Zeitverlauf werden anschließend die Altersstruktur (Abbildungen 29 und 30), sowie die Geschlechtsverteilung (Abbildungen 31 und 32) beschrieben.

Die Häufigkeit der Fälle einer instabilen Angina pectoris steigen im Zeitverlauf von 2008 (0,8 Patientenfälle pro Hausarztpraxis) bis zum Jahr 2017 (1,2 Patientenfälle pro Hausarztpraxis) leicht an, bleiben insgesamt jedoch auf einem niedrigen Niveau. Myokardinfarkte werden häufiger diagnostiziert, bei einer Häufigkeit der Patienten zwischen 9,6 und 10,3 pro Praxis.

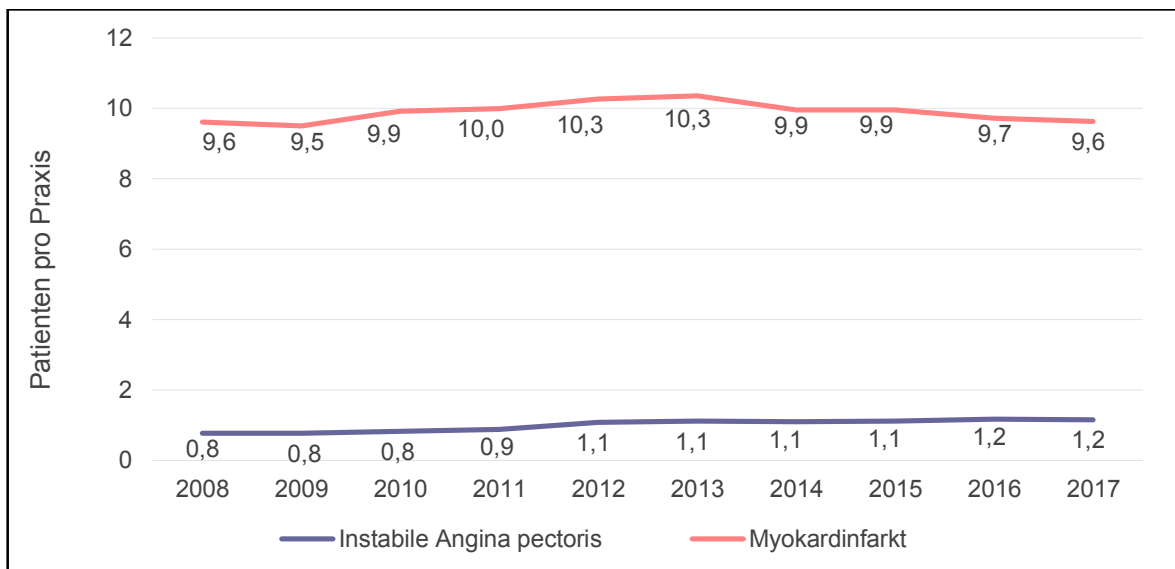


Abbildung 28: Häufigkeit des akuten Myokardinfarktes und der instabilen Angina pectoris in hausärztlichen Praxen im Zeitverlauf in England



Der größte Anteil der instabilen Angina pectoris Patientenfälle findet sich im Jahr 2008 im Sektor der 71-80-Jährigen. Im Jahr 2017 stellt der Bereich der 61-70-jährigen Patienten mit 26,5% den größten Anteil dar. Über 80-jährige Patienten erhalten im Verlauf weniger Angina pectoris-Diagnosen, 51-60-Jährige häufiger.

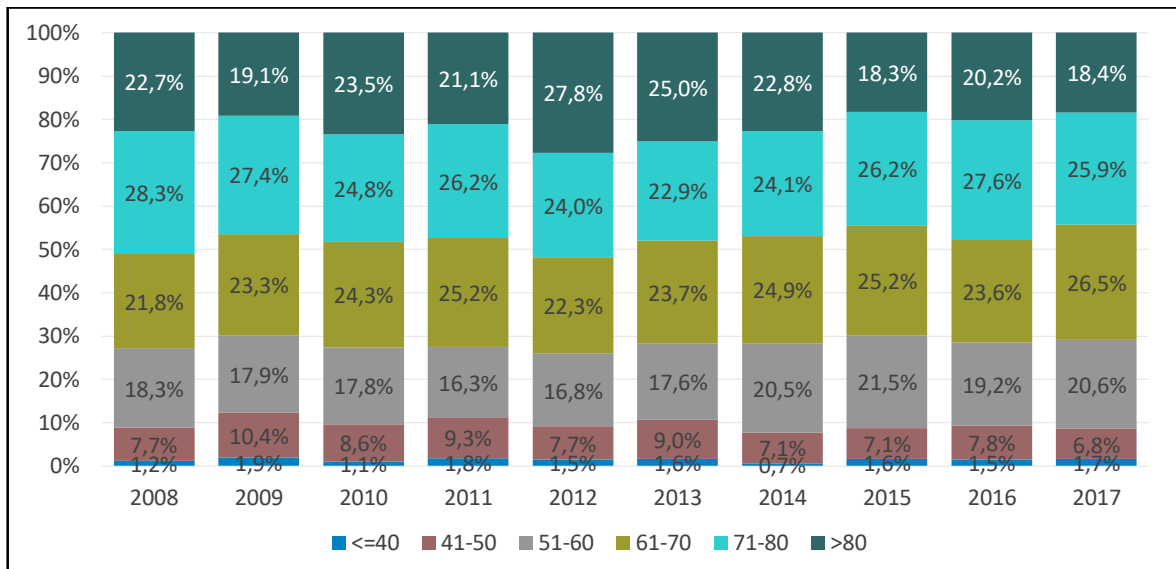


Abbildung 29: Altersstruktur der Patienten mit instabiler Angina pectoris im Zeitverlauf in England

Der akute Myokardinfarkt ist im Bereich der 71-80-jährigen Patienten am häufigsten vertreten, gefolgt von den 61-70-Jährigen. Im Sektor der unter 50-Jährigen lässt sich eine leicht sinkende Tendenz von 8,4% (2008), auf 6,6% erkennen. Über 80 Jahre alte Patienten bilden einen immer über 20% liegenden Anteil.

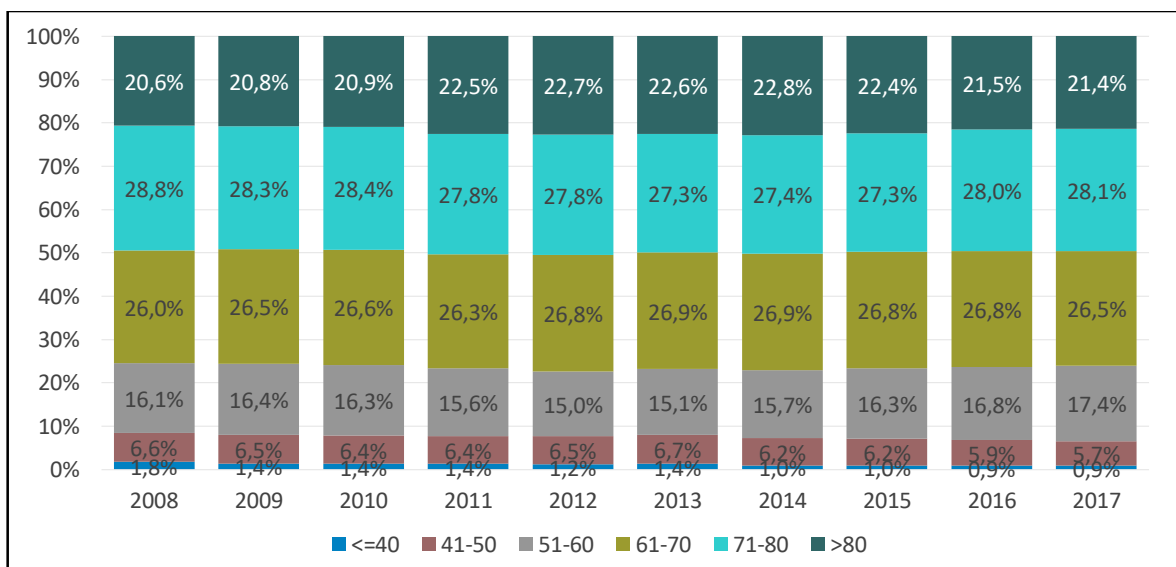


Abbildung 30: Altersstruktur der Patienten mit Myokardinfarkt im Zeitverlauf in England

Der Abbildung 31 ist ein erhöhter Anteil an männlichen Patienten in den Jahren von 2008 bis 2017 zu entnehmen. Im Jahr 2017 ist der Unterschied am größten. Männer stellen hierbei 61,9% der Fälle in den Hausarztpraxen.

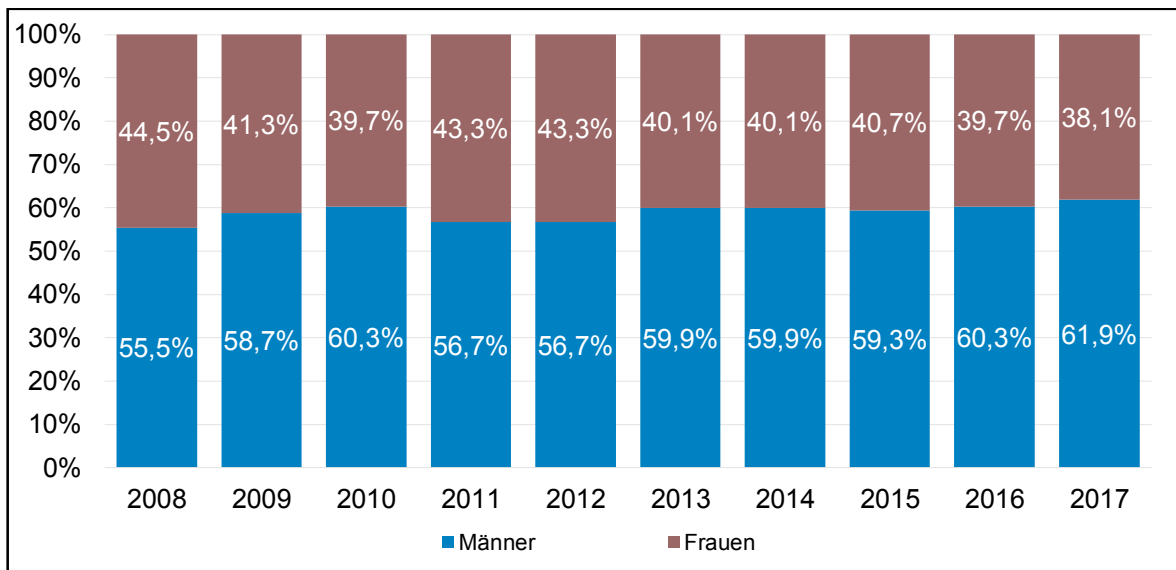


Abbildung 31: Geschlechtsstruktur der Patienten mit instabiler Angina pectoris im Zeitverlauf in England

Im Beobachtungszeitraum von 2008 bis 2017 stellen die männlichen Patienten einen höheren Anteil der Patientenfälle mit einem akuten Myokardinfarkt in Hausarztpraxen. Hierbei wird der Unterschied im Laufe der Jahre größer. 2017 überwiegen die Männer mit 71,8%.

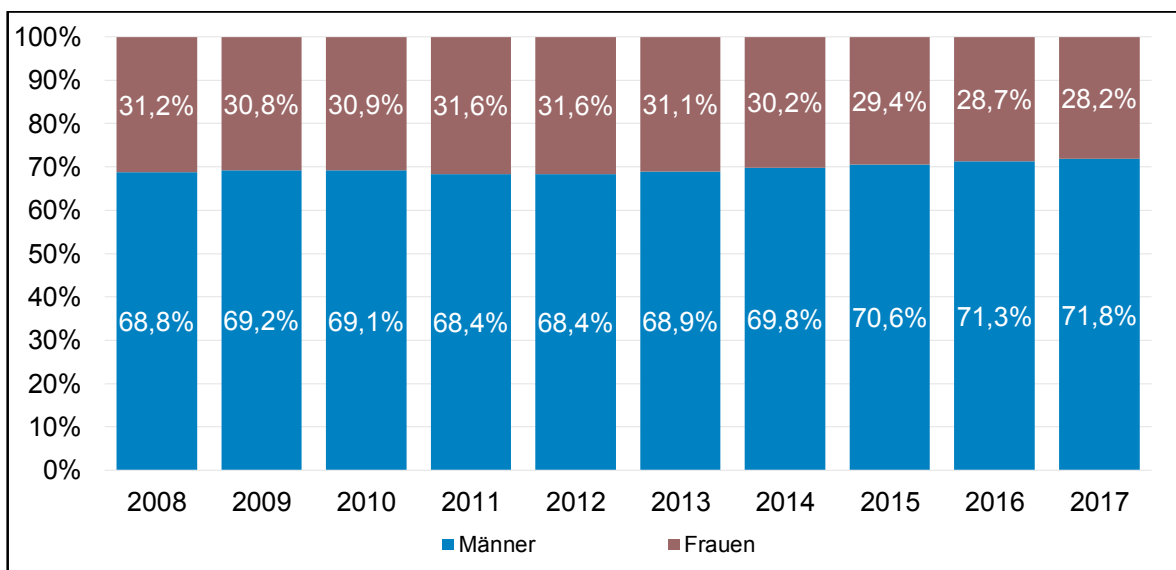


Abbildung 32: Geschlechtsstruktur der Patienten mit Myokardinfarkt im Zeitverlauf in England

## 6.2.2 Transitorische ischämische Attacke (TIA), Schlaganfall und nichttraumatische intrakranielle Blutungen

In den Abbildungen 33 bis 39 sind die zerebrovaskulären Erkrankungen dargestellt. Hierbei werden die transitorische ischämische Attacke (TIA), der Schlaganfall und die nichttraumatischen intrakraniellen Blutungen in den Jahren 2008 bis 2017 untersucht. Zunächst wird in Abbildung 33 die Häufigkeit dieser Fälle pro Hausarztpraxis angezeigt. Danach folgen zu dem jeweiligen Krankheitsbild zunächst die Altersstruktur, dann die Geschlechtsverteilung (Abbildungen 34-39).

Aus der Abbildung 33 geht hervor, dass die Häufigkeit der Patientenfälle einer transitorischen ischämischen Attacke zunächst leicht ansteigen, von 6,3 im Jahr 2008, auf 7,0 im Jahr 2012 und 2013. Danach erfolgt ein Absinken auf 5,7 Fälle pro Praxis. Die Diagnose eines Schlaganfalls ist im Zeitverlauf leicht schwankend und verzeichnet einen Höchstwert von 7,1 im Jahr 2013. Im Jahr 2017 liegt die Anzahl der Patientenfälle bei 6,7. Nichttraumatische intrakranielle Blutungen liegen im Zeitverlauf auf einem konstant niedrigen Niveau, bei einer Häufigkeit von ca. einem Patientenfall pro Praxis und Jahr.

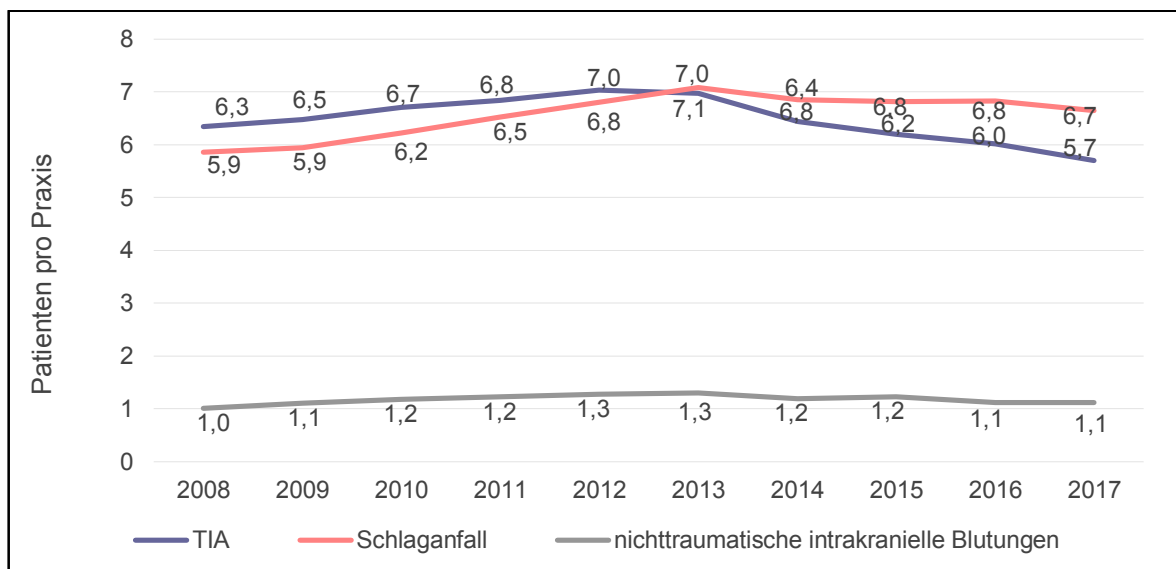


Abbildung 33: Häufigkeit der akuten zerebrovaskulären Ereignisse in hausärztlichen Praxen in England

Der überwiegende Anteil einer transitorischen ischämischen Attacke zeigt sich im Bereich der über 80-Jährigen, deren Anteil bei einem Drittel liegt, gefolgt von den 71-80-jährigen Patienten. Ein leichter Anstieg lässt sich im Sektor 61 bis 70 Jahre erkennen. Unter 50-Jährige stellen mit unter 5% lediglich einen kleinen Sektor.

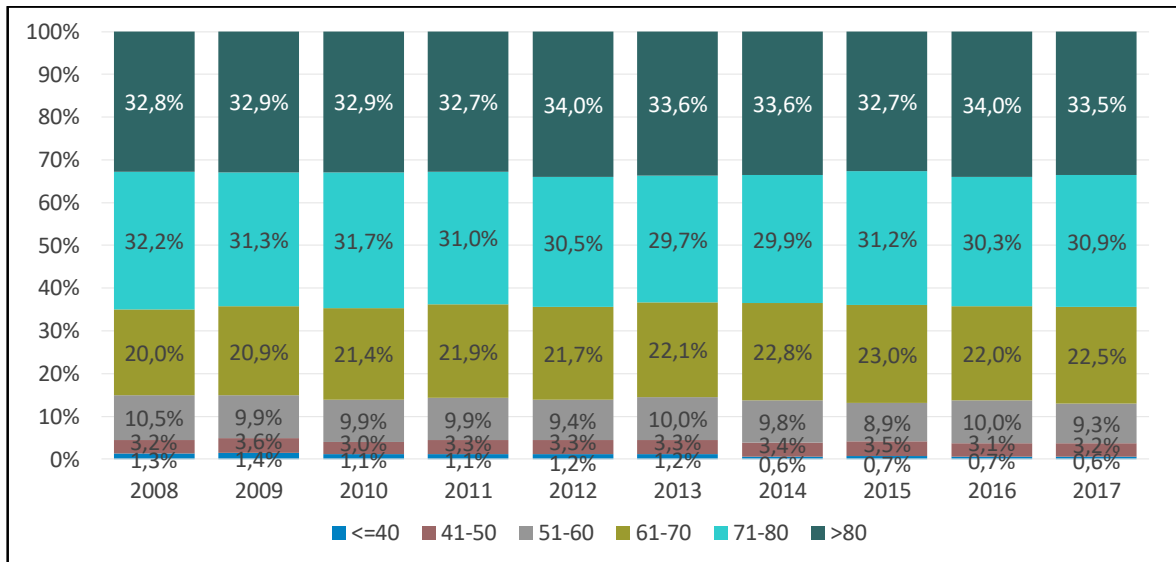


Abbildung 34: Altersstruktur der Patienten mit TIA im Zeitverlauf in England

Die Diagnose eines Schlaganfalls überwiegt in Hausarztpraxen im Bereich der über 80 Jahre alten Patienten mit über 30%, dicht gefolgt von den 71-80-jährigen Patienten, die im Zeitverlauf einen leichten Rückgang verzeichnen. Im Altersbereich von 51 bis einschließlich 70 Jahren ist in den Jahren von 2008 bis 2017 ein Anstieg zu erkennen.

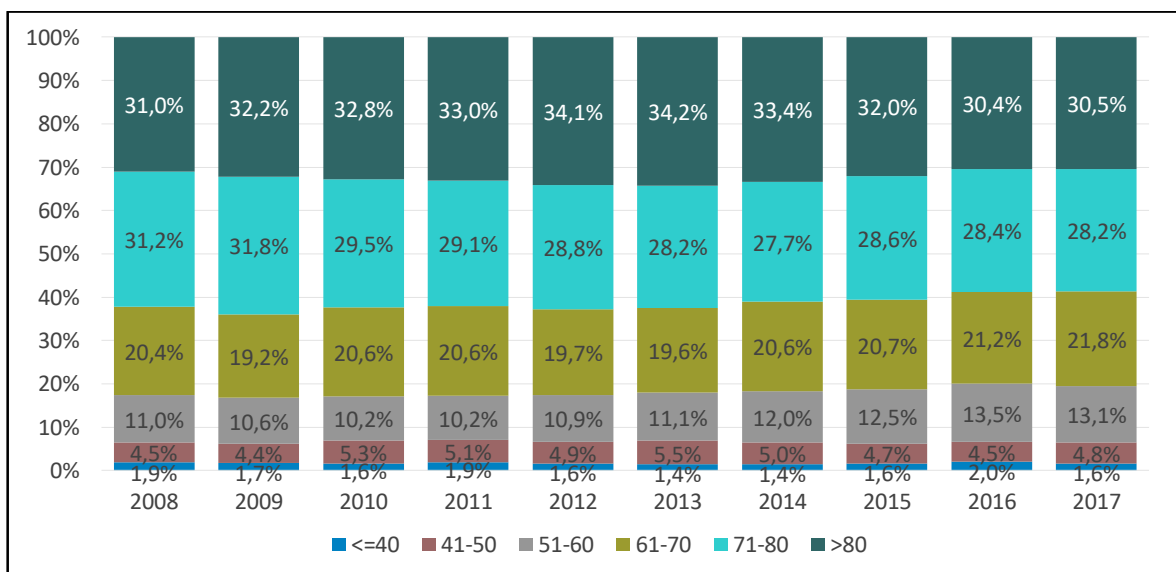


Abbildung 35: Altersstruktur der Patienten mit Schlaganfall im Zeitverlauf in England

In der Abbildung 36 ist ein Anstieg im Altersbereich der über 80 Jahre alten Patienten, bezüglich nichttraumatischer intrakranieller Blutungen, von 14,7% im Jahr 2008 auf 23,1% im Jahr 2017 zu erkennen. In allen Altersklassen unter 70 Jahren findet sich ein Rückgang im Zeitverlauf.

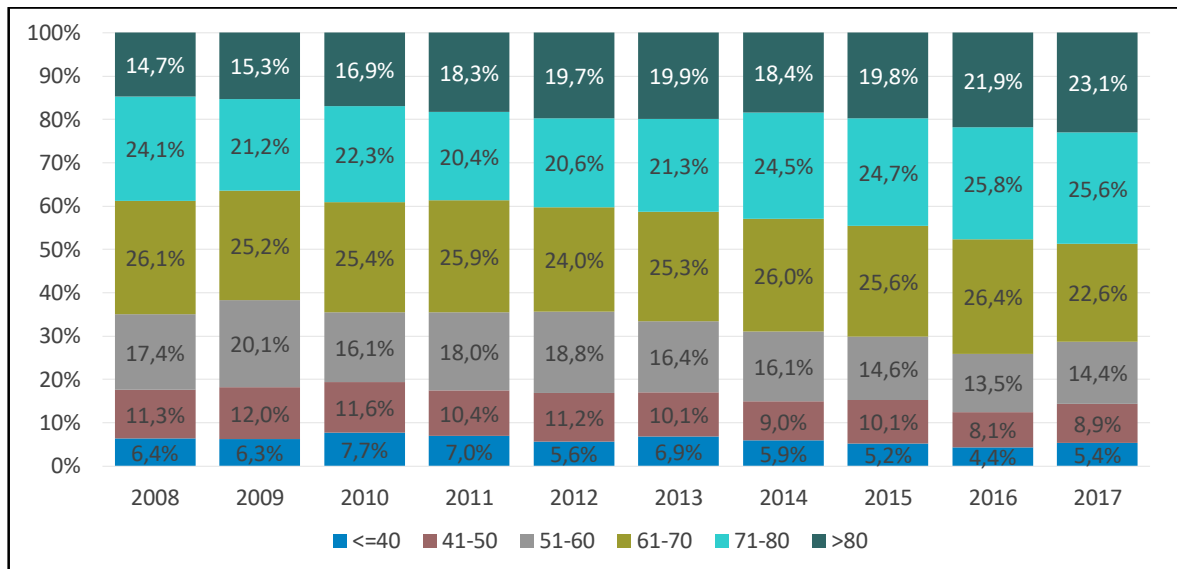


Abbildung 36: Altersstruktur der Patienten mit nichttraumatischen intrakraniellen Blutungen im Zeitverlauf in England

Die Geschlechterverteilung bei einer transitorischen ischämischen Attacke zeigt ein erhöhtes Auftreten bei weiblichen Patienten im Jahr 2008 mit 52,0%. Im Jahr 2017 ist die Verteilung ausgeglichen, mit einem Anteil der Frauen von 50,4% und der Männer von 49,6%.

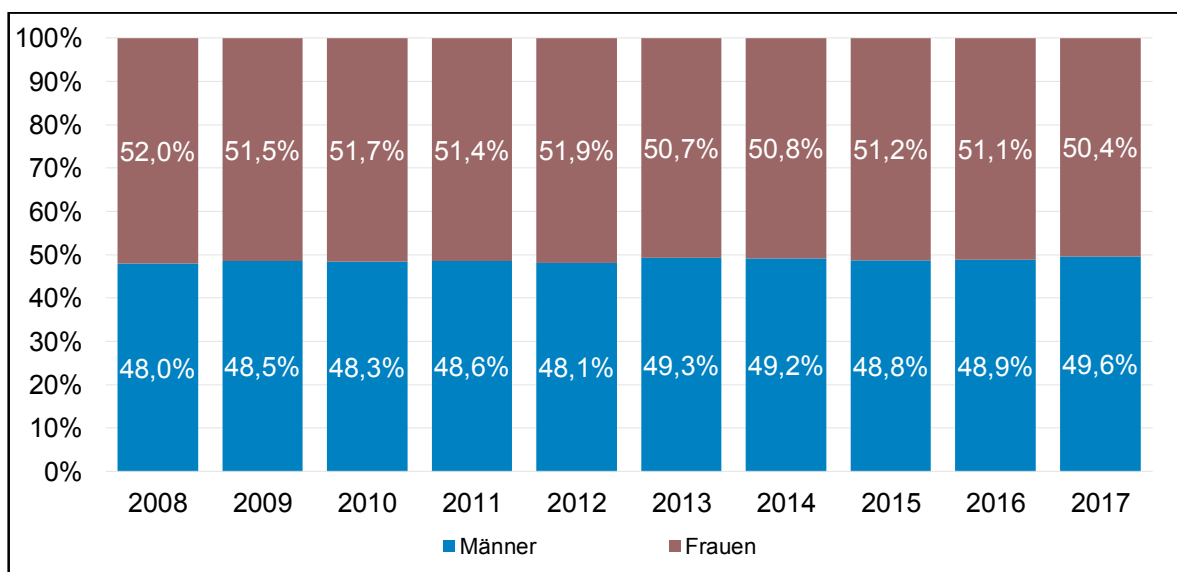


Abbildung 37: Geschlechtsstruktur der Patienten mit TIA im Zeitverlauf in England

Der Abbildung 38 ist zu entnehmen, dass der Männeranteil bei dem Auftreten eines Schlaganfalls in Hausarztpraxen leicht überwiegt. Im Jahr 2017 ist der Unterschied am deutlichsten. Hier stellen die männlichen Patienten 55,1%.

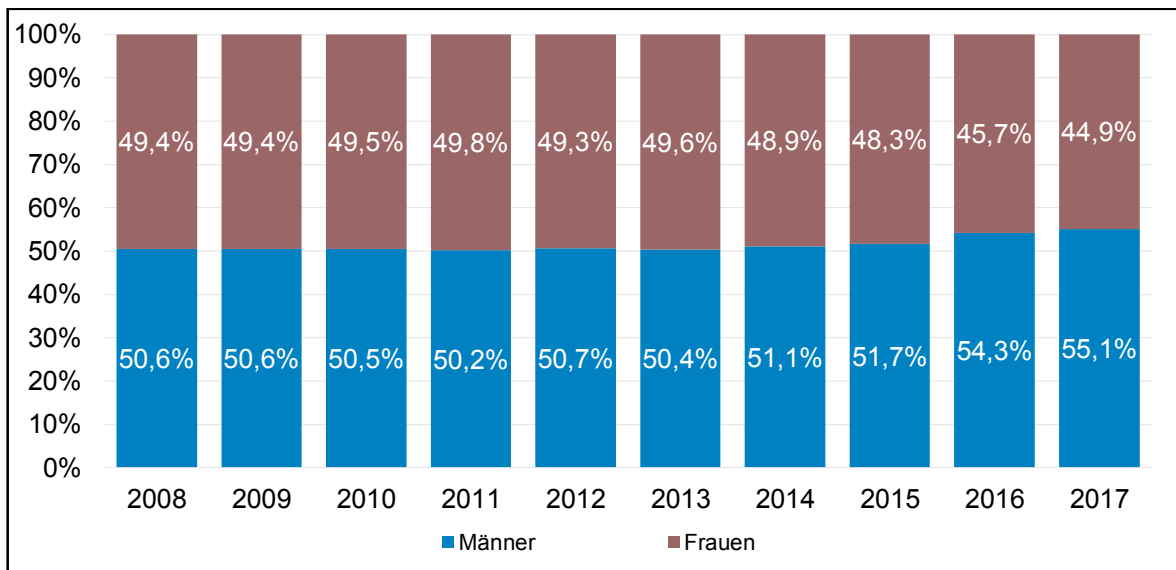


Abbildung 38: Geschlechtsstruktur der Patienten mit Schlaganfall im Zeitverlauf in England

Die Geschlechtsstruktur bei nichttraumatischen intrakraniellen Blutungen zeigt eine ausgeglichene Verteilung, bei welcher zunächst die Frauen prozentual leicht führend sind. Im Jahr 2017 liegen erstmals die männlichen Patienten, mit insgesamt 51%, über den Weiblichen.

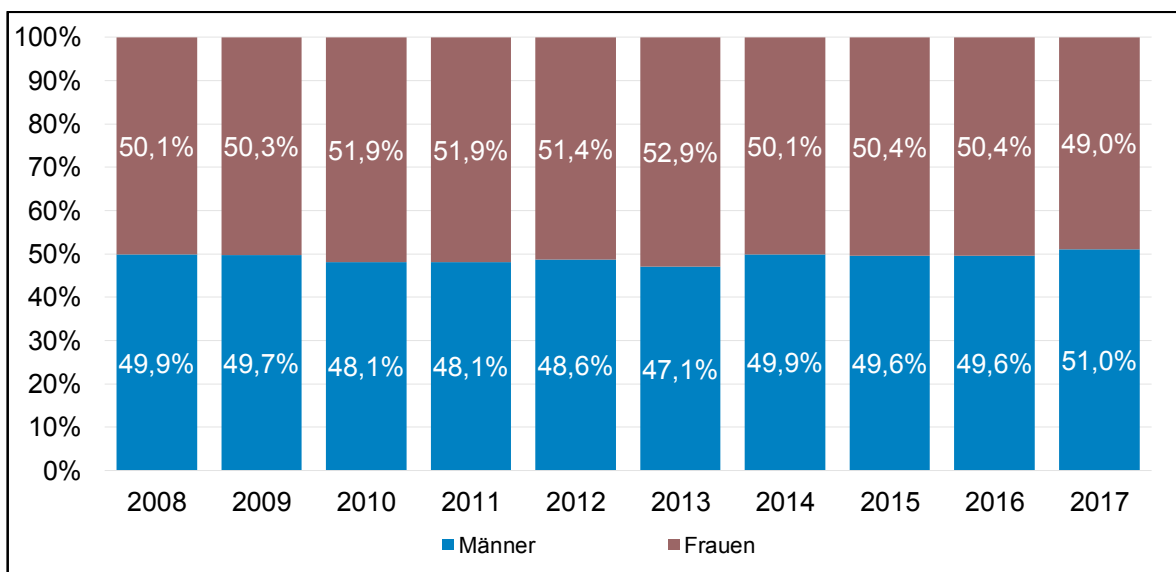


Abbildung 39: Geschlechtsstruktur der Patienten mit nichttraumatischen intrakraniellen Blutungen im Zeitverlauf in England

### 6.2.3 Akute Lungenembolie

Die Abbildungen 40, 41 und 42 zeigen das Krankheitsbild der Lungenembolie im Zeitverlauf der Jahre 2008 bis 2017. In Abbildung 40 wird die Häufigkeit der Diagnosen in England genannt. Danach werden zum einen die Altersstruktur (Abbildung 41) und folgend die Geschlechterverteilung in Abbildung 42 dargestellt.

Abbildung 40 ist zu entnehmen, dass die Lungenembolie-Diagnosen im Zeitverlauf eine leicht steigende Tendenz aufweisen. Im Jahr 2008 betragen die Patientenfälle pro Praxis 1,9, 2017 sind es hingegen 2,4.

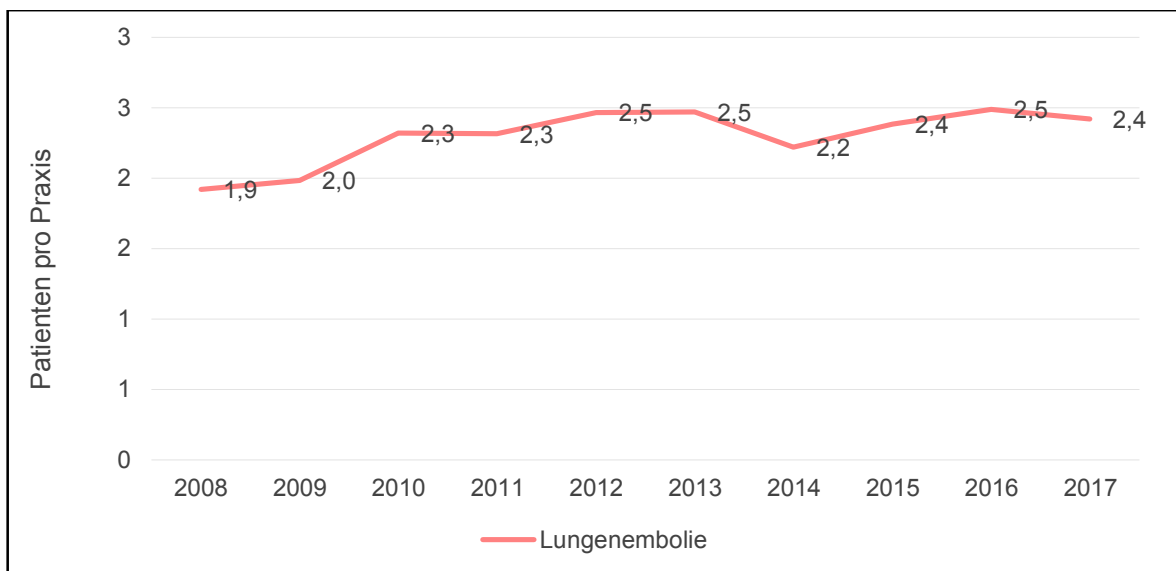


Abbildung 40: Häufigkeit der akuten Lungenembolie-Diagnosen in hausärztlichen Praxen im Zeitverlauf in England

Die akute Lungenembolie zeigt im Zeitverlauf konstant hohe Werte in den Sektoren 61-70 Jahre und 71-80 Jahre. Diese beiden Altersspannen machen jeweils über 20 Prozent der Diagnosen aus. Die über 80-Jährigen stellen mit Werten um die 20-Prozent Marke ebenso einen großen Teil der Diagnosen. Das Patientenkollektiv unter 60 Jahre liegt bei rund 30%.

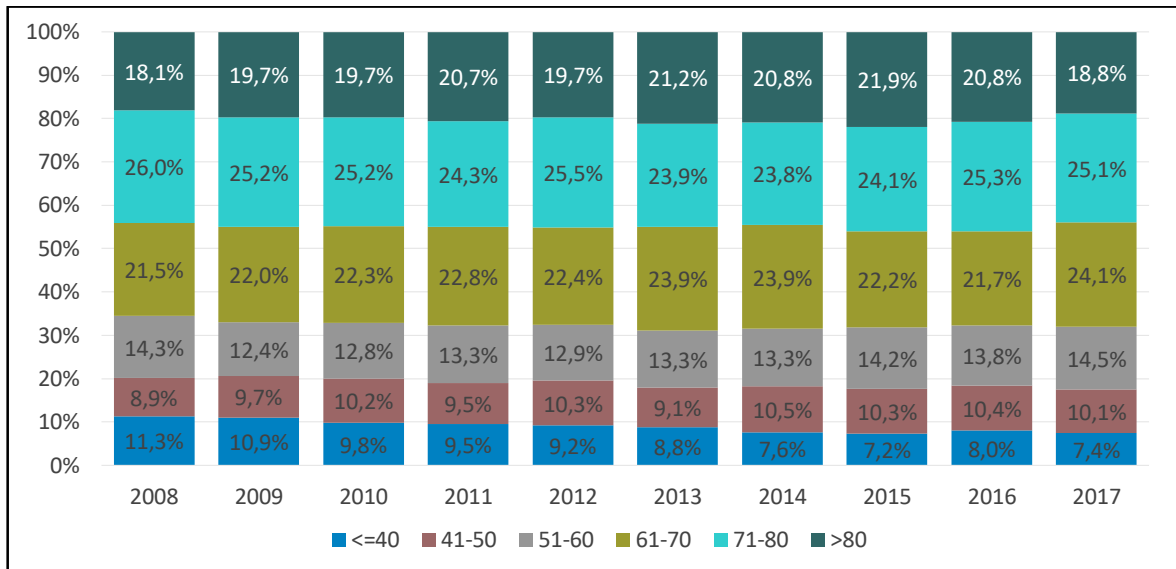


Abbildung 41: Altersstruktur der Patienten mit Lungenembolie im Zeitverlauf in England

Im Zeitverlauf von 2008 bis 2017 dominieren die weiblichen Patienten leicht. Bis zum Jahr 2017 erfolgt eine immer weitere Annäherung, sodass 51,6% der Patienten weiblich und 48,4% männlich sind.

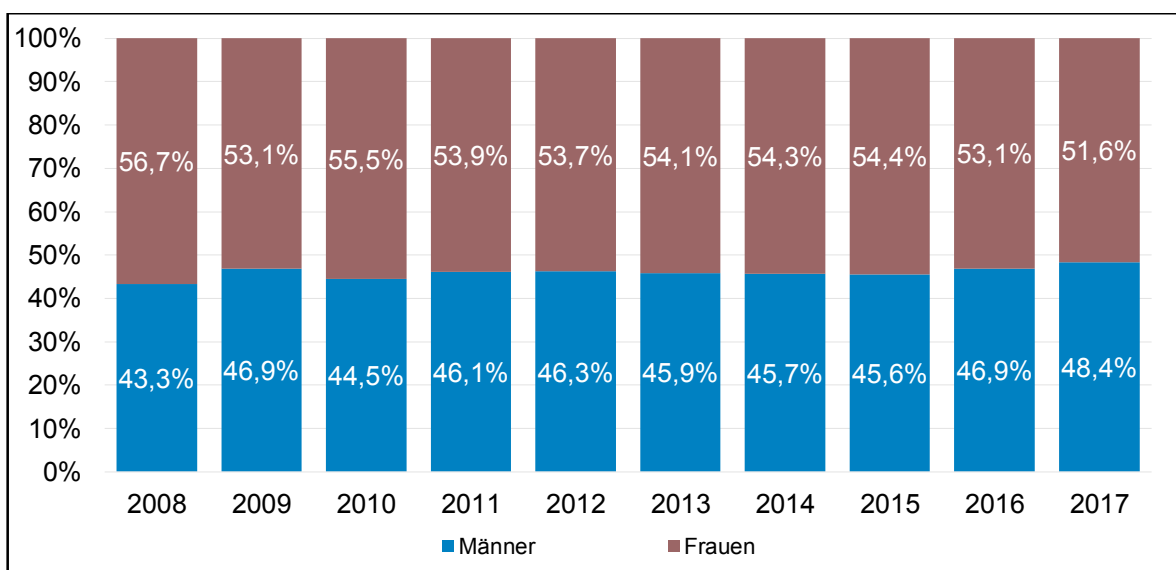


Abbildung 42: Geschlechtsstruktur der Patienten mit Lungenembolie im Zeitverlauf in England



## 6.2.4 Schock und Kollaps (Synkope)

Abbildung 43 zeigt die Häufigkeit der Diagnosen Schock und Kollaps im Beobachtungszeitraum von 2008 bis 2017 in England. Die zwei folgenden Abbildungen (44 und 45) zeigen die Altersstruktur der Patienten, welche die Diagnose Kollaps erhielten, sowie die Geschlechterverteilung bei diesem Notfallbild.

Der Abbildung 43 ist zu entnehmen, dass die Diagnose Schock in den Jahren von 2008 bis 2017 in Hausarztpraxen Englands nicht verzeichnet wird. Aufgrund dieser Tatsache, folgen im weiteren Verlauf keine Grafiken über die Alters- und Geschlechterverteilung dieses Notfallbildes.

Eine Kollaps-Diagnose bekommen in den Jahren 2008 bis 2012 rund 4 Patienten pro Hausarztpraxis. Danach folgt ein leichter Anstieg um einen Patientenfall, sodass im Zeitraum von 2013 bis 2017 rund fünf Patienten pro Praxis die Diagnose Kollaps bekommen.

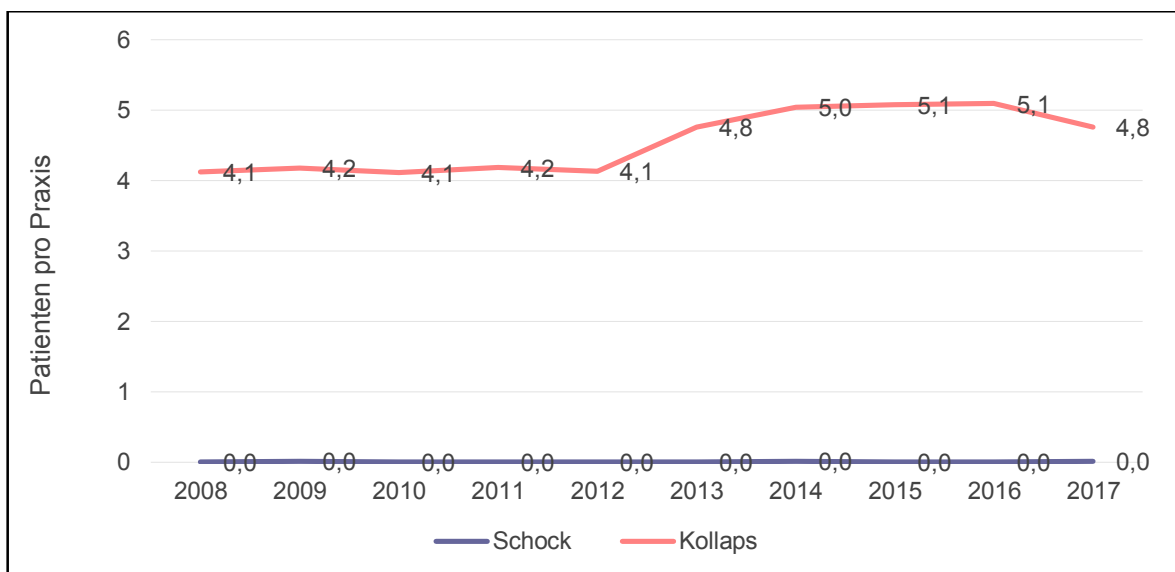


Abbildung 43: Häufigkeit von Schock- und Kollaps-Diagnosen in hausärztlichen Praxen im Zeitverlauf in England

Im Beobachtungszeitraum von 2008 bis 2017 wird die Diagnose Kollaps, mit einem Anteil von rund 30%, am häufigsten im Sektor der unter 40-Jährigen gestellt. Mit Abstand folgen der Altersabschnitt der über 80-Jährigen (17,5%) und der 71-80 Jahre alten Patienten (16,6%).

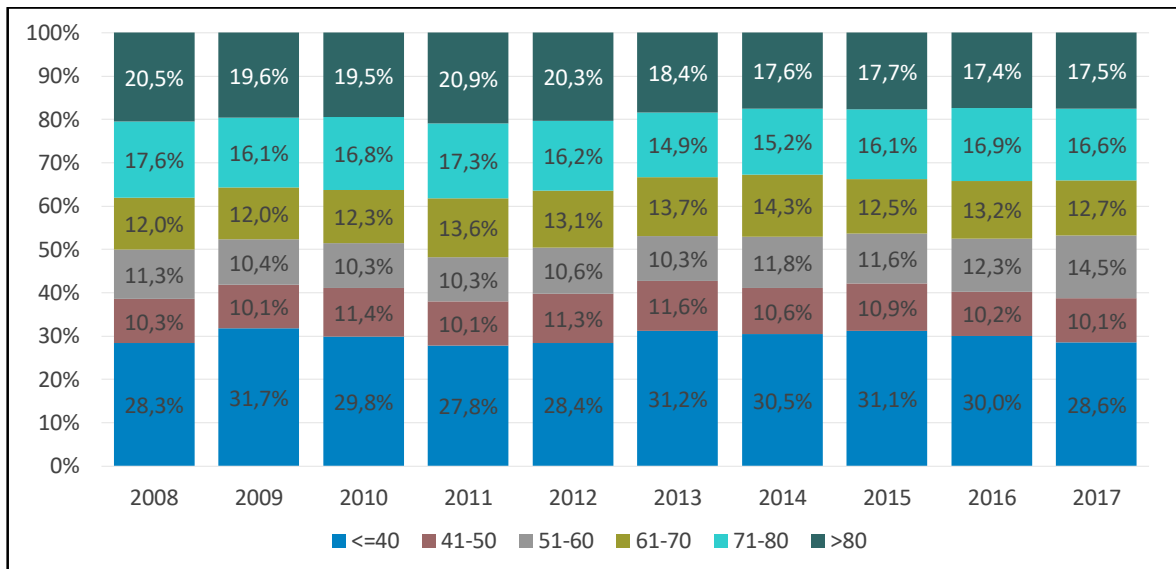


Abbildung 44: Altersstruktur der Patienten mit Kollaps im Zeitverlauf in England

Der Abbildung 45 ist zu entnehmen, dass der Männeranteil bei einer Kollapsdiagnose immer unter dem der Frauen liegt. Der größte Unterschied ist im Jahr 2013 zu erkennen, wo der Anteil der Frauen bei 59,1% und der Männeranteil 40,9% beträgt.

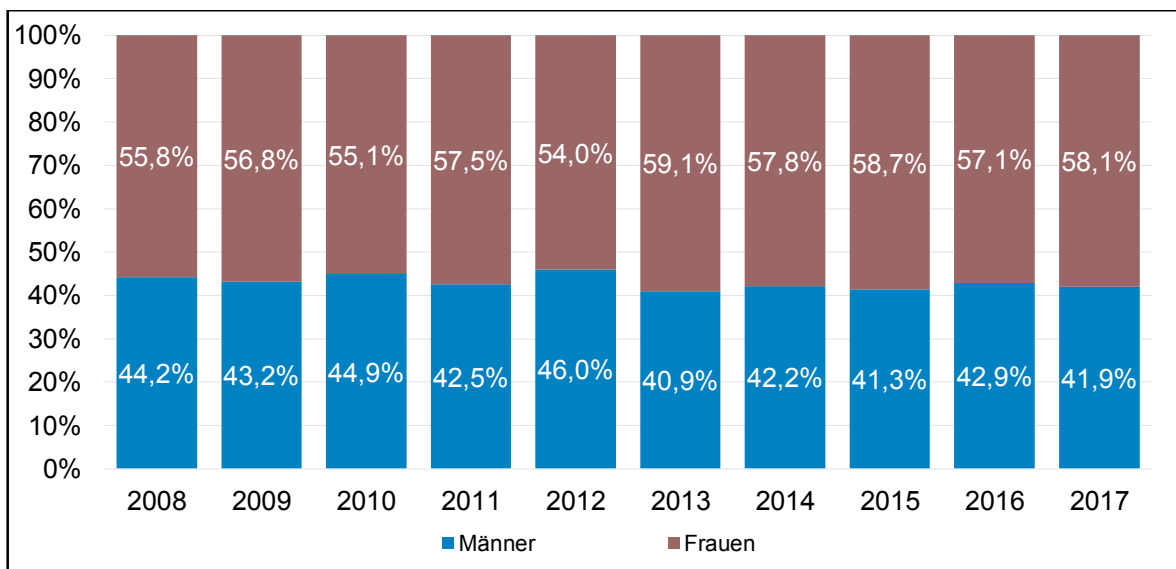


Abbildung 45: Geschlechtsstruktur der Patienten mit Kollaps im Zeitverlauf in England

### 6.2.5 Akute Appendizitis und akutes Abdomen

In der Abbildung 46 sind die beiden Krankheitsbilder akute Appendizitis und akutes Abdomen im Zeitverlauf von 2008 bis 2017 dargestellt. Hierbei zeigen sich die Fälle pro Hausarztpraxis und Jahr in England.

Es lässt sich erkennen, dass weniger als ein Patient pro Praxis und Jahr eine der beiden genannten Diagnosen erhält. Die akute Appendizitis erreicht den höchsten Wert im Jahr 2017 mit 0,6 Fällen, die Diagnose akutes Abdomen liegt bei 0,2 bis 0,3 Fällen pro Praxis und Jahr.

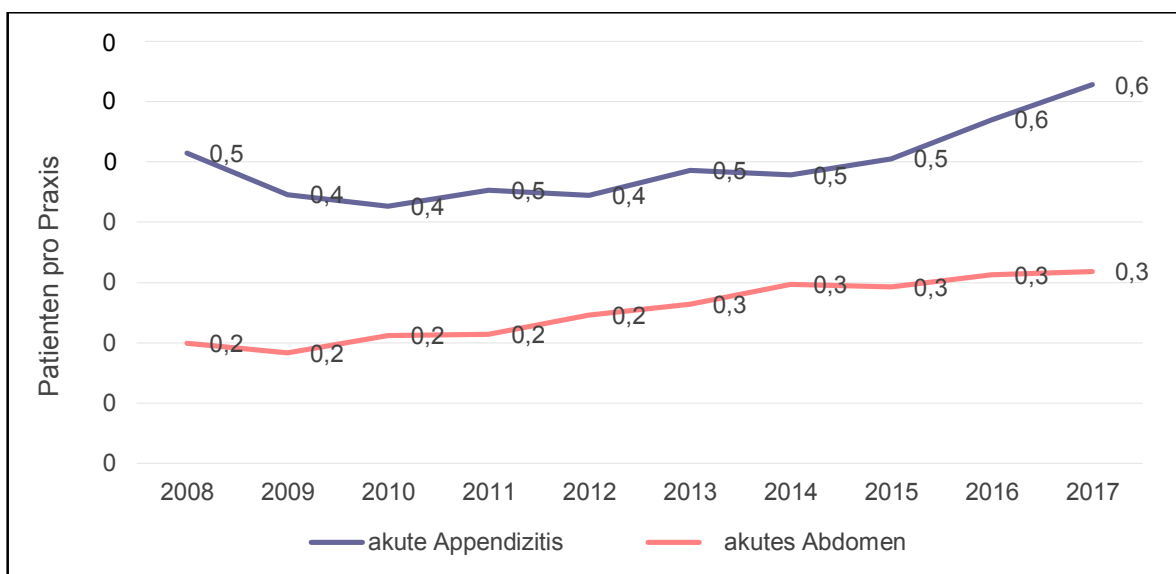


Abbildung 46: Häufigkeit von gastrointestinalen Notfällen in hausärztlichen Praxen im Zeitverlauf in England

Aufgrund der Tatsache, dass gastrointestinale Diagnosen nur in einer sehr kleinen Anzahl in England zu finden sind, lässt sich keine sinnvolle Auswertung bezüglich der Alters-, sowie der Geschlechtsstruktur erstellen.

## **7. Diskussion**

### **7.1 Fragestellung**

In dieser Arbeit werden ausgewählte lebensgefährliche Notfälle untersucht und bezüglich Häufigkeit, Altersstruktur und Geschlechterverteilung in Hausarztpraxen beschrieben. Hierbei werden Patienten aus Deutschland und England berücksichtigt. Durch einen groß gefassten Beobachtungszeitraum von insgesamt 10 Jahren und einer Gesamtauswertung von 460 Hausarztpraxen, mit insgesamt 586 Mediziner in Deutschland und 62 Hausarztpraxen, mit zusammengekommen 553 Ärzten in England, kann eine Einordnung der ausgesuchten Notfälle erfolgen. Bisher liegen keine wissenschaftlichen Studien vor, welche alle genannten Kriterien einschließen, sowie den Zeitraum von 2008 bis 2017 zusammenfassen.

Die Daten stammen aus der IMS-Disease-Analyzer<sup>®</sup> Datenbank, einer der größten europäischen Patienten-Datenbanken, welche sowohl patientenbezogene, als auch medizinerbezogene Informationen streng anonymisiert sammelt und auswertet.

Das Ziel ist, eine strukturierte Darstellung zu leisten, um die Entwicklungen und Veränderungen im Jahresverlauf zu nennen und dadurch eine mögliche Relevanz für das primäre Gesundheitswesen zu erkennen. Zudem können Alters- und Geschlechtsstrukturen verschiedener Länder verglichen werden, sodass Gemeinsamkeiten oder mögliche Unterschiede aufgedeckt werden können.

### **7.2 Kardiovaskuläre Notfälle**

Kardiovaskuläre Ereignisse spielen im hausärztlichen Alltag, sowohl deutscher, als auch in Praxen Englands eine entscheidende Rolle. In Deutschland zeigt sich im Zeitverlauf sogar eine steigende Tendenz der Diagnosen eines akuten Myokardinfarktes. In beiden Populationen stellen Patienten im höheren Lebensalter, hauptsächlich über 60 Jahre, den größten Anteil dar. Eine weitere

Gemeinsamkeit zeigt sich bezüglich der Geschlechtsverteilung, da sowohl in Deutschland, als auch in England der Anteil der männlichen Patienten überwiegt. Hierbei wird die Kluft zwischen den beiden Geschlechtern tendenziell immer größer, in England zeigt sich hierbei ein Höchstwert von 71,8% im Jahr 2017 zugunsten der männlichen Patienten.

Aus weiteren Studien geht bereits hervor, dass eine längere Zeit zwischen Symptombeginn und Intervention bedeutend für das Outcome des Patienten ist [Brown et al. 2018, Sorensen et al. 2011]. Somit wäre es wichtig, dass Patienten möglichst schnell der für sie passenden versorgenden Stelle zugeführt werden und der Anteil derer, bei der es zu einer verzögerten Diagnostik und folgend zu einer verspäteten Intervention kommt, minimiert wird. Durch eine Erstkonsultation des eigenen Hausarztes anstelle einer höheren Stufe des Gesundheitssystems, scheint eine zeitliche Verspätung denkbar, der Umfang dieses Zeitverlustes ist jedoch nicht Teil dieser Arbeit und bleibt deswegen offen.

Zur Entscheidungsfindung, wann und welche Einrichtung des Gesundheitssystems aufgesucht wird, spielen unterschiedliche Faktoren, wie unter anderem die Symptomstärke und das damit verbundene Krankheitsgefühl eine Rolle [Brown et al. 2018]. Dieser Punkt ist wiederum eng verknüpft mit anderen Begleiterkrankungen, wie beispielsweise dem Diabetes mellitus, als auch mit dem Geschlecht und Alter [Brown et al. 2018, Jackson, McCulloch 2014]. Der Entscheidungsprozess im Notfallgeschehen nimmt damit ebenfalls eine sehr komplexe Form ein, sodass es zur Fehlinterpretation der eigenen gesundheitlichen Situation kommen kann.

Wichtig ist nun die Erkenntnis, dass kardiovaskuläre Notfälle durchaus einen bedeutenden Faktor in hausärztlichen Praxen spielen, der aufgrund der lebensgefährlichen Gesundheitseinschränkung Beachtung finden und ein zügiges Handeln erfordern muss. Vor allem der Bereich der über 60-jährigen Patienten, bei welchem ein akuter Myokardinfarkt auch am häufigsten vorkommt [Gößwald et al. 2013], sollte hierbei gezielt berücksichtigt werden. Männliche Patienten sind hierbei öfter durch ein kardiovaskuläres Ereignis betroffen und bekommen auch in unserer Studie häufiger im hausärztlichen Umfeld die Diagnosen „instabile Angina pectoris“ oder „Myokardinfarkt“, sowohl in Deutschland, als auch in England.

### 7.3 Zerebrovaskuläre Notfälle

Aus dem Bereich der zerebrovaskulären Erkrankungen werden in dieser Arbeit die transitorische ischämische Attacke, der Schlaganfall, sowie nichttraumatische intrakranielle Blutungen untersucht. Die transitorische ischämische Attacke, mit einer Häufigkeit zwischen 5,7 und 8,2, sowie nichttraumatische intrakranielle Blutungen, mit einer Häufigkeit von 1,0 bis 2,1, kommen hierbei in Deutschland und in England ähnlich häufig vor. Unterschiedlich ist jedoch das Auftreten der Diagnose eines Schlaganfalls, welche in Deutschland fast dreimal so häufig in der Hausarztpraxis genannt wird. Über den Beobachtungszeitraum von 2008 bis 2017 ist diese Zahl darüber hinaus um rund vier Patientenfälle gestiegen, von 13,3 auf 17,2. Patienten, die die 60 Jahre-Marke überschritten haben, stellen hierbei mit zum Teil über 80% den überwiegenden Anteil sowohl in Deutschland, als auch in England bei den Diagnosen „TIA“ und „Schlaganfall“ dar. Im Geschlechtervergleich gibt es in beiden genannten Regionen und bei allen drei Diagnosen eine nahezu ausgeglichene Verteilung.

Bei akuten zerebrovaskulären Zwischenfällen zählt die weit verbreitete Aussage „Time is brain“ nach wie vor. Zur Quantifizierung untersuchte Saver wie viele Nervenzellen während eines ischämischen Schlaganfalls verloren gehen und kam dabei auf durchschnittlich 1,9 Millionen Neuronen pro Minute [Saver 2006]. Weitere Untersuchungen konnten diese immensen Zahlen bestätigen und haben zudem eine hohe Variabilität des Zelluntergangs von Person zu Person feststellen können [Desai et al. 2019]. Eine Notfallversorgung muss sich demnach dem Ereignisbeginn schnellstmöglich anschließen, da gerade die Patienten, bei welchen der Zelltod langsamer voranschreitet, durch eine zügige Intervention erheblich profitieren. Aus unserer Arbeit geht jedoch hervor, dass zerebrovaskuläre Ereignisse in der hausärztlichen Praxis sowohl in England und sogar noch deutlicher in Deutschland eine beachtliche Rolle spielen und damit die Versorgung verzögert werden könnte. Wichtig ist hierbei der Sektor der über 60 Jahre alten Patienten, mit einem deutlichen Plus im Bereich der über 70-Jährigen. Im Geschlechtervergleich sind hierbei Männer und Frauen gleich häufig von den genannten Krankheitsbildern betroffen.

Befragungen bei Patienten, die sich erst spät nach Symptombeginn eines akuten Schlaganfalls überhaupt bei einem Arzt präsentierten, ergaben, dass das Wissen über die Lebensbedrohung und Notwendigkeit einer schnellstmöglichen Versorgung durchaus gegeben sei, die Symptomatik für sie persönlich in der jeweiligen Situation jedoch nicht wegweisend war [Alegiani et al. 2019]. Durch ein breit gefächertes Symptomspektrum, welches die Schwere des Akutereignisses in vielen Fällen nicht korrekt widerspiegelt, kommt somit für eine Erstkonsultation der Hausarzt für viele Patienten in Frage.

Bei einer so hohen Anzahl von zerebrovaskulären Erkrankungen im hausärztlichen Sektor bei gleichzeitiger adäquater Informiertheit der Patienten gestaltet sich die Suche nach Verbesserungspotenzial jedoch schwierig.

#### **7.4 Lungenembolie**

Bezüglich einer akuten Lungenembolie zeigen sich sowohl in England, als auch in Deutschland immer wieder Fälle in Hausarztpraxen und diese mit steigender Tendenz. England erreicht hierbei eine Häufigkeit von ca. 2 Fällen pro Jahr und Hausarztpraxis. In Deutschland nimmt die Anzahl im Beobachtungszeitraum von 2008 bis 2017 um mehr als das Doppelte zu. So verzeichnen sich im Jahr 2008 2,0 Patientenfälle, wohingegen 2017 4,8 Fälle pro Hausarztpraxis vorliegen. Der Großteil der Patienten beider Länder ist im Bereich der über 60-Jährigen zu erkennen, jüngere Patienten stellen prozentual rund 30% dar.

Im Geschlechtervergleich gibt es sowohl in Deutschland, als auch in England mehr Frauen, die die Diagnose einer Lungenembolie im hausärztlichen Umfeld erhalten.

Eine akute Lungenembolie kann sich durch verschiedene Symptome präsentieren, was zu einer diagnostischen Herausforderung werden und den Behandlungsablauf verzögern kann. So treten vereinzelt Fälle auf, die sich dem klassischen Beschwerdebild entziehen und zunächst nicht den Verdacht auf eine akute Lungenembolie lenken. Studien zeigen, dass es sowohl im primären, als auch im sekundären Gesundheitssektor deshalb gehäuft zu einer verspäteten

Diagnosestellung kommt. Dabei kommt es bei 25% der Patienten zu einer Verzögerung im Schnitt von über zwei Wochen [Walen et al. 2016].

Für eine Verzögerung von über sieben Tagen im primären Gesundheitssektor der Niederlande, nennen Hendriksen et al. konkret vier verschiedene Faktoren: das weibliche Geschlecht, ein Alter über 75 Jahre, keine Brustschmerzsymptomatik und keine Atemnotsymptomatik [Hendriksen et al. 2017]. In dieser Arbeit kann die Diagnose „akute Lungenembolie“ gehäuft im Bereich der über 71-Jährigen verzeichnet werden, entsprechend dem Bereich der für eine verspätete Diagnosestellung gefährdeten Patienten. Auch tritt die genannte Diagnose einer Lungenembolie in beiden beobachteten Regionen leicht gehäuft bei den weiblichen Patienten auf.

Wichtig wäre es bei der immensen Symptomvielfalt immer auch die Diagnose einer Lungenembolie in Betracht zu ziehen und zudem mögliche Risikofaktoren zu erkennen und mögliche Vorstufen im Vorfeld zu behandeln.

## **7.5 Schock und Kollaps (Synkope)**

Die Diagnose eines Schocks lässt sich im Spektrum der Diagnosen Englands in den Jahren von 2008 bis 2017 nicht auffinden. In Deutschland nimmt diese Diagnose nur einen sehr geringen Stellenwert ein, mit rund einem Patienten pro Jahr und Hausarztpraxis im Jahr 2017. Das Krankheitsbild „Kollaps“, welches mit einer Synkope gleichzusetzen ist, kommt hingegen mit einer Fallzahl von 10 Patientenfällen im Jahr 2017 pro Hausarztpraxis und Jahr und steigender Tendenz deutlich häufiger vor. In England sind es zwischen vier und fünf Patientenfälle. Mit ca. 25% stellen hierbei die jüngeren Patienten unter 40 Jahren an beiden Beobachtungsorten den größten Anteil dar. Hierbei überwiegen in Deutschland und in England die weiblichen Patienten.

Da Synkopen mit 1-2% aller Konsultationen auch in der zentralen Notaufnahme einen nicht zu vernachlässigenden Anteil darstellen und die Ursachenforschung einen hohen diagnostischen Aufwand bedarf, stellt dieses Krankheitsbild bereits im Krankenhaus eine große Herausforderung des aufnehmenden Mediziners dar [Bädilă et al. 2016]. Durch die verminderten diagnostischen Möglichkeiten bleibt



im hausärztlichen Sektor meist nur die Chance die akute Gesundheitsgefährdung zu erkennen, ohne eine definitive Ursachenabklärung zu gewährleisten, obwohl die Ätiologie entscheidend für eine Risikoeinordnung des Patienten ist [Costantino et al. 2016]. Patienten mit Synkopen haben per se ein um 1,3% höheres Sterblichkeitsrisiko als die Normalbevölkerung und speziell im höheren Alter sind Synkopen oft multifaktoriell bedingt und mit einer erhöhten Sterblichkeit verbunden [Grossmann et al. 2005]. Der Anteil der über 71 Jahre alten Patienten macht sowohl in Deutschland, als auch in England über ein Drittel aller Kollapsdiagnosen in Hausarztpraxen aus, weswegen auch speziell dieser Altersbereich besonders berücksichtigt werden muss. Auch die steigende Häufigkeit im Jahresverlauf von 2008 bis 2017 sollte Beachtung finden. Unterschiede bezüglich der Geschlechterverteilung gibt es zwischen Deutschland und England nicht, in beiden Regionen überwiegt der Anteil der Frauen.

## **7.6 Gastrointestinale Notfälle**

Gastrointestinale Notfälle treten sowohl in Deutschland, als auch in England in Hausarztpraxen auf. In England sind die Zahlen jedoch unter einem Patientenfall pro Hausarztpraxis in den Jahren 2008 bis 2017 und damit so gering, dass eine Auswertung der beiden Diagnosen „akute Appendizitis“ und „akutes Abdomen“ bezüglich der Alters- und Geschlechterverteilung nicht möglich ist. In Deutschland treten diese Diagnosen mit einer Häufigkeit von rund zwei Fällen pro Praxis und Jahr auf. Hierbei ist der größte Anteil der Patienten unter 40 Jahre alt, bei der akuten Appendizitis sind es ca. 60%. Ein leichtes Übergewicht besteht hierbei an weiblichen Patienten.

Insgesamt betrachtet stellen abdominelle Schmerzen einen häufigen Grund dar, weswegen Patienten ihren Hausarzt um Rat aufsuchen. Die am meisten gestellten Diagnosen sind hierbei „nicht näher spezifizierbare Schmerzen“, gefolgt von der „Gastroenteritis“, die häufigste Diagnose für eine Krankenhauseinweisung eine „Appendizitis“ [Brekke, Eilertsen 2009]. Die Appendizitis als Krankheitsbild mit „notorisch inkonsequenten Symptomen“ tritt bevorzugt in jungen Jahren, mit einem leichten Übergewicht auf Seiten der

männlichen Bevölkerung auf und ist oftmals für ein chirurgisches akutes Abdomen verantwortlich [Pereira et al. 2019]. Auch in dieser Arbeit stellen junge Patienten den größten Anteil dar, allerdings sind Frauen beim Hausarzt häufiger vertreten. Eine Handlungskonsequenz im Sinne einer sofortigen Operation besteht oft, sodass dieses Krankheitsbild in der Tat einen akuten Notfall darstellt. Durch eine gewissenhafte Anamnese und klinische Untersuchung können jedoch 71-97% der Diagnosen einer akuten Appendizitis auch beim Hausarzt korrekt erkannt werden [Alvarado 2016].

Zusammenfassend scheint es also möglich, dass akut lebensgefährliche Notfälle im abdominellen Bereich beim Hausarzt vorstellig und adäquat eingeschätzt werden. Sicherlich wäre eine Ausweitung auf weitere abdominelle Erkrankungen, die potenziell lebensgefährliche Zustände annehmen können, wie beispielsweise ein Mesenterialinfarkt, ein Ileus oder eine Hohlorganperforation, interessant.

Es stellt sich die Frage, wieso in England keine der beiden genannten Diagnosen, „akutes Abdomen“ und „akute Appendizitis“, auftreten. Durch die hohe Auftretenswahrscheinlichkeit dieses Behandlungsanlasses ist es fraglich, ob die genannten Krankheitsbilder wirklich nicht im primären Gesundheitssektor auftreten. Wahrscheinlicher scheint eine differente Kodierung und somit ein Entzug aus der hier durchgeführten Statistik.

## **7.7 Zusammenschau**

Diese Arbeit lässt die Relevanz von potenziell lebensgefährlichen Notfallbildern im primären Gesundheitssektor erkennen. Sowohl in Deutschland, als auch in England nehmen viele der genannten Notfälle im Beobachtungszeitraum immer weiter zu und führen so zu einer immer größeren Belastung in der hausärztlichen Versorgung. Gerade ältere Patienten, bei welchen durch Risikofaktoren und Komorbiditäten, viele der genannten Notfallbilder häufiger auftreten, suchen ihren Hausarzt auf, um nicht in der Vielfalt des Gesundheitssystems verloren zu gehen. Als so genannter „Gatekeeper“ nimmt der Allgemeinmediziner eine entscheidende Rolle ein, da dieser als erster Anlaufpunkt in vielen Ländern genutzt wird [Kringos et al. 2013]. Eine enge Beziehung und damit verbundenes

Vertrauen zwischen eigenem Hausarzt und Patient scheint hierbei das direkte Aufsuchen der zentralen Notaufnahme zu verringern, wodurch die Belastung der Krankenhäuser sinkt [Blinkenberg et al. 2019]. Gleichzeitig wird in der norwegischen Studie aber auch klar, dass der größte Anteil der Notfallpatienten aus eigenem Antrieb, ohne Durchlaufen des primären Gesundheitssektors, die zentrale Notaufnahme aufsucht.

Der Druck auf das primäre Gesundheitssystem ist nichtsdestotrotz enorm und wird durch eine alternde Bevölkerung zudem noch immer weiter gesteigert. Verschiedene Komorbiditäten bedürfen einer ausgiebigen Begutachtung, damit eine bestmögliche, individuelle Versorgung für den einzelnen Patienten sichergestellt ist [van der Biezen et al. 2017]. Es stellt sich die Frage inwieweit sich eine immer höher werdende Belastung durch Notfallgeschehen und multimorbide Patienten, bei gleichzeitiger Reduzierung von Stellen im hausärztlichen Bereich, auf die Patientenversorgung auswirkt.

Es kann, außer den steigenden Fallzahlen, gezeigt werden, dass sich die Altersverteilung im Vergleich zwischen Deutschland und England nur geringfügig unterscheidet und gerade der Sektor der älteren Bevölkerung (über 60 Jahre) mit einem akut lebensbedrohlichen Krankheitsbild beim Hausarzt vorstellig zu sein scheint. Inwieweit sich die jeweils genannte hausärztliche Diagnose im weiteren Behandlungsverlauf bestätigt, bleibt hierbei offen. Im Geschlechtervergleich gibt es keine großen Unterschiede zwischen Deutschland und England, insgesamt betrachtet gibt es hier ähnlichen Tendenzen für die einzelnen Notfallbilder.

Da die Diagnostik- und Interventionsmöglichkeiten in einer Hausarztpraxis limitiert sind, bleibt oft nur die Überweisung, oder Einweisung in die krankenhäusliche Versorgung und damit einer höheren Stufe des Gesundheitssystems.

## **7.8 Fallstricke Insgesamt**

Für die Fachärzte der Allgemeinmedizin, sowie der Innere Medizin, gibt es die Möglichkeit einer Niederlassung in den hausärztlichen Bereich, weswegen die beiden Fachgebiete in dieser Arbeit zusammengefasst werden. Eine

Unterscheidung, ob Patienten mit akuten Notfällen bei einer der beiden Parteien gehäuft vorzufinden sind, ist somit nicht möglich. Auch findet sich in dieser Arbeit keine Aussage über den weiteren Verlauf und das Outcome der Patienten, sodass momentan lediglich das Patientenaufkommen und die damit verbundenen Risiken diskutiert werden können. Hierbei wird die jeweils kodierte Diagnose aufgefasst. Eine Dunkelziffer an Notfällen, die den Kriterien dieser Arbeit entsprechen, jedoch nicht diesbezüglich kodiert wurden, ist denkbar. Auf der anderen Seite lässt sich nicht beweisen, ob die vom Hausarzt genannte Diagnose sich letztendlich durch weitere Diagnostik bestätigt, oder widerlegt hat.

Da der Behandlungszeitraum mit 10 Jahren weit gefasst ist, ergeben sich durch den fortwährenden Fortschritt in der Medizin immer neue Messmethoden und auch laboranalytische Verfahren, die zusätzlich die Diagnosefindung verändert und somit zu einer Zunahme der Fallzahlen einzelner Krankheitsbilder geführt haben könnten.

## **7.9 Fallstricke England**

Bestimmte Krankheitsbilder weisen in England nur eine geringe Häufigkeit auf. Es lässt sich nicht abschließend klären, warum bestimmte Diagnosen nicht, oder nur in sehr niedrigem Ausmaß zu verzeichnen sind. Eine vollständige Auswertung und damit ein abschließender Vergleich mit Deutschland ist somit bei einzelnen Notfällen nicht möglich. Hierzu zählen die Diagnosen „Schock“, „akute Appendizitis“ und „akutes Abdomen“.

## **7.10 Stärken, offene Fragen und weiterführende Arbeitsgrundlagen**

In der Literatur finden sich bereits Studien zu ausgewählten Krankheitsbildern, die auch bezüglich der Erstkonsultation im Akutgeschehen untersucht wurden, wie es beispielsweise Nilsson et al. in einer Untersuchung in Nordschweden bei erstmalig aufgetretenen Myokardinfarkten beschreiben [Nilsson et al 2016]. Bisher gibt es jedoch keine Studie, die einen größeren Anteil aller lebensbedrohlichen Gesundheitszustände abdeckt und diese damit bündelt. Das

Ausmaß der Belastung in hausärztlichen Praxen durch die Gesamtschau der Notfallbilder wird dadurch nur bedingt sichtbar, gegebenenfalls sogar verschleiert, da nur die Zahlen eines speziellen Krankheitsbildes selektiert werden. Durch diese Ausarbeitung liegt die Aufmerksamkeit auf der Häufigkeit, Altersverteilung und Geschlechterverteilung vieler Notfälle, sodass eine Aussage über die Relevanz von Notfallsituationen in der Praxis allgemein getroffen werden kann. Wird diese Arbeit als Grundlage für eine Hochrechnung genutzt, kommen auf eine Hausarztpraxis in Deutschland jedes Jahr durchschnittlich 46,8 Notfälle aus dem hier beschriebenen Notfallspektrum im Jahr 2008. 2017 sind es bereits 57,5. Auf die hier betrachtete Anzahl von insgesamt 460 Hausarztpraxen sind dies somit über 21.000 Notfälle 2008, beziehungsweise über 26.000 Notfälle im Jahr 2017. England verzeichnet im Jahr 2008 im Schnitt 30,3 und im Jahr 2017 32,4 Notfälle, sodass hier rund 2000 Diagnosen aus dem in dieser Arbeit beschriebenen Spektrum in den 62 Arztpraxen vorliegen. Eine Vollständigkeit aller nur denkbaren lebensbedrohlichen Gesundheitseinschränkungen besteht zu dem jetzigen Zeitpunkt noch nicht, jedoch kann diese Arbeit als Grundlage genutzt werden um die Bandbreite von lebensgefährlichen Notfallbildern noch weiter auszubauen und damit die Fallzahlen noch weiter zu erhöhen.

Zudem gelingt ein Vergleich zwischen Deutschland und England, zwei Industrieländern. Es lässt sich erkennen, dass die Fallzahlen in Deutschland deutlich höher liegen als in England, was an der unterschiedlichen Strukturierung des Gesundheitssystems liegen könnte. In weiteren Untersuchungen müssten hierfür die Diagnosen in den bereits beschriebenen „walk-in-centres“, „minor injuries units“ und „urgent care/treatment centres“ untersucht werden, um einen weiteren primären Gesundheitszweig abzudecken. Sicherlich wäre es auch interessant weitere Länder der europäischen Union oder weitere Industrieländer anderer Kontinente zu vergleichen, wobei Unterschiede im Gesundheitssystem erfasst, untersucht und dabei der Einfluss auf die primäre Versorgung und weiterführend das Outcome der Patienten festgestellt werden könnte.

Auf jeden Fall obliegt es dem Allgemeinmediziner in der jeweiligen Situation schnell und richtig zu entscheiden. Ein Vorteil besteht zweifelsohne durch die zum Teil langjährige Beziehung zwischen Hausarzt und Patient und dem damit gewonnenen Einschätzungsvermögen bezüglich des Gesundheitszustandes. Ein klarer Nachteil hingegen in den begrenzten Diagnostik- und

Interventionsmöglichkeiten. Zum jetzigen Zeitpunkt lässt sich noch nicht abschließend klären, inwieweit sich die Erstkonsultation bei einem Hausarzt auf das Outcome der Patienten auswirkt.

Wichtig ist jedoch die Erkenntnis, dass Notfallsituationen immer auch im hausärztlichen Umfeld auftreten und die Bedeutung tendenziell im Beobachtungszeitraum immer weiter zugenommen hat. Fraglich ist zurzeit noch, ob sich diese Entwicklung in den kommenden Jahren fortsetzt und es damit zu einer immer höheren Belastung der Allgemeinmediziner kommt.

## 8. Zusammenfassung

Das Ziel einer hausärztlichen Versorgung ist die Behandlung von allgemeinen Gesundheitsproblemen, die die eigenen Fähigkeiten zur Selbstbehandlung überschreiten. Hierbei ist der Allgemeinmediziner meist der erste Ansprechpartner im Gesundheitssystem und als so genannter „Gatekeeper“ die Eintrittskarte für eine weiterführende Versorgung in spezialisierten Zentren. Das Patientenkontinuum und die Symptomkonstellationen sind sehr variabel und umfassen theoretisch alle denkbaren Krankheitsbilder, denn auch lebensbedrohliche Gesundheitszustände können durch eine minder ausgeprägte Symptomatik zu einem Besuch des Allgemeinmediziners verleiten. Somit kommt dem Hausarzt eine wichtige Stellung im Gesundheitssystem zu, da ein Verkennen dieser Situationen fatale Folgen für den Patienten haben könnte. Es stellt sich die Frage wie hoch die Belastung durch lebensgefährliche Notfälle in hausärztlichen Praxen ist und inwieweit sich die Häufigkeit in den Jahren verändert hat.

Ziel dieser Arbeit ist es einen großen Bereich an Krankheitsbildern abzudecken und zudem das Auftreten der Diagnosen bezüglich der Altersstruktur der Patienten und der Geschlechterverteilung zu untersuchen. Hierbei werden Deutschland und England als zwei Industrienationen miteinander verglichen. Insgesamt werden in dieser Arbeit 460 Hausarztpraxen mit insgesamt 586 Ärzten in Deutschland und 62 Hausarztpraxen mit insgesamt 553 Ärzten in England betrachtet.

Die Daten dieser Arbeit basieren auf der IMS-Disease-Analyzer<sup>®</sup> Datenbank. Als eine der größten europäischen Patienten-Datenbanken umfasst diese Informationen aus Deutschland und England. Patientendaten, wie beispielsweise Geschlecht, Alter, Diagnosen und Therapien, werden hierbei ebenso erfasst wie allgemeine Angaben des jeweiligen Mediziners (Alter, Geschlecht, Spezialisierung). Durch einen weit gefassten Beobachtungszeitraum sind sowohl Studien im Quer-, als auch im Längsschnitt möglich. Eine hohe Repräsentativität wird durch fortwährende Überprüfung, Korrektur und Ergänzung erreicht. Die jeweiligen patientenbezogenen Daten werden vom Eintritt in das Gesundheitssystem bis zum Austritt registriert, ohne dass eine Löschung

stattfindet, wodurch eine lückenlose Auswertung ermöglicht wird. Aus diesem Grund empfiehlt sich die IMS-Disease-Analyzer<sup>®</sup> als Grundlage dieser Arbeit.

Es kann festgestellt werden, dass die Fallzahlen der untersuchten Diagnosen im Beobachtungszeitraum von 2008 bis 2017 teils erheblich angestiegen sind und somit eine nicht zu vernachlässigende Rolle in der allgemeinmedizinischen Praxis darstellen. In Deutschland treten im Schnitt 46,8 der betrachteten Notfälle pro Hausarztpraxis im Jahr 2008 auf, im Jahr 2017 sind es 57,5. In England kommen auf eine Hausarztpraxis 32,4 Notfallbilder im Jahr 2017, 2008 sind es 30,3. Hierbei sind prozentual vor allem ältere Patienten in den Bereichen kardiovaskuläre und zerebrovaskuläre Erkrankungen, sowie bei der Diagnose der „akuten Lungenembolie“ betroffen. Bei abdominalen Erkrankungen und den Diagnosen „Schock“ und „Kollaps“ verzeichnet sich ein erhöhter Anteil an unter 40-Jährigen. Bezüglich der Geschlechterverteilung gibt es keine großen Unterschiede zwischen Deutschland und England. Die Verteilung variiert leicht, die Tendenz ist bei den betrachteten Krankheitsbildern gleich.

Da es bislang keine vergleichbare Studie gibt, die die genannten Diagnosen bündelt, konnte bisher die Belastung von Notfallbildern allgemein nur bedingt ausgewertet werden.

Wichtig wäre im weiteren Verlauf zu klären, ob und in welchem Maße es durch das Aufsuchen des Hausarztes zu einer Verzögerung im Behandlungsprozess kommt und wie der Allgemeinmediziner mit diesen lebensbedrohlichen Gesundheitszuständen weiter verfährt. Auch bleibt in dieser Arbeit offen, inwieweit letztendlich das Outcome der Patienten beeinflusst wird.



## 9. Summary

The goal of working in primary care is to treat common health problems that exceed self-care abilities. The general practitioner is mostly the first contact for patients to the health care system and as a so-called „gatekeeper“ the ticket for further care in specialized centers. However, the patient clientele and also the symptom constellations are very variable and do theoretically cover all imaginable clinical conditions. Thus, even life-threatening health conditions can first lead to a visit of the family practitioner due to a less pronounced symptomatology. Based on the fact that possible misunderstandings of these situations could have fatal consequences for the patient, working in primary care does have a very important position in the health care system. This fact raises the question of how high the burden of life-threatening emergencies for general practitioners is and whether the frequency of these situations has changed over the years.

The aim of this work is to cover a wide range of different diseases and to investigate these health conditions regarding the age structure and gender distribution. Therefore, Germany and England are compared as two industrial nations. In total, 460 general practitioner practices with a total of 586 physicians in Germany and 62 general practitioner practices with a total of 553 physicians in England are considered in this work.

The data in this work refer to the IMS-Disease-Analyzer<sup>®</sup> database. As one of the largest European patient databases, it includes information from Germany and England. Not just patient data, such as gender, age, diagnoses and therapies, are recorded but also general information of the respective physician (age, sex, specialization). Through a broad observation period, both cross-sectional and longitudinal studies are possible. High representativeness is achieved through ongoing review, correction and supplementation. The patient-related data is registered from the admission into the health system until the discharge, without deletion taking place. Hence, a complete evaluation is made possible. For this reason, the IMS-Disease-Analyzer<sup>®</sup> is recommended as the basis of this work.

It can be determined that the number of cases increased in partly considerably in the observation period from 2008 to 2017. So, emergencies represent a not insignificant role in general medical practices. In Germany, an average of 46.8 of the reported emergencies per general practitioner occurred in 2008, compared to 57.5 cases in 2017. In England, there are 32.4 emergency cases per one family doctor practice in 2017, compared to 30.3 in 2008. In terms of percentage, older patients dominate in the health sectors of cardiovascular and cerebrovascular diseases as well as in the diagnosis of acute pulmonary embolism. With abdominal diseases and the diagnoses „shock“ and „collapse“, there is a preponderance of under forty years old patients. Regarding the gender distribution there are no major differences between Germany and England. The distribution varies slightly, the tendency is the same in the considered diseases.

Since there is no comparable study which consolidates the described diagnoses, the burden of emergencies in general has so far only been evaluated to a limited extent.

In further studies, it would be important to clarify if and in which dimensions the general practitioner visit causes a delay in the treatment process and how the further procedure of these emergencies is. Besides, it would be important to analyze to what extent the outcome of the patients is influenced.

## 10. Literaturverzeichnis

1. **Adhiyaman V., Asghar M., Ganeshram K.N., Bhowmick B.K. 2002.** Chronic subdural haematoma in the elderly. *Postgraduate medical journal.*;78(916):71–75.
2. **Ahnefeld F.W., Brandt L. 2002.** „Die historischen Fundamente der Notfallmedizin“ In: *Notfall & Rettungsmedizin* 5: 607-608 doi: <https://doi.org/10.1007/s10049-002-0492-7>
3. **Akgül Karadana G., Metin Aksu N., Akkaş M., Akman C., Üzümcügil A., Özmen M.M. 2013.** The epidemiology and cost analysis of patients presented to Emergency Department following traffic accidents. *Medical Science Monitor.* 2013;19:1125–30.
4. **Alegiani A.C., Albrecht S., Rahn A.C., Köpke S., Thomalla G., Heesen C. 2019.** Reasons for delayed admission after stroke: results of a qualitative and quantitative survey. *PPA.* Mai 2019;Volume 13:739–47.
5. **Alvarado A. 2016.** How to improve the clinical diagnosis of acute appendicitis in resource limited settings. *World J Emerg Surg.* Dezember 2016;11(1):16.
6. **Anyanwu C.T., Reynal S.D. 2018.** Delayed Splenic Rupture Resulting in Massive Intraperitoneal Hemorrhage Post Ambulatory-Related Injury. *Cureus [Internet].* 5. Februar 2018 [zitiert 30. Juni 2018]; Verfügbar unter: <https://www.cureus.com/articles/10766-delayed-splenic-rupture-resulting-in-massive-intraperitoneal-hemorrhage-post-ambulatory-related-injury>
7. **Arastéh K., Baenkler H., Bieber C. et al. 2012.** Hrsg., *Innere Medizin – Duale Reihe* 3. Auflage. Stuttgart: Thieme; 2012. doi:10.1055/b-002-5209
8. **Bădilă E., Negrea C., Rîpă A., Weiss E., Bartoş D., Tîrziu C. 2016** The Etiology of Syncope in an Emergency Hospital. *Romanian Journal Of Internal Medicine.* 1. September 2016;54(3):173–8.
9. **Beitz R., Dören, M., Knopf, H., Melchert H.-U. 2004.** *Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz* (2004) 47: 1043. <https://doi.org/10.1007/s00103-004-0923-3>
10. **Béjot Y., Daubail B., Giroud M. 2016.** Epidemiology of stroke and transient ischemic attacks: Current knowledge and perspectives. *Revue Neurologique.* Januar 2016;172(1):59–68.
11. **Bjerkeset T., Havik S., Aune K.-E.M., Rosseland A. 2006.** Akutte buksmerter som \a arsak til innleggelse1602–4. 2006.
12. **Blinkenberg J., Pahlavanyali S., Hetlevik Ø., Sandvik H., Hunskaar S. 2019.** General practitioners' and out-of-hours doctors' role as gatekeeper in emergency admissions to somatic hospitals in Norway: registry-based observational study. *BMC Health Services Research [Internet].* Dezember 2019 [zitiert 20. Oktober 2019];19(1). Verfügbar unter: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-019-4419-0>

13. **Brekke M., Eilertsen R.K. 2009.** Acute abdominal pain in general practice: tentative diagnoses and handling: A descriptive study. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*. Januar 2009;27(3):137–40.
14. **Brignole M., Moya A., de Lange F.J., Deharo J.-C., Elliott P.M., Fanciulli A., et al. 2018.** ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope. *European Heart Journal*. 1. Juni 2018;39(21):1883–948.
15. **Brown A.J., Ha F.J., Michail M., West N.E.J. 2018.** Prehospital Diagnosis and Management of Acute Myocardial Infarction. In: Watson TJ, Ong PJ, Tchong JE, Herausgeber. *Primary Angioplasty* [Internet]. Singapore: Springer Singapore; 2018 [zitiert 26. Juli 2019]. S. 15–29. Verfügbar unter: [http://link.springer.com/10.1007/978-981-13-1114-7\\_2](http://link.springer.com/10.1007/978-981-13-1114-7_2)
16. **Bundesärztekammer 2011.** „4. Definition Gebiet Allgemeinmedizin“ In: Beschlussprotokoll des 113. Deutschen Ärztetages vom 11. Bis 14.05.2011 in Dresden Zu Punkt III der Tagesordnung: (Muster-) Weiterbildungsordnung 2011 [Internet] [zitiert am 28.10.2017] URL: <http://www.bundesaerztekammer.de/aerztetag/beschlussprotokolle-ab-1996/113-daet-2010/top-iii/4-definition-gebiet-allgemeinmedizin/>
17. **Bundesärztekammer 2017.** - "Ärztestatistik zum 31. Dezember 2017" [Internet] [zitiert am 06.08.2018] URL: [https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user\\_upload/downloads/pdf-Ordner/Statistik2017/Stat17AbbTab.pdf](https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/Statistik2017/Stat17AbbTab.pdf)
18. **Busse R., Blümel M. 2014.** Germany: health system review. *Health Syst Trans.* 2014; 16(2):1–296.
19. **Caceres J.A., Goldstein J.N. 2012.** Intracranial Hemorrhage. *Emergency Medicine Clinics of North America*. August 2012;30(3):771–94.
20. **Costantino G., Sun B.C., Barbic F., Bossi I., Casazza G., Dipaola F. et al. 2016.** Syncope clinical management in the emergency department: a consensus from the first international workshop on syncope risk stratification in the emergency department. *Eur Heart J*. 14. Mai 2016;37(19):1493–8.
21. **Cylus J., Richardson E., Findley L., Longley M., O'Neill C., Steel D. 2015.** Health Systems in Transition. *Health*. 2015;17(5).
22. **Desai S.M., Rocha M., Jovin T.G., Jadhav A.P. 2019.** High Variability in Neuronal Loss: Time Is Brain, Requantified. *Stroke*. Januar 2019;50(1):34–7.
23. **Diserens L., Egli L., Fustinoni S., Santos-Eggimann B., Staeger P., Hugli O. 2015.** Emergency department visits for non-life-threatening conditions: evolution over 13 years in a Swiss urban teaching hospital. *Swiss Medical Weekly* [Internet]. 9. April 2015 [zitiert 28. Juli 2018]; Verfügbar unter: <http://doi.emh.ch/smw.2015.14123>
24. **Feigin V.L., Norrving B, Mensah GA. 2017.** Global burden of stroke. *Circulation research*. 2017;120(3):439–448.
25. **Fukuda I., Daitoku K. 2017.** Surgical Embolectomy for Acute Pulmonary Thromboembolism. *Annals of Vascular Diseases*.;10(2):107–14.

26. **Glynn R.J., Ridker P.M., Goldhaber S.Z., Buring J.E. 2007.** Effect of low-dose aspirin on the occurrence of venous thromboembolism: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2007;147(8):525-33 PM:17938390.
27. **Gößwald A., Schienkewitz A, Nowossadeck E, Busch MA. 2013.** Prävalenz von Herzinfarkt und koronarer Herzkrankheit bei Erwachsenen im Alter von 40 bis 79 Jahren in Deutschland: Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsbl.* Mai 2013;56(5–6):650–5.
28. **Goold S.D., Lipkin M. 1999.** The Doctor–Patient Relationship: Challenges, Opportunities, and Strategies. *Journal of General Internal Medicine.* 1999;14(Suppl 1):S26-S33. doi:10.1046/j.1525-1497.1999.00267.x.
29. **Grossman S.A., Shapiro N.I., Van Epp S., Kohen R., Arnold R., Moore R., et al. 2005.** Sex Differences in the Emergency Department Evaluation of Elderly Patients With Syncope. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences.* 1. September 2005;60(9):1202–5.
30. **Hacke W. 2016.** Herausgeber. *Neurologie* [Internet]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2016 [zitiert 5. Juli 2018]. (Springer-Lehrbuch). Verfügbar unter: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-662-46892-0>
31. **Heck M., Fresenius M. 2008.** „Lungenembolie“. In: *Klinikmanual Anästhesie.* Springer, Berlin, Heidelberg 2008: 342-347
32. **Hellmich C. 2010.** „Entwicklung des Rettungsdienstes“ In: *Qualitätsmanagement und Zertifizierung im Rettungsdienst.* Springer, Berlin, Heidelberg 2010 (Seiten 6-8)
33. **Hendriksen J.M.T., Koster-van Ree M., Morgenstern M.J., Oudega R., Schutgens R.E.G., Moons K.G.M. et al. 2017.** Clinical characteristics associated with diagnostic delay of pulmonary embolism in primary care: a retrospective observational study. *BMJ Open.* März 2017;7(3):e012789.
34. **Jackson M., McCulloch B 2014.** „Heart attack“ symptoms and decision-making: the case of older rural women. *Rural and Remote Health* 14: 2560. Available: [www.rrh.org.au/journal/article/2560](http://www.rrh.org.au/journal/article/2560)
35. **Kassenärztliche Bundesvereinigung 2017.** „Der ärztliche Bereitschaftsdienst: 116117“ [Internet] [zitiert am 12.11.2017] URL: <http://www.116117info.de/html/>
36. **Killinger E. 2009.** „Begriffsbestimmung rund um den medizinischen Notfall“ In: *Die Besonderheiten der Arzthaftung im medizinischen Notfall.* MedR Schriftenreihe Medizinrecht Springer, Berlin, Heidelberg 2008: 5-55
37. **Kitchen L., Lawrence M, Speicher M, Frumkin K. 2016.** Emergency Department Management of Suspected Calf-Vein Deep Venous Thrombosis: A Diagnostic Algorithm. *Western Journal of Emergency Medicine.* 8. Juli 2016;17(4):384–90.
38. **Koneru J.N., Weathers L.W., Lesch M. 2008.** „Acute Coronary Syndrome: Where We Are, How We Got Here and Where We Are Going“ In: *Hong M.K., Herzog E. Acute Coronary Syndrome.* Springer, London 2008: 1-8

39. **Kopetsch T. 2010.** Dem deutschen Gesundheitswesen gehen die Ärzte aus! Studie zur Altersstruktur- und Arztlzahlentwicklung. 5. aktualisierte und komplett überarb. Aufl. Berlin: Bundesärztekammer und Kassenärztliche Bundesvereinigung; 2010. 146 S.
40. **Kostev K., Rex J., Waehlert L., Hog D., Heilmaier C 2014.** Risk of psychiatric and neurological diseases in patients with workplace mobbing experience in Germany: a retrospective database analysis. *GMS German Medical Science.* 2014;12.
41. **Kostev K., Rockel T., Jacob L. 2018.** Prescription patterns and disease control in type 2 diabetes mellitus patients in nursing home and home care settings: A retrospective analysis in Germany. *Journal of diabetes science and technology.* 2018;12(1):136–139.
42. **Kringos D., Boerma W., Bourgueil Y., Cartier T., Dedeu T., Hasvold T. et al. 2013.** The strength of primary care in Europe: an international comparative study. *British Journal of General Practice.* November 2013;63(616):e742–50.
43. **Lakić B. 2016.** Retrospective analysis of the role and performance of family medicine versus emergency medical services in the pre-hospital management of patients with AMI in Banja Luka. *Acta Medica Academica.* 28. Mai 2016;45(1):10–8.
44. **Marder F.H. 2014.** „Thoraxschmerzen“ In: *Allgemeinmedizin und Praxis* Springer Berlin, Heidelberg 2014: 127
45. **Menelaou O. 2012.** Weiterbildung im Gebiet Innere Medizin [Internet]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2012 [zitiert 28. Juli 2018]. Verfügbar unter: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-30011-0>
46. **Mosley I., Nicol M., Donnan G., Dewey H. 2011.** Family physician decisions following stroke symptom onset and delay times to ambulance call. *BMC family practice.* 2011;12(1):82.
47. **Nilsson G., Mooe T., Söderström L., Samuelsson E. 2016.** Pre-hospital delay in patients with first time myocardial infarction: an observational study in a northern Swedish population. *BMC Cardiovasc Disord.* Dezember 2016;16(1):93.
48. **Nowak F., Halbfaß P., Hoffmann E. 2007.** „Lungenembolie Klinische Bedeutung, Anforderungen an die Diagnostik und Behandlungsoptionen“. In: *Der Radiologe* (2007) 47: 663-672
49. **Ogdie A., Langan S.M., Parkinson J., Dattani H., Kostev K., Gelfand J.M. 2012** Medical Record Databases. In: Strom B.L., Kimmel S.E., Hennessy S., Herausgeber. *Pharmacoepidemiology* [Internet]. Oxford, UK: Wiley-Blackwell; 2012 [zitiert 1. Dezember 2019]. S. 224–43. Verfügbar unter: <http://doi.wiley.com/10.1002/9781119959946.ch15>
50. **Ornato J.P., Hand M.M. 2014.** Warning Signs of a Heart Attack. *Circulation.* 18. März 2014;129(11):e393–5.
51. **Papadakos P.J., Gestring M.L. 2015.** „Pulmonary Embolism (PE)“. In: *Encyclopedia of Trauma Care.* Springer, Berlin, Heidelberg 2015: 1363-1364

52. **Parisius L.M., Stock-Schröer B, Berger S, Hermann K, Joos S. 2014.** Use of home remedies: a cross-sectional survey of patients in Germany. *BMC family practice*. 2014;15(1):116.
53. **Pasqualetti G., Calsolaro V., Bini G., Dell’Agnello U., Tuccori M., Marino A. et al. 2017.** Clinical differences among the elderly admitted to the emergency department for accidental or unexplained falls and syncope. *Clinical Interventions in Aging*. April 2017;Volume 12:687–95.
54. **Pereira B., Mendes C.A., Ruano R.M., Neves I., Curado R.L., Oliveira R. de et al. 2019.** Acute appendicitis may no longer be a predominant disease of the young population. *ait* [Internet] [zitiert 1. Oktober 2019]; Verfügbar unter: <https://www.termedia.pl/doi/10.5114/ait.2019.87332>
55. **Pham H., Puckett Y, Dissanaik S. 2017.** Faster on-scene times associated with decreased mortality in Helicopter Emergency Medical Services (HEMS) transported trauma patients. *Trauma Surgery & Acute Care Open*. Oktober 2017;2(1):e000122.
56. **Pillau H. 1974.** „Hausbesuche, Probleme und Statistik“ In: Brandlmeier J. et al. *Hausärztliche Versorgung, Taschenbücher Allgemeinmedizin*. Springer, Berlin, Heidelberg 1974: 1-2
57. **Qaseem A., Snow V., Barry P., Hornbake E.R., Rodnick J.E., Tobolic T. et al. 2007.** Current Diagnosis of Venous Thromboembolism in Primary Care: A Clinical Practice Guideline from the American Academy of Family Physicians and the American College of Physicians. *The Annals of Family Medicine*. 1. Januar 2007;5(1):57–62.
58. **Rathmann W., Bongaerts B., Carius H.-J., Kruppert S., Kostev K. 2018.** Basic characteristics and representativeness of the German Disease Analyzer database. *Int Journal of Clinical Pharmacology and Therapeutics*. 1. Oktober 2018;56(10):459–66.
59. **Richter C. 2014.** "Notfallmanagement in der Arztpraxis" - Kassenärztliche Vereinigung Sachsen-Anhalt [Internet] [zitiert am 29.07.2018] [https://www.kvsa.de/fileadmin/user\\_upload/PDF/Praxis/Qualitaetsmanagement/PRO\\_2-2014\\_Notfallmanagement.pdf](https://www.kvsa.de/fileadmin/user_upload/PDF/Praxis/Qualitaetsmanagement/PRO_2-2014_Notfallmanagement.pdf)
60. **Riedl B., Peter W. 2017.** „Patienten mit akuten Beratungsursachen.“ In: *Basiswissen Allgemeinmedizin. Springer-Lehrbuch*. Springer, Berlin, Heidelberg 2017: 15-85
61. **Roland M., Guthrie B., Thome D.C. 2012.** Primary Medical Care in the United Kingdom. *The Journal of the American Board of Family Medicine*. 1. März 2012;25(Suppl 1):S6–11.
62. **Rosenfeld A.G., Knight E.P., Steffen A., Burke L., Daya M., DeVon H.A. 2015.** Symptom clusters in patients presenting to the emergency department with possible acute coronary syndrome differ by sex, age, and discharge diagnosis. *Heart & Lung: The Journal of Acute and Critical Care*. September 2015;44(5):368–75.
63. **Saver J.L. 2006.** Time Is Brain—Quantified. *Stroke*. Januar 2006;37(1):263–6.

64. **Schröter T. 2008.** Zwischen Basisversorgung und Spezialisierung – Geschichte und Zukunft des Berufsbildes Internist, Ärztebl. Thüringen 2008, 19 (5), S. 265
65. **Sinha S.K., Krishna V., Thakur R., Kumar A., Mishra V., Jha M.J., Singh K., Sachan M., Sinha R., Asif M. 2017.** „Acute myocardial infarction in very young adults: A clinical presentation, risk factors, hospital outcome index, and their angiographic characteristics in North India-AMIYA Study“. ARYA atherosclerosis 13, Nr. 2 (2017): 79.
66. **Sorensen J.T., Terkelsen C.J., Norgaard B.L., Trautner S., Hansen T.M., Botker H.E. et al. 2011.** Urban and rural implementation of pre-hospital diagnosis and direct referral for primary percutaneous coronary intervention in patients with acute ST-elevation myocardial infarction. European Heart Journal. 2. Februar 2011;32(4):430–6.
67. **Standl T., Annecke T, Cascorbi I, Heller AR, Sabashnikov A, Teske W. 2018.** The nomenclature, definition and distinction of types of shock. Deutsches Aerzteblatt Online [Internet]. 9. November 2018 [zitiert 21. September 2019]; Verfügbar unter: <https://www.aerzteblatt.de/10.3238/arztebl.2018.0757>
68. **Statistisches Bundesamt Deutschland 2015.** „Todesursachen in Deutschland“ Fachserie. 12, Gesundheit. 4 [Internet] [zitiert 25.10.2017]. URL: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Todesursachen/Todesursachen2120400157004.pdf;jsessionid=D5B2BD545744F8514B30E80ECBF9C452.InternetLive2?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Todesursachen/Todesursachen2120400157004.pdf;jsessionid=D5B2BD545744F8514B30E80ECBF9C452.InternetLive2?__blob=publicationFile)
69. **Trzeciak S. 2013.** „Überfüllte Notaufnahme: Ursachen, Folgen und Lösungen“. Notfall + Rettungsmedizin 16, Nr. 2 (März 2013): 103–8. <https://doi.org/10.1007/s10049-012-1625-2>
70. **Vafaie M., Katus H.A. 2013.** „Myokardinfarkt – Neue Universelle Definition und ihre leitliniengerechte Umsetzung“ In: Herz (2013) 38: 821-827
71. **Van der Biezen M., Derckx E., Wensing M., Laurant M. 2017.** Factors influencing decision of general practitioners and managers to train and employ a nurse practitioner or physician assistant in primary care: a qualitative study. BMC Family Practice [Internet]. Dezember 2017 [zitiert 20. Oktober 2019];18(1). Verfügbar unter: <http://bmcfampract.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12875-017-0587-3>
72. **Walen S., Damoiseaux R.A., Uil S.M., van den Berg J.W. 2016.** Diagnostic delay of pulmonary embolism in primary and secondary care: a retrospective cohort study. Br J Gen Pract. Juni 2016;66(647):e444–50.
73. **Warlow C.P. 1998.** Epidemiology of stroke. The Lancet. 1998;352:S1–S4.
74. **Weiterbildungsordnung für Ärztinnen und Ärzte in Hessen 2017.** (Stand 01.11.2017) [Internet] [zitiert am 27.07.2018]. URL: [https://www.laekh.de/images/Aerzte/Weiterbildung/WBO\\_2005\\_10.pdf](https://www.laekh.de/images/Aerzte/Weiterbildung/WBO_2005_10.pdf)



## **Verzeichnis der akademischen Lehrer**

Meine akademischen Lehrer waren die folgenden Damen und Herren:

**Gießen:** Ahlemeyer, Arneth, Askevold, Baumgart-Vogt, Beuerlein, Böning, Borggreffe, Chakraborty, Colasante, Deinzer, Dettmeyer, Dreyer, Euler, Gärtner, Gattenlöhner, Gissel, Göttlich, Hamm, Heiß, Hörbelt, Howaldt, Jakob, Jost, Jung, Jurkat, Hecker, Kaps, Kettner-Buhrow, Klug, Körholz, Kracht, Kreuder, Krombach, Kuhnen, Kummer, Laffolie, Lochnit, Lorenz, Matejec, Meinhardt, Meinhold-Herrlein, Middendorff, Mietens, Nährlich, Nef, Niepmann, Nolte, Oehmke, Padberg, Pons-Kühnemann, Preissner, Renz, Rickert, Riedel, Roeb, Roelcke, Roller, Sander, Sauer, Schäffler, Schlüter, Schmitt, Schmitz, Schneider, Seeger, Sibelius, Skrandies, Tello, Tikkanen, Uhl, Valerius, Wagenlehner, Weismüller, Witte, Wolff, Wudy

**Marburg:** Kostev

## **Danksagung**

Besonders möchte ich zunächst Herrn Prof. Dr. Karel Kostev herzlich danken für die eigens für mich ausgearbeitete Fragestellung dieser Doktorarbeit, die fantastische Betreuung und die zahlreichen Ratschläge während des Verfassens dieser Arbeit.

Zudem danke ich meinen Eltern von ganzem Herzen, ohne deren Unterstützung diese Doktorarbeit und noch weniger mein gesamtes Medizinstudium möglich gewesen wären.

Meiner besten Freundin Milena danke ich für die pausenlose Motivation und kritischen Auseinandersetzung mit der Thematik, sodass wir ständig im regen Austausch sein konnten.