

---

Aus der Klinik für Neurologie,  
Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar  
Direktor: Prof. Dr. med. Klaus Faßbender

**Anteil und klinische Charakteristika stationär behandelter  
geriatrischer Patienten an einer neurologischen Klinik der  
Maximalversorgung (Klinik für Neurologie des  
Universitätsklinikums des Saarlandes)**

Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin  
der Medizinischen Fakultät  
der UNIVERSITÄT DES SAARLANDES  
2019

Vorgelegt von: Lara Sofie Backheuer  
Geboren am: 24.09.1990 in Pforzheim

---

Tag der Promotionsprüfung: 27.05.2020

Dekan: Prof. Dr. M. Menger

Berichterstatter: PD Dr. M. Unger

Prof. Dr. F. Lammert

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Zusammenfassung / Abstract</b> .....	<b>2</b>
<b>2 Einleitung</b> .....	<b>6</b>
2.1 Altersassoziierte Veränderungen .....	6
2.2 Physiologische Veränderungen im Alter .....	7
2.2.1 Autonomieverlust im Alter .....	8
2.2.2 Multimorbidität im Alter.....	8
2.3 Das cerebrovaskuläre Ereignis.....	12
2.4 Geriatrie als Teilbereich der Medizin .....	13
2.4.1 Definition des geriatrischen Patienten .....	14
2.4.2 Anforderungen an den Geriater .....	15
2.5 Fragestellung und Ziel der Arbeit .....	16
<b>3 Patienten und Methoden</b> .....	<b>17</b>
3.1 Methoden .....	17
3.1.1 Definition.....	17
3.1.2 Datenerhebung.....	18
3.1.3 Statistische Analyse .....	20
3.2 Zielkriterien.....	21
3.2.1 Geschlechterverteilung .....	21
3.2.2 Hauptdiagnosen .....	21
3.2.3. Aufenthaltsdauer .....	21
3.2.4 Art der Einweisung in die Klinik.....	22

3.2.5 Art der Entlassung nach stationärem Aufenthalt .....	22
3.2.6 Begleiterkrankungen und Vorliegen einer Multimorbidität.....	22
3.2.7 Anzahl der verordneten Medikamente bei Entlassung.....	22
3.2.8 Häufigkeit unerwünschter Arzneimittelwirkungen (UAW).....	22
3.2.9 Hinweise auf Pflegebedürftigkeit.....	22
3.2.10 Häufigkeit geriatrischer Syndrome.....	23
3.2.11 Das cerebrovaskuläre Ereignis als häufigste Hauptdiagnose.....	23
<b>4 Ergebnisse.....</b>	<b>24</b>
4.1 Altersverteilung der stationär behandelten Patienten .....	24
4.2 Prävalenz geriatrischer Patienten.....	25
4.3 Gegenüberstellung geriatrischer und nicht-geriatrischer Patienten.....	25
4.3.1 Geschlechterverteilung aller Patienten .....	25
4.3.2 Hauptdiagnosen .....	26
4.3.3 Aufenthaltsdauer .....	27
4.3.4 Art der Einweisung in die Klinik.....	28
4.3.5 Art der Entlassung nach stationärem Aufenthalt .....	30
4.3.6 Anzahl der Begleiterkrankungen und das Vorliegen von Multimorbidität ...	30
4.3.7 Anzahl der verordneten Medikamente zum Zeitpunkt der Entlassung .....	33
4.3.8 Häufigkeit unerwünschter Arzneimittelwirkungen (UAW).....	33
4.3.9 Hinweise auf eine Pflegebedürftigkeit.....	34
4.3.10 Häufigkeit geriatrischer Syndrome.....	34
4.3.11 Das cerebrovaskuläre Ereignis als häufigste Hauptdiagnose.....	34

<b>5 Diskussion</b> .....	<b>39</b>
5.1 Diskussion der Methoden .....	39
5.2 Diskussion der Ergebnisse .....	42
<b>6 Literaturverzeichnis</b> .....	<b>67</b>
<b>7 Danksagung</b> .....	<b>80</b>
<b>8 Publikationen</b> .....	<b>81</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>82</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>82</b>

# Abkürzungsverzeichnis

A	arteria (lat. Arterie)
Aa	arteriae (lat. Arterien)
Abb.	Abbildung
BMI	Body Mass Index
CAM	confusion assessment method
engl.	Englisch
etc.	et cetera
GtMM	geriatrietypische Multimorbidität
GtMK	geriatrietypische Merkmalskomplexe
KG	Körpergewicht
kg	Kilogramm
lat.	Lateinisch
MS	Multiple Sklerose
PFO	persistierendes foramen ovale
Tab.	Tabelle
UAW	unerwünschte Arzneimittelwirkung
UKS	Universitätsklinikum des Saarlandes
WHO	World Health Organisation (engl. Welt Gesundheitsorganisation)

# **1 Zusammenfassung / Abstract**

## **Anteil und klinische Charakteristika stationär behandelter geriatrischer Patienten an einer neurologischen Klinik der Maximalversorgung (Klinik für Neurologie des Universitätsklinikums des Saarlandes)**

Hochrechnungen des statistischen Bundesamtes zufolge nimmt der Anteil älterer Menschen in der Bevölkerung und damit auch der Anteil älterer Patienten stetig zu. Dies stellt Ärzte, Pflegekräfte, Einrichtungen der medizinischen Versorgung und Rehabilitation und damit das gesamte Gesundheitssystem vor die Herausforderung, für diese immer größer werdende Gruppe älterer Patienten eine optimale medizinische Versorgung zu gewährleisten. In vielerlei Hinsicht unterscheidet sich der ältere Patient von Patienten in jüngerem und mittlerem Lebensalter. Die demographische Entwicklung bringt die Notwendigkeit mit sich, dass sich das gesamte Gesundheitssystem verstärkt mit der spezialisierten Versorgung älterer Patienten auseinandersetzt und hierfür neue und besser auf diese Bevölkerungsgruppe abgestimmte Versorgungskonzepte entwickelt.

Die vorliegende Arbeit untersucht im Rahmen einer Bestandsaufnahme den Anteil geriatrischer Patienten am gesamten stationären Patientenkollektiv einer neurologischen Klinik an einem Haus der Maximalversorgung. Diese Arbeit analysiert außerdem die klinischen und epidemiologischen Charakteristika dieses geriatrischen Patientenkollektivs. Weiterhin wird untersucht, in welchen für die medizinische Versorgung relevanten Kennzahlen und Bereichen sich geriatrische Patienten von nicht-geriatrischen Patienten unterscheiden (z.B. hinsichtlich Aufenthaltsdauer, Anzahl der Vorerkrankungen, Pflegeaufwand, Art der Einweisung, Entlassung, Anzahl der einzunehmenden Medikamente und der Hauptdiagnose). Für diese Analyse wurden retrospektiv die elektronischen Krankenakten aller im Zeitraum von 01.06.2013 – 31.05.2014 (12 Monate) stationär behandelten Patienten ausgewertet. Von 3.136 stationären Patientenfällen in diesem 12-Monats-Zeitraum waren 1.366 stationäre Patientenfälle (44 %) nach Anwendung einer operationalisierten Definition eines geriatrischen Patienten als geriatrisch einzustufen. Insgesamt war das cerebrovaskuläre Ereignis mit insgesamt 1.111 (35%) Patientenfällen im

untersuchten Zeitraum die häufigste Hauptdiagnose sowohl bei geriatrischen als auch bei nicht-geriatrischen Patienten. Im Vergleich beider Patientengruppen konnte für die verschiedenen Hauptdiagnosegruppen in der Mehrheit der Hauptdiagnosegruppen kein signifikanter Unterschied in der Aufenthaltsdauer sowie etwa bei der Hälfte der Hauptdiagnosegruppen kein statistisch signifikanter Unterschied in der Art der Klinikeinweisung festgestellt werden. Als statistisch signifikant zeigte sich die unterschiedliche Anzahl der Begleiterkrankungen sowie die Anzahl der einzunehmenden Medikamente. Nahezu alle geriatrischen Patienten (95%) litten an mehr als 3 Begleiterkrankungen und nahmen im Median 8 Medikamente ein. In der Häufigkeitsanalyse der Hilfebedürftigkeit war die Rate an hilfebedürftigen geriatrischen Patienten mit 64 % mehr als doppelt so hoch wie die der nicht-geriatrischen Patienten.

Anhand der Häufigkeitsanalyse der im Entlassungsbrief dokumentierten geriatrischen Syndrome Schmerz, Sturz, Demenz, Unterernährung, Inkontinenz und Immobilität zeigte sich im Vergleich zu Angaben in der aktuellen Literatur ein deutliches Underreporting. Dies zeigt, dass die Aufmerksamkeit des medizinischen Personals für die Besonderheiten geriatrischer Patienten weiter optimiert werden muss. Dies ist von besonderer Bedeutung, da die Behandlung geriatrischer Syndrome (im Unterschied zur Behandlungsperspektive einer definierten Erkrankung) in sehr viel höherem Maße ein multimodal, interprofessionell und interdisziplinär ausgerichtetes Vorgehen erfordert.

Zusammenfassend zeigt die vorliegende Arbeit, dass auch an einem Haus der Maximal- und Akutversorgung geriatrische Patienten sich zur größten Patientengruppe entwickeln. Das medizinische Personal wird daher zunehmend auch in diesem Bereich gefordert sein, durch Anpassung der Versorgungsstrukturen und -abläufe auf diese Entwicklung zu reagieren. Eine kontinuierliche Optimierung der Versorgung dieser Patienten erfordert neben regelmäßigen Fortbildungen und einer strukturierten Weiterbildung vor allem auch bei medizinischem Personal das Bewusstsein für die Besonderheiten dieser Patientengruppe zu entwickeln.



## **Proportion and clinical characteristics of geriatric in-patients at a tertiary hospital for neurology (Department of neurology of Universitätsklinikum des Saarlandes)**

According to extrapolations of the German Federal Statistical Office, the proportion of elderly people in the population and therefore also the proportion of older patients steadily increases. This poses a challenge for medical doctors, nurses, medical institutions as well as rehabilitation facilities and therefore the whole health care system to guarantee an optimal medical care for this growing group of elderly patients. The elderly patient differs in many ways from middle-aged patients. The demographic development demands for individualized concepts for the treatment of elderly patients, taking into account the specific demands of this group. In the present study, we investigated the proportion of geriatric in-patient cases at a tertiary neurological hospital as well as the clinical and epidemiological characteristics of these geriatric patients. The objective was to determine in which aspects of medical care geriatric and non-geriatric patients differ (e.g. length of in-patient stay, number of pre-existing conditions, nursing care, way of admission and discharge, number of drugs, main diagnosis). Retrospectively the electronic patient files of all hospitalized patients treated between 06/01/2013 and 05/31/2014 (12 months) were identified and analyzed. 1.366 (44 %) of all 3.136 in-patient stays in this 12-month timespan were categorized as geriatric patient cases after applying an operationalized definition of the geriatric patient. Cerebrovascular diseases were the most common main diagnosis group of the geriatric and non-geriatric in-patients with a total of 1.111 in-patient stays. Comparing the two patient groups, there was no statistically significant difference between the length of in-patient stay for main-diagnosis groups. In 50% of the main-diagnosis groups there was no statistically significant difference in the way of admission to the hospital. For the number of drugs taken per day and for the number of pre-existing conditions there was a statistically significant difference between the two patient groups. 95 % of the geriatric in-patients suffered from more than 3 pre-existing conditions and the median number of drugs taken was 8. The proportion of geriatric in-patients requiring nursing care / dependent on help was twice as high (64 %) when compared to non-geriatric in-patients. The analysis of the documented frequency of typical geriatric syndromes (pain, falls, dementia,

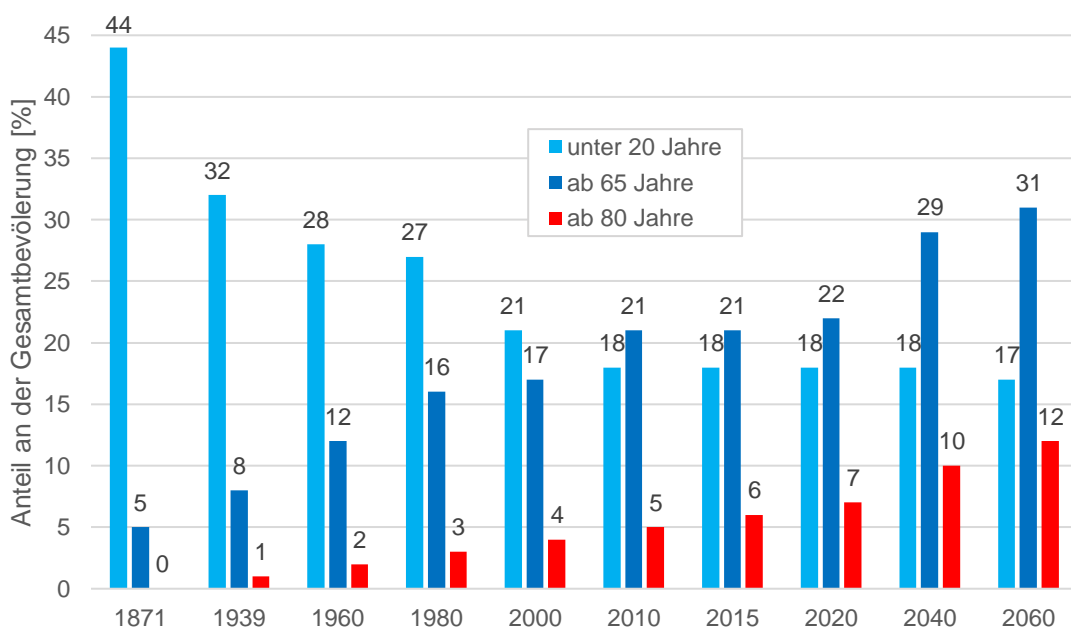
malnutrition, incontinence and immobility) showed an underreporting in comparison to prevalence rates in the latest literature. This fact emphasizes, that the attention of the medical staff has to be drawn to the characteristics that distinguish geriatric in-patients from the younger in-patients. This is especially important, considering that a specialized treatment of the geriatric patient demands a multimodal, interprofessional and interdisciplinary treatment. In summary, the present study shows that also at a tertiary care hospital, the group of geriatric patients is becoming the largest patient group. It is therefore necessary that the medical staff react to these changes by adapting the health care structure. A continuous optimization of the treatment of these patients demands, besides regular training activities and a structured continuing education, the awareness for the specific features of this group of in-patients.

## 2 Einleitung

Zur besseren Lesbarkeit der Arbeit wurde durchgängig das generische Maskulin verwendet.

### 2.1 Altersassoziierte Veränderungen

Aktuelle Hochrechnungen des statistischen Bundesamtes sagen voraus, dass der Anteil der über 65-jährigen in Deutschland von 21 % im Jahr 2013 auf rund 33 % im Jahr 2060 ansteigen wird. Auch die Anzahl der über 80-Jährigen wird im Jahr 2060 etwa doppelt so hoch sein wie im Jahr 2013 [137].



**Abb. 1:** Anteile der Altersgruppen unter 20, ab 65 und ab 80 Jahren in Deutschland, 1871 bis 2060 (Stand: 2015).

Dies wird zum einen an der wie oben graphisch dargestellten Umverteilung der Altersgruppen in absoluten Zahlen deutlich, zum anderen ist aufgrund der Hochrechnungen und Vorhersagen des statistischen Bundesamtes eine deutliche Zunahme des Altenquotienten zu erwarten. Dieser berechnet sich aus dem Verhältnis der Anzahl der Menschen in der Bevölkerung ab 65 Jahren zu 100 Einwohnern zwischen 20 und 64 Jahren (also zu Personen in erwerbsfähigem Alter). Bedeutend ist der Altenquotient für die Renten- und Krankenversicherung, die durch den Anteil der mittleren Generation in erwerbsfähigem Alter gewährleistet wird. Die Zunahme des Altenquotienten hat daher eine große Bedeutung für die Funktionsfähigkeit der sozialen Versorgungssysteme. Analog zur steigenden Anzahl älterer Menschen in der

Bevölkerung, steigt auch die Anzahl älterer Patienten in allen Bereichen der medizinischen Versorgung [137].

Dies stellt alle Bereiche und Berufsgruppen des Gesundheitssystems vor die Herausforderung, für die immer größer werdende Gruppe der älteren Menschen eine optimale medizinische Versorgung zu gewährleisten. Eine gezielt auf diese Patientengruppe ausgerichtete Versorgung ist deswegen von Bedeutung, da Erkrankungen und körperliche Prozesse im Alter sich zum Teil grundlegend vom jungen oder mittleren Erwachsenenalter unterscheiden. Ebenso wie ein Pädriater die Besonderheiten bei den von ihm versorgten Patienten kennt und in der Diagnostik und Therapie berücksichtigt, bringt die demographische Entwicklung die Notwendigkeit einer spezialisierten Versorgung der älteren Patienten durch eine ausreichende Zahl entsprechend weitergebildeter Ärzte mit sich.

## **2.2 Physiologische Veränderungen im Alter**

Mit steigendem Alter unterliegt der menschliche Organismus Veränderungen und Alterungsprozessen, die diese Patientengruppe besonders vulnerabel machen. Durch reduzierte Adaptationsfähigkeit und reduzierte Belastbarkeit ist häufig der Prozess der Genesung verlängert und erschwert. Neben der Beachtung von funktionellem Status des Patienten, Multimorbidität und der daraus resultierenden Polypharmazie sowie weiterer klinischer Parameter, ist ein ganzheitlicher Ansatz notwendig, der auch psychosoziale und seelische Aspekte mit einbezieht, um den individuellen Anforderungen des älteren Patienten an die medizinische Versorgung gerecht zu werden [39]. Dies betrifft alle Bereiche der medizinischen und pflegerischen Versorgung, sowohl im stationären Rahmen als auch im ambulanten Sektor.

Ein häufig bei Hochbetagten vorliegendes Syndrom ist „Frailty“ (engl. Gebrechlichkeit). Frailty beschreibt die oben genannte Vulnerabilität des geriatrischen Patienten in Verbindung mit geringerer Funktionalität und geringeren kompensatorischen Ressourcen. Frailty ist assoziiert mit Gewichtsabnahme, Mangelernährung, Erschöpfung, Schwäche, verminderte Gehgeschwindigkeit und verringerte körperliche Aktivität. Diese Phänomene stehen in einer wechselseitigen Beziehung zur altersassoziierten Sarkopenie, welche den zentralen Aspekt des Frailty-Syndroms darstellt und den Eintritt in einen Circulus Vitiosus (lat. Teufelskreis) mit sich bringt [45]. Dies bedeutet, dass die durch Sarkopenie bedingte Schwäche und verminderte körperliche Aktivität einen weiteren Abbau der Muskulatur bedingt und dadurch sowohl eine Folge als auch eine Ursache des Frailty-Syndroms darstellt. Obgleich noch kein einheitlicher Index zur Klassifizierung existiert, ist die prognostische Bedeutung des Frailty-Konzeptes hinsichtlich Morbidität und Mortalität unumstritten und stellt auch eine

Schlüsselstelle zum Ansatz für präventive Maßnahmen dar [45,59,85,87,128]. In der Literatur ist eine Prävalenz des Frailty-Syndroms von bis zu 30 % bei über 65-Jährigen beschrieben, wobei die genaue Zahl abhängig von den zugrunde liegenden Kriterien variiert [25,37,45,46]. Insgesamt kann eine zunehmende Prävalenz des Frailty-Syndroms mit steigendem Alter festgestellt werden.

### **2.2.1 Autonomieverlust im Alter**

Geringere Leistungsfähigkeit und eine eingeschränkte Mobilität, Multimorbidität und die Abhängigkeit von fremder Hilfe bei der Bewältigung des alltäglichen Lebens führen zu einem Autonomieverlust älterer Menschen. Im Falle eines stationären Aufenthaltes bringt dies häufig einen erhöhten Pflegeaufwand mit sich. Nicht-geriatrische, jüngere Patienten sind in den meisten Fällen autonomer in Bezug auf Körperpflege etc. und auch nach Entlassung aus dem stationären Aufenthalt in der Lage, sich selbst zu versorgen, also weitaus seltener auf fremde Hilfe angewiesen. Unbedingt notwendig ist daher die Entwicklung von Weiterversorgungskonzepten nach Entlassung geriatrischer Patienten. Auch aufgrund einer Veränderung der Familienstrukturen vom Mehrgenerationenhaushalt hin zu kleineren Haushalten und Single-Haushalten. Noch 1990 lebten in 44 % aller deutschen Haushalte 5 bis 6 Personen. Es war gesellschaftlich üblich, dass die Familie für die ältere Generation sorgt und die Weiterversorgung und Pflege der Angehörigen maßgeblich übernimmt. Heute lebt jede 6. Person alleine. Dies ist nicht zuletzt auch durch die höhere Lebenserwartung von Frauen bedingt [135].

### **2.2.2 Multimorbidität im Alter**

Multimorbidität (lat. Mehrfacherkrankung) bezeichnet das gleichzeitige auftreten mehrerer Erkrankungen bei einem Patienten. Ab welcher Anzahl an Erkrankungen ein Patient als multimorbide gilt ist nicht einheitlich definiert [82]. Verschiedene Quellen definieren Multimorbidität ab einer Anzahl von 2 gleichzeitig bestehenden chronischen Erkrankungen, andere ab 3 Erkrankungen. Der Begriff Komorbiditäten bezeichnet das Bestehen weiterer Erkrankungen und Risikofaktoren zusätzlich zu einer Hauptdiagnose [42,147].

In einer Literaturrecherche von Willadsen et al. [155] konnte festgestellt werden, dass in 37 % der berücksichtigten Literatur ab einer Anzahl von 2 Erkrankungen von Multimorbidität gesprochen wurde. In der deutschen S3-Leitlinie zum Thema Multimorbidität der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin [31] gilt ein Patient mit mindestens 3 oder mehr chronischen Erkrankungen als multimorbide.

Die häufigsten Erkrankungen in der westlichen Gesellschaft, die sich hinter dem Bild des „multimorbiden geriatrischen Patienten“ verbergen, können drei großen Gruppen zugeordnet werden [107]. Zum einen metabolische und kardiovaskuläre Erkrankungen mit arterieller Hypertonie, Diabetes mellitus und Übergewicht, die als Hauptrisikofaktoren für cerebrovaskuläre und kardiovaskuläre Erkrankungen gelten. Zum anderen psychische Erkrankungen mit Angst und Depression, neurologischen Erkrankungen und somatoforme Erkrankungen. Als dritte Krankheitsgruppe können die muskuloskelettalen Erkrankungen mit Arthrose, Rückenschmerzen und Osteoporose in Kombination mit Übergewicht abgegrenzt werden. Im Folgenden wird auf die häufigsten in der Gesellschaft vorkommenden Erkrankungen näher eingegangen.

### **Arterielle Hypertonie**

44 % der Frauen und 51 % der Männer in der Bevölkerung in Deutschland leiden an arterieller Hypertonie [14], wobei von einer hohen Dunkelziffer auszugehen ist, da ein erhöhter Blutdruck primär keine klinischen Symptome verursachen muss und daher eine lange Latenz bis zur Diagnosestellung bestehen kann. Als wichtigster Risikofaktor für Schlaganfälle und Hauptrisikofaktor für Herzinfarkte ist die arterielle Hypertonie damit auch ein wichtiger Risikofaktor für vermeidbare Todesfälle. Es konnte eine log-lineare Beziehung zwischen Höhe des Blutdruckes und dem Auftreten kardiovaskulärer Erkrankungen festgestellt werden [108].

### **Vorhofflimmern**

Die Inzidenz des Vorhofflimmerns beträgt 0,1-2,3 % ab dem 40. Lebensjahr [157]. Sie steigt auf etwa 3-6 % bei über 70- und bis zu 15 % bei über 90-Jährigen. Insgesamt leidet etwa 1% der Bevölkerung Deutschlands an Vorhofflimmern. Als einer der wichtigsten Risikofaktoren für thromboembolische und cerebrovaskuläre Ereignisse kommt dem Vorhofflimmern eine große Bedeutung im Hinblick auf geriatrische Patienten zu [41,74].

### **Koronare Herzkrankheit**

Die koronare Herzkrankheit und der Herzinfarkt stellen neben dem Schlaganfall die häufigste Todesursache von Männern und Frauen in Deutschland dar [117]. 2012 lag die Lebenszeitprävalenz der KHK in Deutschland bei Frauen bei 7 % und bei Männern bei 10 %. Insgesamt kann in den letzten Jahren ein Rückgang der Herzinfarkthäufigkeit festgestellt werden, was auf die bessere Prävention und Behandlung der Risikofaktoren wie arterielle Hypertonie, Fettstoffwechselstörungen und Rauchen

zurückzuführen ist [109]. Weitere Risikofaktoren wie Übergewicht und Bewegungsmangel sind ebenso abhängig vom sozialen Status.

### **Diabetes mellitus**

Diabetes mellitus stellt ebenfalls eine weit verbreitete chronische Erkrankung dar und gilt als wichtiger Risikofaktor für die Entstehung von Herz-Kreislaufkrankungen [114]. Rund 4 Millionen Menschen, etwa 5 % der Bevölkerung Deutschlands, leiden an einem Diabetes mellitus, wobei 80-90 % davon an einem Diabetes mellitus Typ II („Altersdiabetes“) leiden. Steigendes Alter, Bewegungsmangel, Übergewicht sowie ein niedriger sozialer Status sind begünstigende Faktoren bei der Entstehung eines Diabetes mellitus.

### **Muskuloskelettale Erkrankungen**

Die Kategorie der muskuloskelettalen Erkrankungen umfasst eine Vielzahl verschiedener Diagnosen von chronischen Rücken- und Gelenkschmerzen, über Arthrose und Osteoporose bis hin zu typischen Altersfrakturen, die alle mit steigendem Alter in Zusammenhang stehen und, aufgrund der daraus entstehenden hohen Gesundheitskosten sowie einer hohen Rate an Arbeitsunfähigkeit, Frühberentung, Pflege- und Hilfebedürftigkeit, eine große sozioökonomische Bedeutung haben [115].

### **Geriatritypische Multimorbidität und Frailty**

Der Begriff „geriatritypische Multimorbidität“ (GtMM) beinhaltet einige sogenannte geriatritypische Merkmalskomplexe (GtMK), wovon mindestens zwei vorliegen müssen, um den Begriff der geriatritypischen Multimorbidität zu erfüllen [20,94]. Folgende 15 Merkmalskomplexe werden berücksichtigt: Immobilität, herabgesetzte körperliche Belastbarkeit, Sturzneigung, Komplikationen, kognitive Defizite, Störung der Kommunikationsfähigkeit, Depression und Angst, Wunden, Störungen des Gastrointestinaltraktes, Fehl- und Mangelernährung, Miktionsstörungen, Schmerzen, Medikationsprobleme, Seh- und Hörbehinderung, Störungen im Flüssigkeits- und Elektrolythaushalt. Um die geriatritypische Multimorbidität effizient zu erfassen, bedarf es einer Operationalisierung und eines Screenings. Ein solches Screening soll idealerweise direkt zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme erfolgen. Nur so können Patienten mit geriatritypischer Multimorbidität schnell identifiziert und entsprechend einer besonderen, fächer- und berufsgruppenübergreifenden geriatrischen Versorgung zugeführt werden, um dann eine Strategie zur Ursachenbehebung, Therapie und Bewältigung im Alltag zu entwickeln.

Von den GtMK werden die sogenannten geriatrischen Syndrome abgegrenzt. Hierunter versteht man, vergleichbar mit den geriatritypischen Merkmalskomplexen,

Syndromkomplexe, welche nicht strikt einer spezifischen Erkrankung oder einem Fachbereich zuzuordnen sind.

Sturzneigung, Frailty-Syndrom, Schmerz, Mangel- und Fehlernährung, Dysphagie, Dekubitus und chronische Wunden, Harninkontinenz, Stuhlinkontinenz, Obstipation, Schlafstörungen und Kommunikationsstörungen stellen die wichtigsten geriatrischen Syndrome dar.

Multiple nebeneinander bestehende Erkrankungen aus verschiedenen Fachbereichen bringen nicht nur Leidensdruck für den Patienten, sondern auch Therapiekonflikte und Polypharmazie mit sich. Die fächerübergreifende Ausbildung des Geriaters kann dazu beitragen, Konflikte in Diagnostik und Therapie zu erkennen, zu minimieren und eine ganzheitliche Behandlung und Betreuung des geriatrischen Patienten hinsichtlich der vorherrschenden Multimorbidität unter Einbezug des Patientenwillens und des Therapiezieles als zentralen Punkt umsetzen.

### **Polypharmazie**

In Zusammenhang mit der Multimorbidität steht auch die Polypharmazie, die sich auch als Konsequenz einer unkoordinierten Therapie der Multimorbidität ergeben kann. Obgleich keine einheitliche Definition des Begriffes Polypharmazie besteht, wird ab einer Anzahl von 5 einzunehmenden Medikamenten der Begriff Polypharmazie oder Polymedikation verwendet [153]. Laut einer Studie von Schwabe und Paffrath [129] werden 64 % der insgesamt verordneten Arzneimittel den über 60-Jährigen verordnet. 38 % der über 70-Jährigen nehmen mehr als 5 Medikamente ein [47,139]. Eine Problematik der Mehrfachverordnung von Medikamenten beim älteren Patienten ist neben der Zunahme an unerwünschten Arzneimittelwirkungen (UAW) und Wechselwirkung der Medikamente untereinander, die veränderte Pharmakodynamik und Pharmakokinetik beim älteren Organismus. Ein Beispiel hierfür ist die oft eingeschränkte Organleistung von Niere und Leber, welche mit steigendem Alter stetig abnimmt [28]. Die damit einhergehende verlangsamte Eliminationsleistung und verlängerte Eliminationszeit der Wirkstoffe führt zur Akkumulation und einem veränderten Wirkspiegel eines Medikaments [153]. In diesem Zusammenhang spielt auch das Paradoxon der Prescribing cascade (engl. Verschreibungskaskade) von Rochon und Gurwitz [118] eine bedeutende Rolle: anstatt das Nebenwirkung auslösende Medikament abzusetzen, werden zusätzliche Medikamente eingesetzt, um die unerwünschten UAW zu behandeln. Ein weiteres mit einer Polypharmazie assoziiertes Problem ist die mit der Anzahl der einzunehmenden Medikamente abnehmende Adhärenz (Therapietreue).



### 2.3 Das cerebrovaskuläre Ereignis

Unter dem Begriff des cerebrovaskulären Ereignisses werden verschiedene Krankheitsbilder zusammengefasst: die transitorische ischämische Attacke (TIA), die (intrazerebrale) Hirnblutung und der Hirninfarkt. Allen gemeinsam ist eine akute Schädigung des Gehirns unterschiedlicher Ausprägung und Ursache. Die häufigste Entität ist der (ischämische) Hirninfarkt mit einem Anteil von 80 % aller cerebrovaskulärer Ereignisse. Die Inzidenz des Schlaganfalls in Deutschland beträgt 300/100.000 Einwohner pro Jahr bei Menschen im Alter von 55-64 Jahren [62,140]. Im Alter von 65-74 Jahren ist sie mehr als doppelt so hoch (800/100.000/Jahr). Von einer Lebenszeitprävalenz von etwa 15 % ist auszugehen. Das cerebrovaskuläre Ereignis ist nicht nur häufigster Aufnahmegrund in einer neurologischen Klinik, sondern steht auch an dritter Stelle in der Krankenhausdiagnosestatistik stationärer Fälle, nach koronarer Herzkrankheit und Herzinfarkt sowie an zweiter Stelle der Todesursachenstatistik weltweit [60,132]. Das Auftreten eines Schlaganfalls nimmt ab dem 60. Lebensjahr zu, sodass insbesondere ältere, geriatrische Patienten betroffen sind. Der Schlaganfall gilt als häufigste Ursache einer Behinderung im Erwachsenenalter [22].

Die anatomischen Grundlagen der zerebralen Blutversorgung bilden die Aa. carotis internae sowie die Aa. vertebrales. Es bestehen Verbindungskreisläufe zu den Aa. carotis externae über die vordere und hintere Anastomose. Von der Verbindung der großen zuführenden Gefäße an der Hirnbasis, dem Circulus arteriosus Willisii, entspringen die wichtigsten Hirnarterien, die A. cerebri media, A. cerebri anterior und A. cerebri posterior sowie die A. choroidea anterior. Die Gefäßversorgung von Pons, Medulla oblongata und Kleinhirn wird durch die vertebrobasilären Arterien gewährleistet. Die Symptomatik eines Schlaganfalls entspricht der ausgefallenen Funktion des durch das betroffene Gefäß versorgten Hirnareals. Typische Symptome eines Schlaganfalls reichen, abhängig von Lokalisation beziehungsweise betroffenem Versorgungsgebiet und Ausprägung des Infarktes, von Schwindel, Aphasie, Sehstörungen über eine kontralaterale Halbseitensymptomatik bis hin zur Bewusstseinsstörung.

Mit einem Anteil von 15-20 % an den cerebrovaskulären Ereignissen ist die Hirnblutung seltener als der (ischämische) Hirninfarkt. Die Ätiologie des ischämischen Schlaganfalls kann, gemäß den Kriterien der TOAST-Klassifikation [2,36,76], in folgende Gruppen unterteilt werden: Makroangiopathie (12 %), die kardial embolische Genese (26%), Mikroangiopathie (24 %), andere Ätiologie (Vaskulitiden, Dissektionen, Gerinnungsstörungen) (2 %) und unklare Ätiologie (37 %).

Zu etwa 12% sind definitionsgemäß >50%ige Verschlüsse hirnversorgender Arterien durch atherosklerotische Plaques und Gefäßveränderungen (Makroangiopathie) verursacht. Betroffen sind insbesondere die A. cerebri media und ihre Äste. Es existieren zahlreiche Risikofaktoren, die zu atherosklerotischen Gefäßveränderungen, Makroangiopathie führen. Als wichtigster Risikofaktor gilt die arterielle Hypertonie [66]. Es besteht eine Korrelation zwischen Schlaganfallinzidenz und Höhe des Blutdrucks [33,68]. Weitere Risikofaktoren sind das Lebensalter, Diabetes mellitus und chronischer Nikotinabusus [35].

Mit etwa 25% aller Schlaganfälle ist die kardiale Embolie die häufigste Ursache [35]. Der größte Anteil kardialer Embolien ist durch eine absolute Arrhythmie durch Vorhofflimmern ausgelöst [76,83]. Das Schlaganfallrisiko ist bei Vorhofflimmern bis zu 5-fach erhöht [157]. Es besteht ein etwa doppelt so hohes Risiko einen tödlichen Schlaganfall zu erleiden verglichen mit anderen Ursachen. Weitere Ursachen wie Herzinsuffizienz mit linksventrikulärer Dysfunktion, Endokarditis oder koronare Herzkrankheit können ebenfalls kardiale Embolien auslösen [157]. Paradoxe Embolien können beispielsweise bei Vorliegen eines persistierenden Foramen ovale (PFO) auftreten, bei dem der Thrombus aus dem venösen System über das PFO zu einem arteriellen Gefäßverschluss führt. Bei Hirninfarkten kardialer Genese lassen sich häufig Territorialinfarkte nachweisen [91].

Die Mikroangiopathie bezeichnet Veränderungen der kleinen Gefäße [35]. Ursächlich für die Entstehung einer Mikroangiopathie sind ebenfalls Diabetes mellitus und arterielle Hypertonie. Betroffen sind meist die Stammganglien, Hirnstamm sowie Klein- und Großhirnhemisphären versorgenden Gefäße. Bei Verschluss dieser kleinen Gefäße kommt es zu lakunären Läsionen [35].

In die Gruppe der anderen Ätiologien eines ischämischen Hirninfarktes gehören Vaskulitiden, Gefäßdissektionen sowie Gerinnungsstörungen und Bluterkrankungen [91].

In etwa 37 % der Schlaganfälle kann bei fehlenden Hinweisen auf die oben genannten Ätiologien keine definitive Ursache festgestellt werden.

## **2.4 Geriatrie als Teilbereich der Medizin**

Der Begriff Geriatrie bezeichnet die Altersmedizin. Er stammt aus dem Griechischen und ist zusammengesetzt aus den Wortteilen Ger (griech. Alter, Greis) und -iatrie (griech. Arzt von) [110]. Geriatrie ist eine fachübergreifende medizinische Spezialisierung, die sich mit den besonderen Aspekten der Versorgung älterer Menschen, mit deren chronischen Erkrankungen, der Multimorbidität, Rehabilitation, Prävention und dem funktionellem Status sowie sozialen Aspekten beschäftigt [85].

### 2.4.1 Definition des geriatrischen Patienten

Laut World Health Organisation (engl. Weltgesundheits-Organisation, WHO) [158] werden in den meisten Ländern Menschen ab einem Alter von 65 Jahren der Gruppe der „älteren“ zugeordnet, unabhängig von klinischem Zustand, Vorerkrankungen, Versorgungssituation und Selbstständigkeit. Fraglich ist, ob das Alter als alleiniger Parameter in der Definition von Geriatrie sinnvoll ist. „Alter ist kein ausreichendes Beschreibungsmerkmal eines Patienten. Alte Patienten sind nicht a priori aufgrund ihres Alters von jüngeren Patienten so deutlich zu unterscheiden, dass sie ein insgesamt andersartiges, spezialisiertes ärztliches Vorgehen erfordern.“ [21]. Es wird deutlich, dass das kalendarische Alter alleine nicht ausreicht, um einen Patienten in die Gruppe der geriatrischen Patienten einzuordnen, da physiologische Altersveränderungen sich interindividuell unterschiedlich stark ausgeprägt zeigen. Vielmehr ist es notwendig, weitere klinische Parameter, Begleiterkrankungen und geriatritypische Syndrome ebenfalls zu berücksichtigen [21]. Entscheidungen zu Diagnostik und Therapie sollten auf Grundlage von Funktionsassessments und Berücksichtigung von klinischen Charakteristika der Patienten und nicht nur anhand des kalendarischen Alters getroffen werden [48]. Zahlreiche Konzepte zum Screening geriatrischer Patienten existieren. Das geriatrische Basisassessment, 1995 von der Arbeitsgruppe Geriatrisches Assessment (AGAST) entwickelt [8], beinhaltet verschiedene Testverfahren (Barthel-Index, Mini-Mental-State-Examination, geriatrische Depressionsskala, soziale Situation, Timed „Up&Go“, Motilitätstest „Balance&Gait“, Clock completion test, Handkraft) und Instrumente (geriatrisches Screening nach Lachs et al. [80]), welche zur systematischen Erfassung des funktionalen und medizinischen Status des Patienten und zur Ermittlung des Risikoprofils eines Patienten erhoben werden, um den individuellen Anforderungen des Patienten ein entsprechendes Versorgungskonzept anzupassen.

Verbreitet, insbesondere in Notaufnahmen zur schnellen Identifizierung geriatrischer Patienten, ist das kanadische „ISAR“-Screening bzw. der ISAR-Score (Identification of Seniors at risk) [141]. Im Unterschied zum geriatrischen Assessment (CGA), welches zeitaufwendiger und daher für Akutsituationen und Notaufnahmen weniger geeignet ist, ist das ISAR-Screening schnell durch den aufnehmenden Arzt durchführbar. Das ISAR-Screening beinhaltet sechs Fragen, welche mit ja oder nein beantwortet werden können. Anhand eines Punktesystems (für jede Ja-Antwort wird ein Punkt vergeben), kann ein Patient bei einer erreichten Punktzahl von  $\geq 2$  als Patient mit speziellem geriatrischen Versorgungsbedarf identifiziert und im Idealfall unmittelbar einer

geriatrischen Behandlung zugeführt werden [156]. Die sechs Fragen nehmen Bezug auf regelmäßig notwendige Hilfe im Allgemeinen sowie in den letzten 24 Stunden vor dem zur Krankenhausvorstellung führenden Ereignis, Krankenhausaufenthalte innerhalb der letzten 6 Monate, Einschränkungen des Sehvermögens und Gedächtnisses sowie mehr als 6 einzunehmende Medikamenten. In zahlreichen Studien wurde gezeigt, dass die Anwendung eines geriatrischen Assessments, speziell des ISAR-Screenings, zuverlässig Patienten mit erhöhtem Risiko für negative gesundheitliche Folgen (Versterben, Pflegebedürftigkeit, Verlust/Verschlechterung des funktionellen Status, Langzeit-Klinikaufenthalte) identifizieren kann [10,92]. Insbesondere konnte von Ellis et al. [40] gezeigt werden, dass durch den Einsatz dieses Konzeptes geriatrische Patienten im Anschluss an die Akutbehandlung im Krankenhaus häufiger in ihr häusliches Umfeld zurückkehren konnten, als dies in einer Kontrollgruppe mit nicht-geriatricspezifischer medizinischer Versorgung der Fall war.

#### **2.4.2 Anforderungen an den Geriater**

Um eine adäquate Versorgung älterer, zum Teil multimorbider Patienten zu gewährleisten und das Outcome dieser Patientengruppe nachhaltig zu verbessern, müssen Versorgungskonzepte angewendet werden, welche auf die speziellen Bedürfnisse dieser Patienten abgestimmt sind. Hierzu gehört auch die entsprechende Weiterbildung des medizinischen Personals. Zur Vereinigung der notwendigen Fachkompetenzen und Qualifikationen zur Behandlung geriatrischer Patienten, wird von der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie (DGG) eine eigenständige Fachdisziplin, der Facharzt für Geriatrie, gefordert. Zum jetzigen Zeitpunkt ist diese Kompetenz als Fachdisziplin der Inneren Medizin in den deutschen Bundesländern Berlin, Brandenburg und Sachsen-Anhalt umgesetzt [32]. In den Zuständigkeitsbereichen der übrigen Landesärztekammern existiert die Zusatzbezeichnung Geriatrie mit einer 18-monatigen Weiterbildungszeit. Die Deutsche Gesellschaft für Neurologie sieht das Weiterbildungskonzept eines internistischen Facharztes für Geriatrie (wie aktuell in Berlin, Brandenburg und Sachsen-Anhalt umgesetzt) kritisch, da diese Ausbildung auch ohne Weiterbildungszeit in der Neurologie erfolgen kann, gleichzeitig aber ein Großteil der alterstypischen Erkrankungen und Syndrome in das Gebiet der Neurologie fällt. „Die Neurologie, die bereits heute überwiegend geriatrisch arbeitet, wird in diesen Planungspapieren lediglich als Appendix oder untergeordnete Hilfsdisziplin gesehen.“, so Prof. Dr. Martin Grond, 2. Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Neurologie in einer Pressemitteilung vom 16. September 2014 [53]. Die Tatsache, dass etwa 2/3 der alterstypischen Erkrankungen und Syndrome neurologisch sind, spiegelt sich nach

Einschätzung der Deutschen Gesellschaft für Neurologie nicht ausreichend in den aktuellen Weiterbildungskonzepten wider [51,52].

## 2.5 Fragestellung und Ziel der Arbeit

Die vorliegende Arbeit untersuchte im Rahmen einer retrospektiven Datenanalyse die **Prävalenz** und die **klinischen Charakteristika** geriatrischer Patienten am Gesamtkollektiv aller innerhalb eines Jahres (01.06.2013 bis 31.05.2014) stationär behandelten Patienten an der Klinik für Neurologie des Universitätsklinikums des Saarlandes (UKS). Alle stationär behandelten Patienten wurden zunächst als geriatrisch oder nicht-geriatrisch kategorisiert. Diese Kategorisierung erfolgte unter Einbeziehung des kalendarischen Alters in Verbindung mit klinischen Kriterien. Nach Kategorisierung (geriatrisch / nicht-geriatrisch) wurde untersucht, ob sich die beiden Patientenkollektive in Bezug auf folgende Parameter unterscheiden:

- Art der Einweisung
- Hauptdiagnose,
- Aufenthaltsdauer
- Anzahl der Vorerkrankungen
- Pflegebedürftigkeit
- Anzahl der Medikamente
- Art der Entlassung

Da die Hauptdiagnose (unabhängig von einer Einstufung als geriatrisch oder nicht-geriatrisch) die oben genannten Parameter beeinflusst, erfolgte neben einer Auswertung des Gesamtkollektivs auch eine Auswertung nach Diagnosegruppen. Für die größte Diagnosegruppe (cerebrovaskuläre Erkrankungen) erfolgte eine differenzierte Analyse hinsichtlich Unterschiede zwischen beiden Patientenkollektiven. Für die Gruppe der geriatrischen Patienten wurde auch die Häufigkeit typischer geriatrischer Syndrome bestimmt und mit Angaben aus der Literatur verglichen.

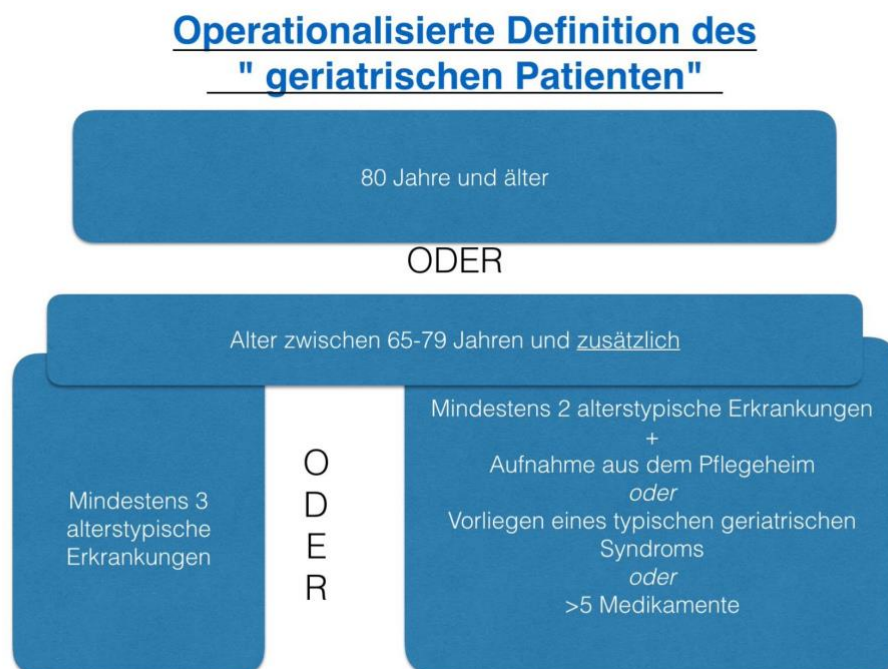
Durch die bessere Kenntnis der Besonderheiten geriatrischer Patienten an einem Haus der Maximalversorgung, können dann Prozesse im Bereich der Patientenversorgung angepasst werden.

## 3 Patienten und Methoden

### 3.1 Methoden

#### 3.1.1 Definition

Als geriatrisch wurden Patienten eingestuft, die die im Folgenden dargestellten Kriterien erfüllten (Abb. 2).



**Abb. 2:** Operationalisierte Definition des geriatrischen Patienten im Rahmen dieser Studie.

Aufgrund des retrospektiven Charakters der Studie erfolgte die Definition eines geriatrischen Patienten nach eher konservativen Kriterien, um eine hohe Spezifität in Bezug auf das Merkmal „geriatrisch“ zu erreichen. Patienten bis zum vollendeten 64. Lebensjahr wurden alle als nicht-geriatrisch eingestuft. Patienten ab dem 80. Lebensjahr wurden aufgrund der erhöhten Vulnerabilität dieser Altersgruppe [133] auch ohne weitere vorliegende Kriterien als geriatrisch eingestuft.

Bei Patienten, die der Gruppe von 65 Jahren bis zum vollendeten 79. Lebensjahr angehören, wurden weitere Parameter hinzugezogen, um diese Patienten einer der beiden Gruppen zuzuordnen. Litt ein Patient aus dieser Altersgruppe, wie im obenstehenden Schaubild dargestellt (Abb. 2), an 3 oder mehr alterstypischen Erkrankungen, wurde er als geriatrisch eingestuft.

Als alterstypische Erkrankungen wurden definiert:

1. Neurodegenerative Erkrankungen (z.B. Alzheimer Demenz, Morbus Parkinson)
2. Z. n. Hirninfarkt/TIA
3. Herzinsuffizienz
4. Z.n. Myokardinfarkt
5. Koronare Herzkrankheit
6. Diabetes mellitus Typ 2
7. Arterielle Hypertonie
8. Vorhofflimmern
9. Tumorerkrankung
10. Muskuloskelettale Erkrankungen

Des Weiteren wurden Patienten als geriatrisch eingestuft, wenn nur zwei der oben genannten alterstypischen Erkrankungen vorlagen und zusätzlich

- a)** die Aufnahme aus einer Pflegeeinrichtung erfolgte bzw. vor Aufnahme in die Klinik ein häuslicher Pflegedienst eingerichtet war oder
- b)** zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme mehr als 5 Medikamente eingenommen wurden oder
- c)** die Patienten unter einem geriatrischen Syndrom litten.

Als geriatrisches Syndrom wurden definiert:

- Eingeschränkte Mobilität/Gangstörung
- Immobilität
- Schmerzen
- Inkontinenz
- Notwendigkeit der Hilfe bei der Körperpflege
- Dekubitus
- Dementielles Syndrom

### **3.1.2 Datenerhebung**

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde eine retrospektive Analyse von Krankenakten (ohne Nachuntersuchung der Patienten) durchgeführt. Hierbei wurden die im Rahmen der Routineversorgung erhobenen Daten aller Patienten analysiert, welche zwischen dem 01.06.2013 und 31.05.2014 (Einjahreszeitraum) in der Neurologischen Klinik des UKS in Homburg in stationärer Behandlung waren.

Zum Zweck der Datenerhebung wurde mit dem Programm Microsoft Excel eine Tabelle mit den gewünschten Parametern erstellt, die folgende Parameter enthielt:

<b>Aufenthaltsdauer</b> (in Tagen)
<b>Geschlecht</b> (m/w)
<b>Alter</b> (in Jahren)
<b>Gruppe</b> (1 $\triangleq$ <65 Jahre; 2 $\triangleq$ 65-80 J; 3 $\triangleq$ >80 J)
<b>Geriatrischer Patient?</b> (ja/nein)
<b>Anzahl der Medikamente bei Entlassung</b>
<b>Art der Entlassung</b> (verstorben/nach Hause/Reha/Pflegeheim/anderes Krankenhaus/Hospiz/sonstiges)
<b>Art der Einweisung</b> (selbst/Angehörige/Hausarzt, Facharzt/Rettungsdienst/Rettungsdienst mit Notarzt, Überweisung aus anderer Klinik)
<b>Hauptdiagnose</b> 1 $\triangleq$ cerebrovaskulär; 2 $\triangleq$ neurodegenerativ; 3 $\triangleq$ Epilepsie und Bewusstseinsstörung; 4 $\triangleq$ neuroimmunologisch; 5 $\triangleq$ periphere Neurologie; 6 $\triangleq$ Infektion; 7 $\triangleq$ Exsikkose/Elektrolytstörung; 8 $\triangleq$ geplante neuroradiologische Intervention/Diagnostik; 9 $\triangleq$ Kopfschmerzen/Schwindel/Dysästhesien; 10 $\triangleq$ Tumor; 11 $\triangleq$ muskuloskelettale Erkrankung; 12 $\triangleq$ Polyneuropathien; 13 $\triangleq$ kognitive Störung/Delir/Amnesie/Alkoholintoxikation/Alkoholentzug/Medikamentenentzug/UA W; 14 $\triangleq$ Gang- und Bewegungsstörung unklarer Zuordnung; 15 $\triangleq$ Sonstige
<b>Sturz</b> (ja/nein)
<b>Orientierung/Delir</b> (ja/nein)
<b>Harninkontinenz/Stuhlinkontinenz</b> (ja/nein)
<b>Depression</b> (ja/nein)
<b>Eingeschränkte Mobilität/Gangstörung</b> (ja/nein)
<b>Immobilität</b> (ja/nein)
<b>Hilfsmittel</b> (keine/Stock/Gehstützen/Rollator/Rollstuhl)
<b>Hilfe bei der Körperpflege</b> (ja/nein)
<b>Hilfe beim Essen/Trinken</b> (ja/nein)
<b>Hinweise auf Pflegebedürftigkeit</b> (ja/nein) *zusammengefasster Parameter aus den Kategorien "Eingeschränkte Mobilität", "Immobilität", "Hilfsmittel", "Hilfe bei der Körperpflege", "Hilfe beim Essen/Trinken"
<b>Demenz</b> (ja/nein)
<b>Dekubitus</b> (ja/nein)
<b>Schmerzen</b> (ja/nein)
<b>Elektrolytstörung/Exsikkose</b> (ja/nein)
<b>Vorhofflimmern</b> (ja/nein)
<b>Koronare Herzerkrankung</b> (ja/nein)
<b>Z.n. Myokardinfarkt</b> (ja/nein)
<b>Hypertonie</b> (ja/nein)
<b>Diabetes mellitus</b> (ja/nein)
<b>Hyperlipoproteinämie</b> (ja/nein)
<b>Herzinsuffizienz</b> (ja/nein)
<b>Tumorerkrankung</b> (ja/nein)
<b>Atemwegserkrankung</b> (ja/nein)
<b>Muskuloskelettale Erkrankung</b> (ja/nein)
<b>Anzahl der Vorerkrankungen</b> *zusammengefasster Parameter aus "Depression", "Demenz", "Vorhofflimmern", "Koronare Herzerkrankung", "Z.n. Myokardinfarkt", "Hypertonie", "Diabetes Mellitus", "Hyperlipoproteinämie/Hypercholesterinämie", "Herzinsuffizienz", "Tumorerkrankung", "Atemwegserkrankung", "Muskuloskelettale Erkrankung"

**Tab. 1:** Analyse der erfassten Parameter. Die mit \* gekennzeichneten Zeilen enthalten Zahlen entsprechend der Merkmalsausprägung. In allen übrigen Spalten wurde der Patient einer nummerierten Gruppe zugeordnet (siehe Klammer) oder 0 für nein, Merkmal trifft nicht zu bzw. 1 für ja, Merkmal trifft zu verwendet.



Zur Erhebung der Patientendaten wurden zunächst mittels SAP-System (SAP SE, Walldorf, Deutschland) alle stationären Fälle im Zeitraum zwischen 01.06.2013 und 31.05.2014 gefiltert. War ein Patient mehrfach innerhalb des gewählten Zeitraumes in stationärer Behandlung, so wurde jeder stationäre Aufenthalt als separater Patientenfall ausgewertet. Ausgeschlossen wurden Patienten, die noch am Tag der Aufnahme in eine andere Klinik verlegt wurden. Eingeschlossen wurden somit ausschließlich Patienten, deren stationärer Aufenthalt in der Neurologie mindestens 24 Stunden andauerte.

Anschließend wurden die digitalen, archivierten Patientenakten im SAP-System eingesehen und die oben genannten Parameter und Informationen aus Entlassungsbrief, Befund- und Konsilbögen sowie der Pflegeanamnesekarte extrahiert und anonymisiert in eine Microsoft Excel (Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA) Tabelle übertragen.

#### **3.1.3 Statistische Analyse**

Zur statistischen Analyse wurde IBM SPSS Statistics 23.0 (International Business Machines Corporation (IBM), Armonk, New York, USA) verwendet. Der Inhalt der Microsoft Excel Tabelle wurde mit beibehaltenem Spaltenmuster übertragen.

Die rein deskriptive Auswertung (Altersverteilung, Prävalenz des geriatrischen Patienten, Entlassung, Häufigkeit geriatrischer Syndrome, Häufigkeit der Unerwünschten Arzneimittelwirkung) wurde über Erstellen einer Kreuztabelle mit Ausgabe entsprechender Diagramme angefertigt.

Die statistische Analyse der quantitativen Zielvariablen (Dauer des Klinikaufenthaltes, Anzahl der Begleiterkrankungen, Anzahl der Medikamente bei Entlassung) erfolgte mit dem Mann-Whitney-U-Test als nicht-parametrischer Test für unabhängige Stichproben.

Die statistische Analyse der qualitativen Zielvariablen (Geschlechterverteilung, Aufnahme- und Entlassungsdiagnose, Art der Einweisung, Pflegeanamnese) erfolgte mit dem Chi-Quadrat-Test bzw. dem Exakten Test nach Fisher, sofern in einer Zelle der Kreuztabelle ein Wert unter 5 vorlag.

Potentielle Einflussfaktoren, welche Bestandteil der Definition des geriatrischen Patienten waren, wie Anzahl der Medikamente, alterstypische Erkrankungen, Begleiterkrankungen oder Aufnahme aus dem Pflegeheim, wurden in der statistischen Analyse nicht stratifiziert, da sie in der geriatrischen Patientengruppe per Definition vorausgesetzt wurden.

## **3.2 Zielkriterien**

### **3.2.1 Geschlechterverteilung**

Zum statistischen Vergleich der Geschlechterverteilung zwischen geriatrischen und nicht-geriatrischen Patienten wurde der Chi-Quadrat-Test angewendet. Da in der Kreuztabelle zu erkennen war, dass weibliche und männliche Patienten annähernd gleich verteilt sind, wurde in der weiteren Analyse auf die Berücksichtigung des Geschlechts als potentieller Einflussfaktoren verzichtet.

### **3.2.2 Hauptdiagnosen**

Der Parameter der Hauptdiagnose ordnete die Entlassungsdiagnose einer der folgenden 16 Diagnosekategorien zu:

1. Cerebrovaskuläres Ereignis
2. Neurodegenerative Erkrankung
3. Epilepsie und Bewusstseinsstörung
4. Neuroimmunologische Erkrankung
5. Periphere Neurologie
6. Infektion
7. Exsikkose/Elektrolytstörung
8. Geplante neuroradiologische Intervention/ Diagnostik
9. Kopfschmerz/Schwindel
10. Tumor
11. Muskuloskelettale Erkrankungen
12. Polyneuropathie
13. Kognitive Störung/ Amnesie/Delir
14. Alkohol-/Medikamentenintoxikation/-entzug
15. Gang- und Bewegungsstörung unklarer Genese
16. Sonstige

Um die Häufigkeitsverteilung der einzelnen Hauptdiagnosen zwischen geriatrischen und nicht-geriatrischen Patienten zu vergleichen, wurde der Chi-Quadrat-Test durchgeführt und in diesem Fall die asymptotische Signifikanz betrachtet. Als Signifikanzniveau wurde 0,05 festgelegt.

### **3.2.3. Aufenthaltsdauer**

Um die Aufenthaltsdauer zwischen geriatrischen und nicht-geriatrischen Patienten zu vergleichen, wurde zunächst die Hauptdiagnosekategorie als Einflussfaktor berücksichtigt und die statistische Analyse für diesen Faktor stratifiziert. Der Mann-

Whitney-U-Test als nicht-parametrischer Test wurde im Anschluss durchgeführt. Als Signifikanzniveau wurde 0,05 festgelegt.

### **3.2.4 Art der Einweisung in die Klinik**

Um Unterschiede in der Art der Einweisung in die Klinik zwischen geriatrischen und nicht-geriatrischen festzustellen, wurde wie unter 3.2.3 ebenfalls die verschiedenen Hauptdiagnosekategorien stratifiziert betrachtet. Der Chi-Quadrat-Test und der Exakte Test nach Fisher wurden abhängig davon angewendet, ob die Häufigkeit der entsprechenden Zelle  $>5$  oder  $\leq 5$  war. Als Signifikanzniveau wurde 0,05 festgelegt.

### **3.2.5 Art der Entlassung nach stationärem Aufenthalt**

Die Art der Entlassung bzw. Verlegung nach stationärem Aufenthalt wurde deskriptiv anhand einer Wertetabelle mit prozentualen Anteilen und absoluten Fallzahlen für geriatrische und nicht-geriatrische Patienten beschrieben.

### **3.2.6 Begleiterkrankungen und Vorliegen einer Multimorbidität**

Die Anzahl der Begleiterkrankungen wurde mit Hilfe des Mann-Whitney-U-Tests für unabhängige Stichproben statistisch analysiert (Vergleich zwischen geriatrischen und nicht-geriatrischen Patienten). Das Signifikanzniveau wurde auf 0,05 festgelegt.

### **3.2.7 Anzahl der verordneten Medikamente bei Entlassung**

Die Anzahl der Medikamente zum Zeitpunkt der Entlassung wurde mit Hilfe des Mann-Whitney-U-Tests für unabhängige Stichproben statistisch analysiert (Vergleich zwischen geriatrischen und nicht-geriatrischen Patienten). Das Signifikanzniveau wurde auf 0,05 festgelegt.

### **3.2.8 Häufigkeit unerwünschter Arzneimittelwirkungen (UAW)**

Die Häufigkeit von UAW wurde deskriptiv als Vergleich zwischen geriatrischen und nicht-geriatrischen Patienten dargestellt. Des Weiteren wurden mit Hilfe der Filterfunktion alle Patienten analysiert, die an einer UAW litten und gleichzeitig  $\geq 5$  Medikamente zum Zeitpunkt der Aufnahme einnahmen.

### **3.2.9 Hinweise auf Pflegebedürftigkeit**

Hinweise auf Pflegebedürftigkeit wurden anhand folgender, in den Patientenakten dokumentierter Befunde ermittelt: Eingeschränkte Mobilität, Immobilität, Hilfsmittel,

Hilfe bei der Körperpflege und Hilfe beim Essen/Trinken. Waren eine oder mehrere Kategorien zutreffend, wurde dies als Hinweis auf Pflegebedürftigkeit gewertet und der Patient für die Analyse als „pflegebedürftig“ eingestuft. Andernfalls wurde der Patient als „nicht pflegebedürftig“ eingestuft. Durch Anwendung des Chi-Quadrat-Tests wurde (stratifiziert nach Hauptdiagnosen) untersucht, ob sich Unterschiede zwischen geriatrischen und nicht-geriatrischen Patienten in Bezug auf die Pflegebedürftigkeit fanden. Das Signifikanzniveau wurde auf 0,05 festgelegt. Um festzustellen, ob die Pflegebedürftigkeit mit der Anzahl der Begleiterkrankungen korreliert, wurde die Korrelation nach Pearson angewendet. Das Signifikanzniveau wurde hierbei auf 0,01 festgelegt.

#### **3.2.10 Häufigkeit geriatrischer Syndrome**

Zur Häufigkeitsanalyse der geriatrischen Syndrome Sturz, Inkontinenz, Immobilität, Demenz und Schmerz wurden zunächst die als nicht-geriatrisch definierten Patienten gefiltert, damit ausschließlich geriatrische Patienten in die Analyse einfließen. Mit Hilfe einer Kreuztabelle wurde die Häufigkeit der einzelnen Syndrome ermittelt.

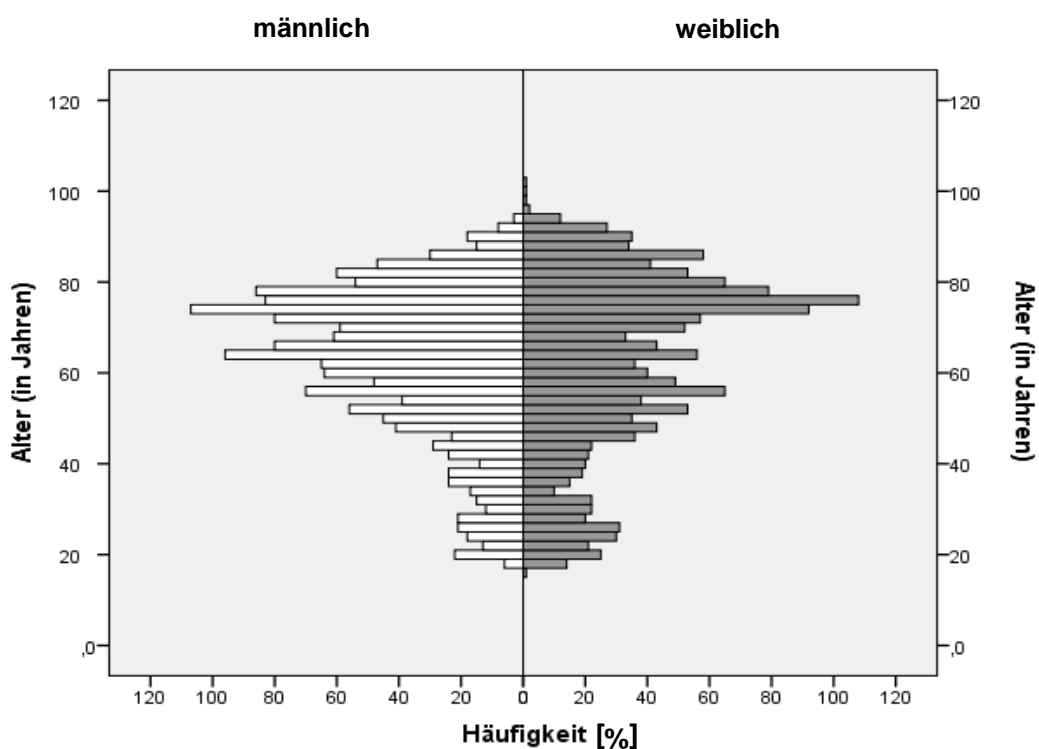
#### **3.2.11 Das cerebrovaskuläre Ereignis als häufigste Hauptdiagnose**

Zur Charakterisierung der Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis wurden einzelnen oben aufgeführten Parameter nach dem beschriebenen Schema analysiert und in diesem Kapitel separat aufgelistet und beleuchtet.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Altersverteilung der stationär behandelten Patienten

Bei Betrachtung der Alterspyramide der im untersuchten Zeitraum stationär behandelten Patienten ist erkennbar, dass der Großteil der Patienten höheren Alters war (Abb. 3). Der Häufigkeitsgipfel befand sich im Alter zwischen 75 und 85 Jahren. Des Weiteren wird deutlich, dass in hohem Alter, ab etwa 90 Jahren, das weibliche Geschlecht etwas stärker vertreten war. Der Median des Alters aller Patienten betrug 65 Jahre (Tab. 2).



**Abb. 3:** Alterspyramide aller stationären Patienten zwischen 01.06.2013 und 31.05.2014.

	Männlich	Weiblich	Gesamt
>65	808	745	1553
65-79	588	499	1087
>79	202	294	496
<b>Gesamt</b>	<b>1598</b>	<b>1538</b>	<b>3136</b>

**Tab. 2:** Altersverteilung aller Patienten.

## 4.2 Prävalenz geriatrischer Patienten

Wendet man die operationalisierte Definition für geriatrische Patienten an, wie im Kapitel „Patienten und Methoden“ unter „Definition“ beschrieben, erfüllten 1366 der insgesamt 3.136 im Zeitraum zwischen 01.06.2013 und 31.05.2014 stationären Patientenfälle die Kriterien eines geriatrischen Patienten, was einem Anteil von 44% entsprach (Abb. 4). Demnach betrug der Anteil nicht-geriatrischer Patienten 56 % (1.770).

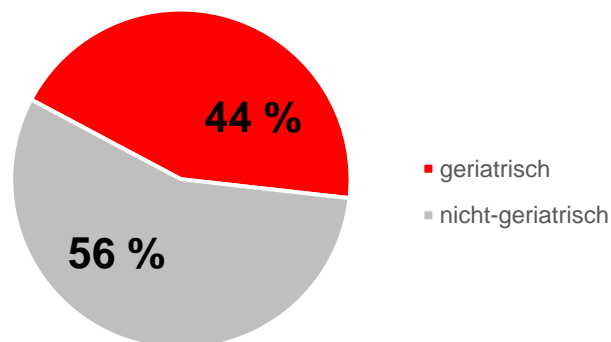


Abb. 4: Anteil geriatrischer Patienten [%].

	Geriatrisch	Nicht-geriatrisch	Gesamt
<65 Jahre		1553	1553
65-79 Jahre	870	217	1087
>79 Jahre	496		496
Gesamt	1366	1770	<b>3136</b>

Tab. 3: Anteil geriatrischer Patienten nach Alter.

## 4.3 Gegenüberstellung geriatrischer und nicht-geriatrischer Patienten

### 4.3.1 Geschlechterverteilung aller Patienten

Männer und Frauen waren sowohl bei Betrachtung des Gesamtkollektivs, als auch bei der Betrachtung der beiden untersuchten Patientenkollektive (geriatrisch / nicht-geriatrisch) annähernd gleich verteilt (Tab. 4). Der Anteil weiblicher Patienten war innerhalb der Gruppe geriatrischer Patienten geringfügig höher ( $p = 0,044$ ).

	Geriatrisch	%	Nicht-geriatrisch	%	Gesamt
Männlich	668	48,90 %	930	52,50 %	1598
Weiblich	698	51,10 %	840	47,50 %	1538
<b>Gesamt</b>	<b>1366</b>		<b>1770</b>		<b>3136</b>

**Tab. 4:** Geschlechterverteilung.

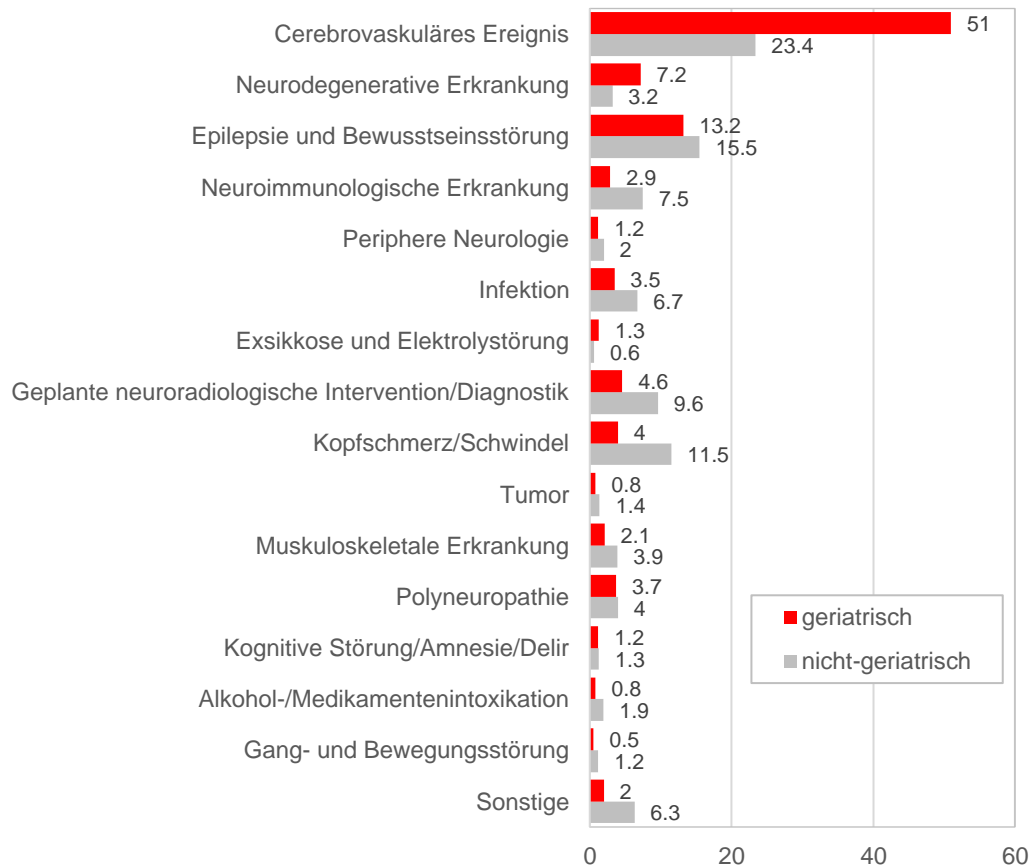
### 4.3.2 Hauptdiagnosen

Bei Betrachtung der Häufigkeitsverteilung der einzelnen Hauptdiagnosen (Abb. 5) ergab sich für alle Diagnosegruppen ein signifikanter Unterschied ( $p = 0,001$ ) zwischen dem geriatrischen und nicht-geriatrischen Patientenkollektiv.

Häufigste Hauptdiagnosekategorie waren „Cerebrovaskuläres Ereignis“, „Epilepsie und Bewusstseinsstörung“, „Neurodegenerative Erkrankung“ und „Kopfschmerz/Schwindel“ (Tab. 5).

	Geriatrische Patienten	Nicht-geriatrische Patienten
	Absolut	Absolut
Cerebrovaskuläres Ereignis	696	415
Neurodegenerative Erkrankung	99	57
Epilepsie und Bewusstseinsstörung	180	274
Neuroimmunologische Erkrankung	40	133
Periphere Neurologie	17	36
Infektion	47	119
Exsikkose und Elektrolytstörung	18	10
Elektive neuroradiologische Intervention/ Diagnostik	61	170
Kopfschmerz/ Schwindel	54	203
Tumor/ Metastase	11	25
Muskuloskelettale Erkrankung	29	69
Polyneuropathie	51	70
Kognitive Störung/ Amnesie/ Delir	17	23
Alkohol-/ Medikamentenintoxikation/-entzug	11	33
Gang- und Bewegungsstörung	7	22
Sonstige	28	111
<b>Gesamt</b>	<b>1266</b>	<b>1770</b>

**Tab. 5:** Häufigkeitsverteilung der einzelnen Hauptdiagnosekategorien.

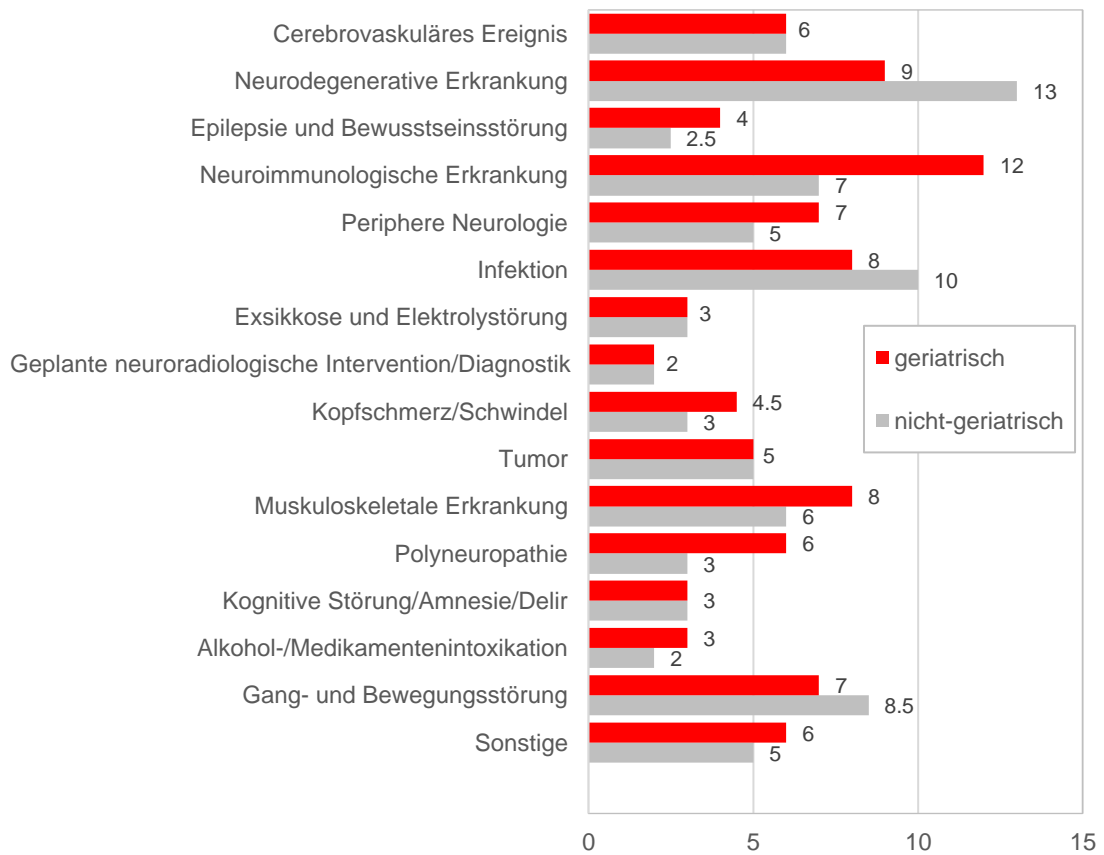


**Abb. 5:** Häufigkeit der Hauptdiagnosen [%].

### 4.3.3 Aufenthaltsdauer

Bei Vergleich der Aufenthaltsdauer geriatrischer und nicht-geriatrischer Patienten, lies sich in den Hauptdiagnosekategorien „Epilepsie und Bewusstseinsstörung“ ( $p = 0,001$ ) und „Polyneuropathie“ ( $p = 0,011$ ) ein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen feststellen (Abb. 6). Im Vergleich der übrigen Hauptdiagnosekategorien gab es bezüglich der Aufenthaltsdauer keinen signifikanten Unterschied zwischen geriatrischen und nicht-geriatrischen Patienten ( $p > 0,05$ ).



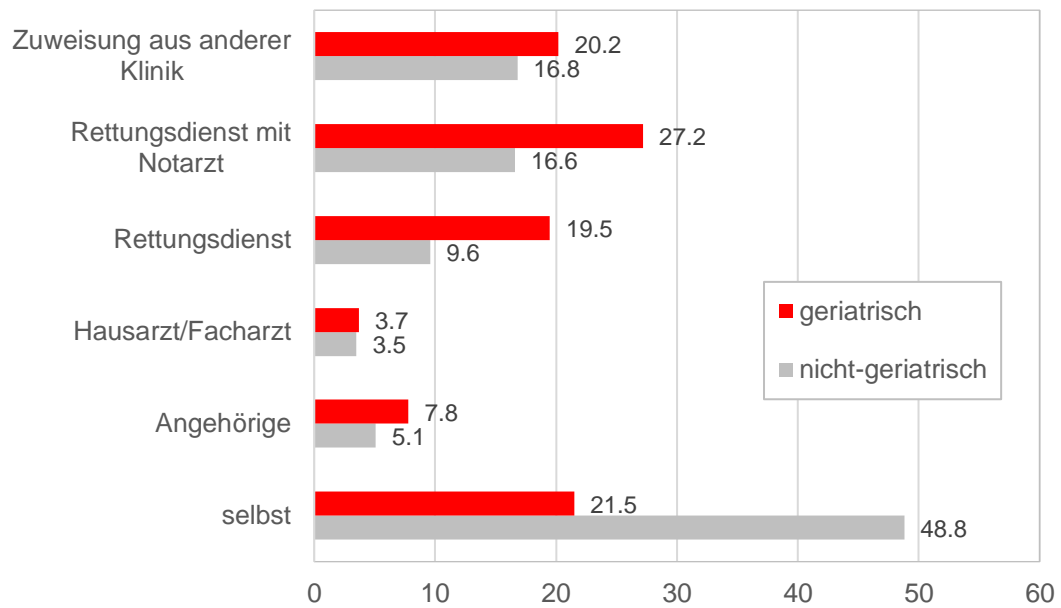


**Abb. 6:** Median der Aufenthaltsdauer [Tage].

#### 4.3.4 Art der Einweisung in die Klinik

Betrachtet man die Art der stationären Einweisung fiel auf, dass geriatrische Patienten in etwa der Hälfte aller Fälle durch den Rettungsdienst oder Rettungsdienst mit notärztlicher Begleitung in die Klinik eingewiesen wurden (Abb. 7). Bei den nicht-geriatrischen Patienten erfolgte die Einweisung in die Klinik dagegen in fast der Hälfte aller Fälle auf eigene Veranlassung.

Der Unterschied in der Häufigkeitsverteilung der Art der Klinikeinweisung geriatrischer und nicht-geriatrischer Patienten war in 7 der 16 Hauptdiagnosekategorien statistisch signifikant (Tab. 6).



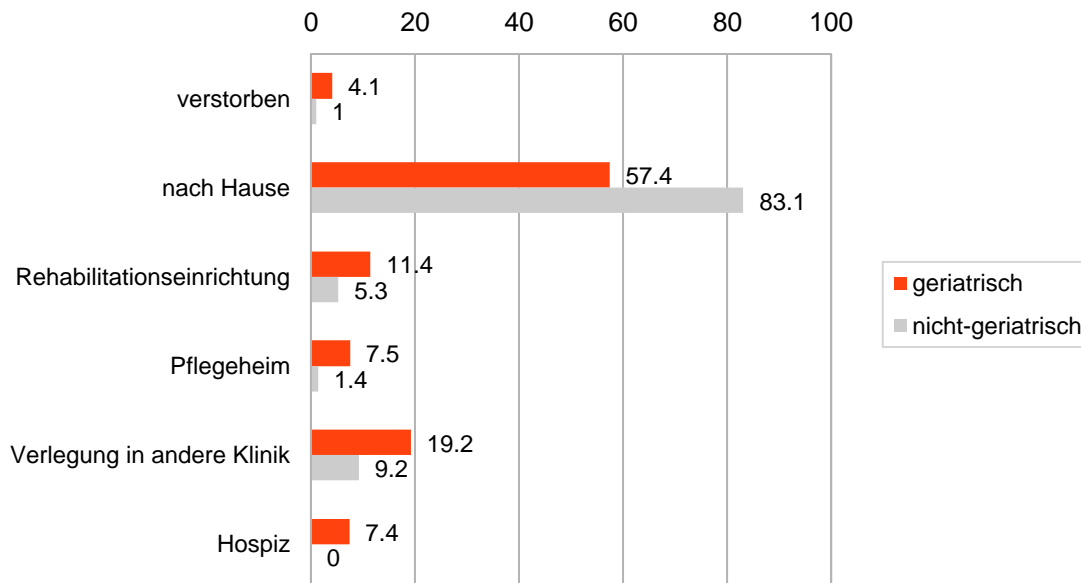
**Abb. 7:** Häufigkeitsverteilung der Art der Klinikeinweisung [%].

	Signifikanz (p)
Cerebrovaskuläres Ereignis	0,001
Neurodegenerative Erkrankung	0,035
Infektion	0,001
Exsikkose/Elektrolytstörung	0,050
Geplante neuroradiologische Intervention/Diagnostik	0,013
Kopfschmerz/Schwindel	0,001
Sonstige	0,009

**Tab. 6:** Statistisch signifikante Unterschiede in der der Art der Klinikeinweisung zwischen geriatrischen und nicht-geriatrischen Patienten, abhängig von der Hauptdiagnosekategorie.

### 4.3.5 Art der Entlassung nach stationärem Aufenthalt

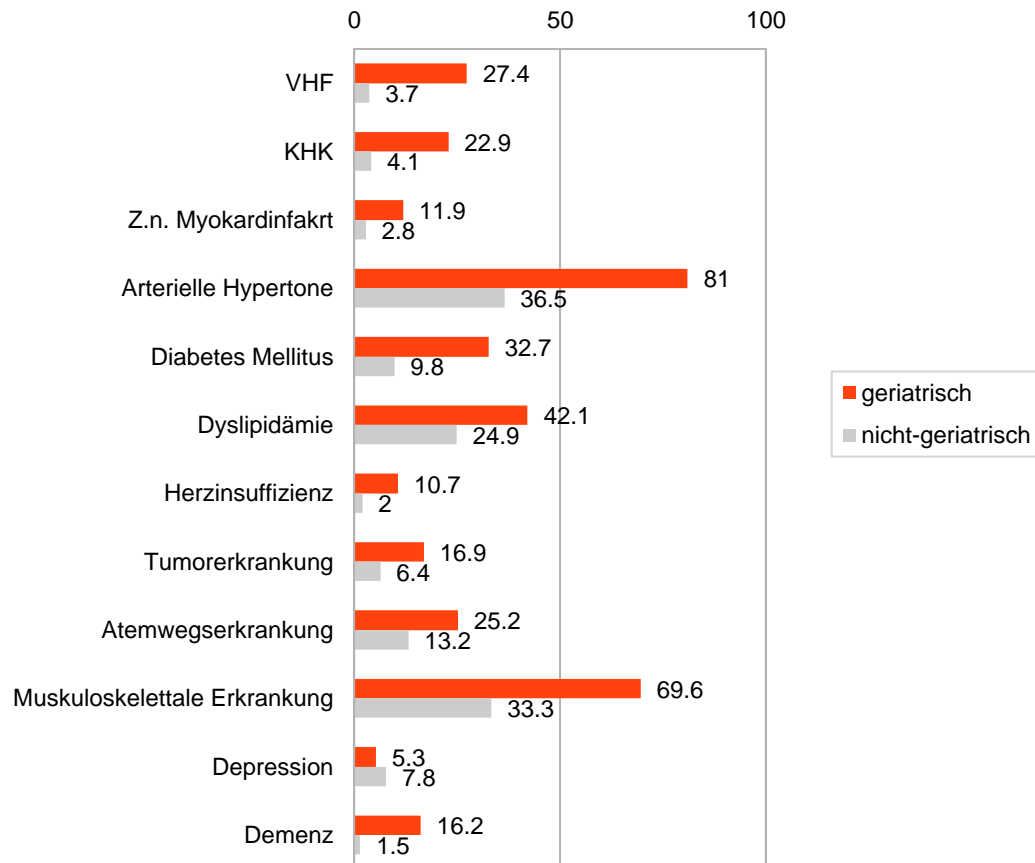
Bei Betrachtung der Art der Entlassung aus der stationären Behandlung fiel auf, dass der überwiegende Anteil der nicht-geriatrischen Patienten (83,1 %) nach Hause entlassen wurde (Abb. 8). Bei den geriatrischen Patienten war dies nur bei etwa der Hälfte der Patienten (57,4 %) der Fall. Die Verlegung in eine Rehabilitationseinrichtung oder in eine andere Klinik zur Weiterbehandlung erfolgte bei geriatrischen Patienten etwa doppelt so häufig wie bei nicht-geriatrischen Patienten.



**Abb. 8:** Häufigkeitsverteilung der Art der Entlassung [%].

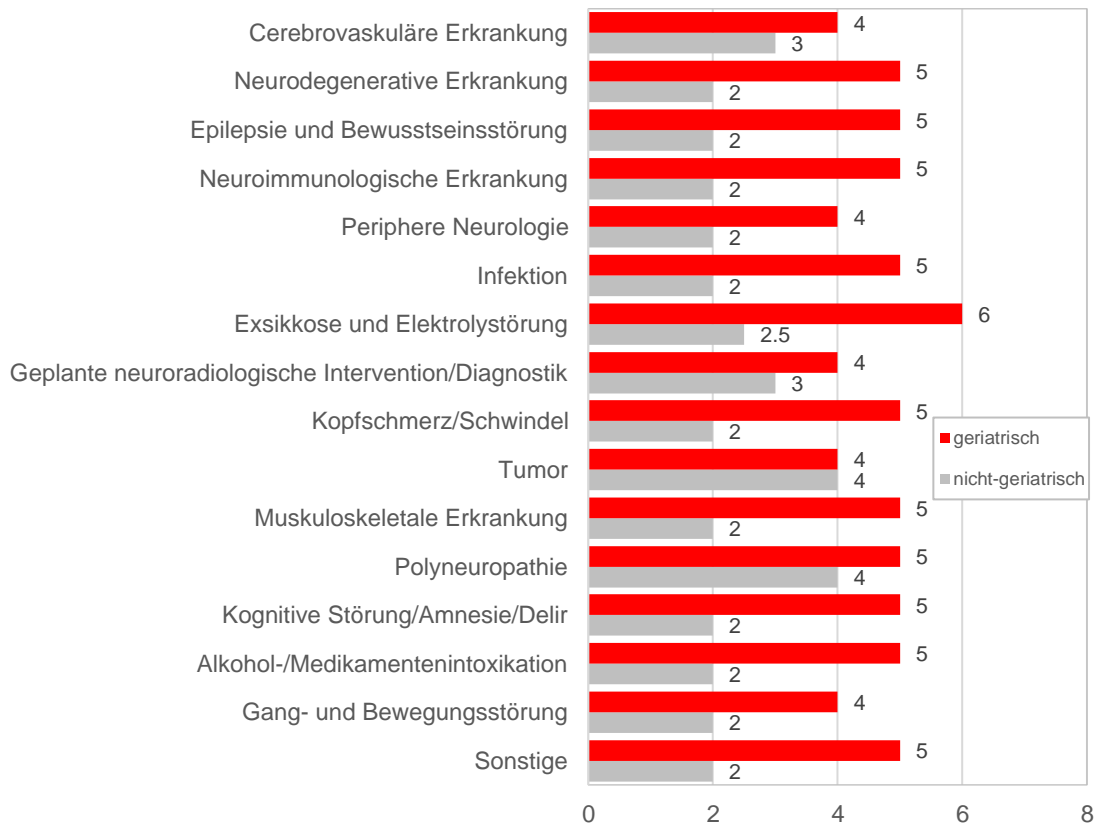
### 4.3.6 Anzahl der Begleiterkrankungen und das Vorliegen von Multimorbidität

Mit Blick auf die Häufigkeitsverteilung der einzelnen Begleiterkrankungen war festzustellen, dass die „Arterielle Hypertonie“ sowohl in der Gruppe der geriatrischen (81 %) als auch nicht-geriatrischen (36,5 %) Patienten die häufigste der erfassten Begleiterkrankungen war (Abb. 9). An zweiter und dritter Stelle standen die „Muskuloskelettale Erkrankung“ und „Hyperlipoproteinämie“.



**Abb. 9:** Häufigkeitsverteilung der einzelnen Begleiterkrankungen [%].

Betrachtet man die Häufigkeitsverteilung der einzelnen Begleiterkrankungen war ein statistisch signifikanter Unterschied ( $p < 0,05$ ) zwischen geriatrischen und nicht-geriatrischen Patienten in allen Hauptdiagnosekategorien, mit Ausnahme der Kategorie „Tumor“, festzustellen (Abb. 10).



**Abb. 10:** Median der Anzahl an Begleiterkrankungen der einzelnen Hauptdiagnosegruppen.

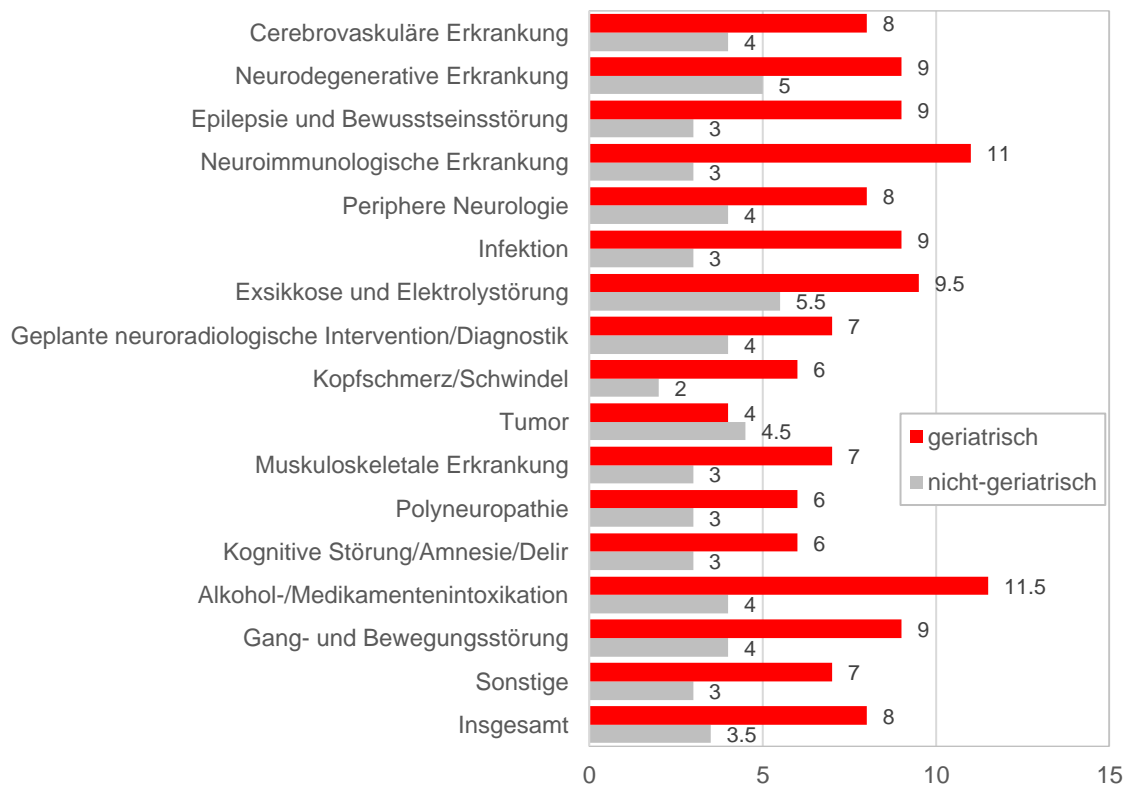
Um das Vorliegen einer Multimorbidität in beiden Gruppen zu vergleichen, wurde untersucht, bei welchem Anteil der Patienten 3 oder mehr Begleiterkrankungen vorlagen. Dies war bei nahezu allen geriatrischen Patienten (94,87 %) der Fall, bei den nicht-geriatrischen Patienten lag eine Multimorbidität hingegen bei weniger als der Hälfte aller Patienten (43,44 %) vor (Tab. 7).

	Geriatrische Patienten	Nicht-geriatrische Patienten	Gesamt
$\geq 3$ Begleiterkrankungen (absolut)	<b>1296</b>	769	2065
% Anteil	<b>94,87 %</b>	43,44 %	65,85 %

**Tab. 7:** Patienten mit mindestens 3 Begleiterkrankungen.

### 4.3.7 Anzahl der verordneten Medikamente zum Zeitpunkt der Entlassung

Bei der Betrachtung der Anzahl der verordneten Medikamente konnte ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen geriatrischen und nicht-geriatrischen Patienten in 14 Hauptdiagnosekategorien festgestellt werden. In den Kategorien „Tumor“ sowie „Gang- und Bewegungsstörung“ war kein Unterschied zwischen geriatrischen und nicht-geriatrischen Patienten in Bezug auf die Anzahl der Medikamente nachweisbar. Die meisten Medikamente (Median) wurden geriatrischen Patienten verordnet, die den Hauptdiagnosekategorien „Alkohol-/Medikamentenintoxikation/-entzug“ (11,5) und „Neuroimmunologische Erkrankung“ (11) zugeordnet waren (Abb. 14). Bei den nicht-geriatrischen Patienten war die diesbezüglich führende Kategorie „Exsikkose/Elektrolytstörung“ mit 5,5 Medikamenten im Median.



**Abb. 11:** Median der Anzahl der verordneten Medikamente bei Entlassung

### 4.3.8 Häufigkeit unerwünschter Arzneimittelwirkungen (UAW)

Das Auftreten einer UAW war bei insgesamt 23 Patienten (0,7 %) in den Krankenakten dokumentiert, bezüglich des Vergleichs zwischen geriatrischen (12) und nicht-geriatrischen Patienten (11) ergab sich kein Unterschied.

Bei Analyse der Anzahl der Medikamente zum Zeitpunkt der Klinikeinweisung dieser 23 Patienten war festzustellen, dass 12 dieser 23 Patienten  $\geq 5$  Medikamente einnahmen.

#### 4.3.9 Hinweise auf eine Pflegebedürftigkeit

In Bezug auf die Häufigkeit von Pflegebedürftigkeit zeigte sich zwischen geriatrischen und nicht-geriatrischen Patienten in 12 der 16 Hauptdiagnosekategorien ein signifikanter Unterschied. Kein signifikanter Unterschied in der Häufigkeit von Pflegebedürftigkeit zwischen beiden Patientengruppen bestand für die 4 Hauptdiagnosegruppen „Erkrankung des peripheren Nervensystems“, „Tumor“, „Polyneuropathie“ und „Gang- und Bewegungsstörung unklarer Genese“. Das Vorliegen von Pflegebedürftigkeit korrelierte bei beiden Gruppen mit der Anzahl der Begleiterkrankungen ( $p = 0,001$ ).

#### 4.3.10 Häufigkeit geriatrischer Syndrome

Bei der Betrachtung der Häufigkeitsverteilung der geriatrischen Syndrome fiel auf, dass der Schmerz das häufigste dokumentierte der geriatrischen Syndrome war (20,8 %) (Tab. 8).

	Sturz	Immobilität	Inkontinenz	Demenz	Schmerz
Anzahl	110	140	131	221	284
[%]	8,1	10,2	9,6	16,2	20,8

Tab. 8: Häufigkeit geriatrischer Syndrome.

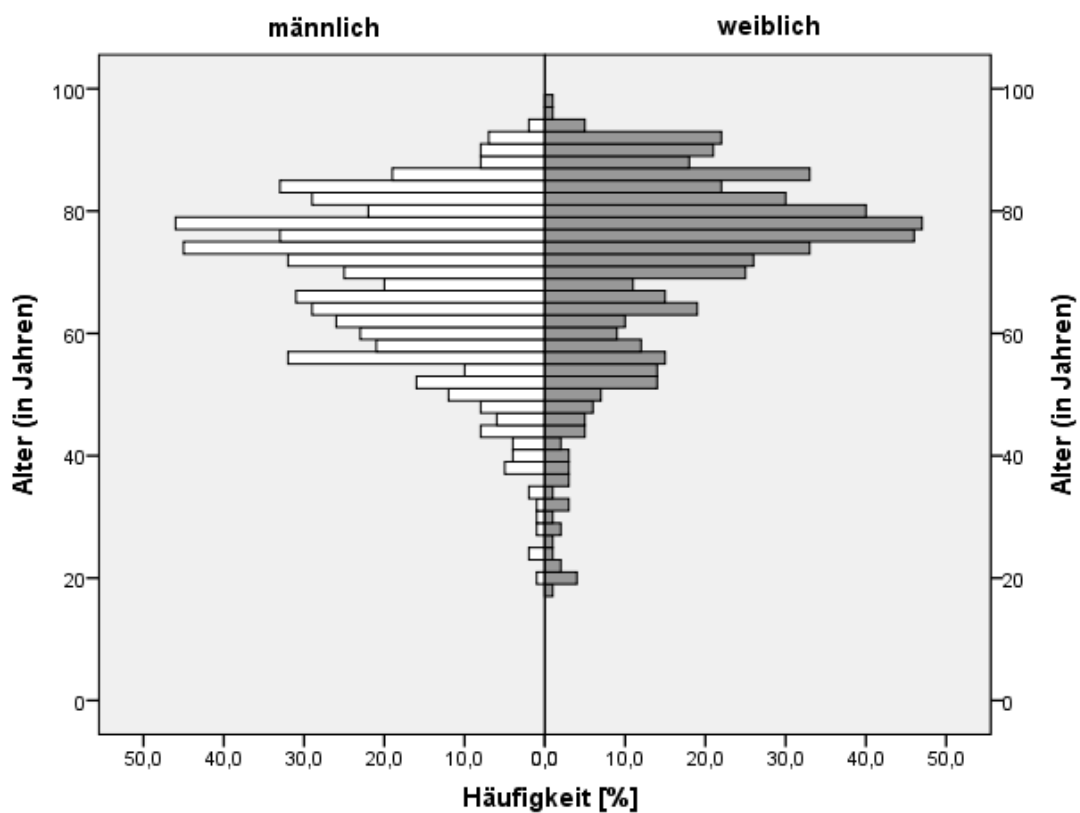
#### 4.3.11 Das cerebrovaskuläre Ereignis als häufigste Hauptdiagnose

Das cerebrovaskuläre Ereignis war sowohl in der Gruppe der geriatrischen als auch der nicht-geriatrischen Patienten die häufigste Hauptdiagnosekategorie. Mehr als die Hälfte der Patienten (62,6 %) waren geriatrisch (Tab. 9). Daher soll in diesem Kapitel eine genauere Betrachtung der einzelnen Auswertungskategorien für diese Patientengruppe (Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis als Hauptdiagnose) erfolgen. An entsprechender Stelle wird jeweils auf die im Ergebnisteil weiter oben gezeigten Abbildungen verwiesen.

	Anzahl	[%]
Geriatrisch	696	62,60 %
Nicht-geriatrisch	415	37,40 %
Gesamt	1111	100 %

**Tab. 9:** Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis.

Bei der Betrachtung der Altersverteilung der Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis als Hauptdiagnose fiel auf, dass etwa ein Viertel aller Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis 80 Jahre und älter waren (26,1%) (Abb. 12).



**Abb. 12:** Altersverteilung der Patienten der Hauptdiagnosekategorie „Cerebrovaskuläres Ereignis“.

### Geschlechterverteilung

In der Häufigkeitsverteilung des cerebrovaskulären Ereignisses zeigte sich innerhalb des geriatrischen Patientenkollektivs zwischen Männern und Frauen ein geringfügiger Unterschied (Tab. 10). In der Gruppe der nicht-geriatrischen Patienten konnte ein signifikanter Unterschied bezüglich des Auftretens eines cerebrovaskulären



Ereignisses zwischen männlichen und weiblichen Patienten gezeigt werden ( $p = 0,001$ ).

	Geriatrisch	%	Nicht-geriatrisch	%	Gesamt
Männlich	324	46,55	248	59,76	572
Weiblich	372	53,45	167	40,24	539
Gesamt	696		415		1111

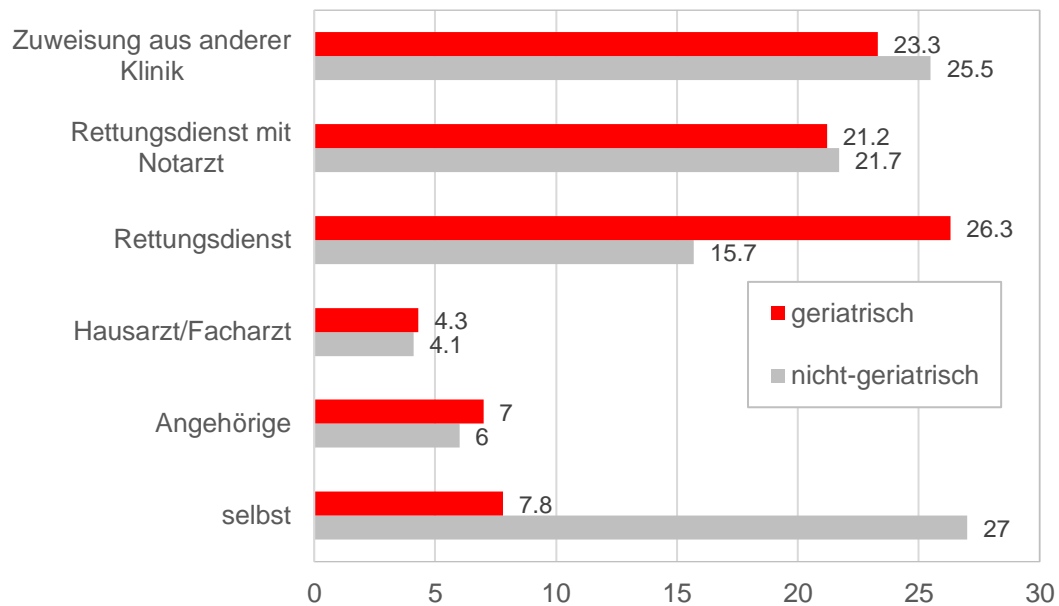
**Tab. 10:** Geschlechterverteilung der Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis.

### Art der Klinikeinweisung

Bei der Betrachtung der Art der Klinikeinweisung für Patienten mit der Hauptdiagnose „Cerebrovaskuläres Ereignis“ war festzustellen, dass die Mehrheit aller geriatrischen Patienten mit dem Rettungsdienst (26,3 %) oder dem Rettungsdienst unter zusätzlicher Notarztbegleitung (21,2 %) in die Klinik eingewiesen wurden (Abb. 13). Nur ein kleiner Anteil der Einweisungen (7,8 %) erfolgte in Eigeninitiative.

Bei den nicht-geriatrischen Patienten erfolgten die Einweisungen häufig auf eigene Veranlassung (27 %). Bei Betrachtung der Einweisung durch den Rettungsdienst mit (21,7 %) oder ohne (15,7 %) Notarztbegleitung bestand jedoch kein großer Unterschied zu den geriatrischen Patienten.

Auffallend hoch ist der Anteil der Patienten, die aus einer externen Klinik zuverlegt wurden. Da die Klinik für Neurologie des UKS ein Maximalversorger ist, kann dieser Umstand durch mögliche Sekundärverlegungen zur weiteren Behandlung erklärt werden.



**Abb. 13:** Art der Einweisung der Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis [%].

#### Anzahl der Medikamente bei Entlassung

Bei Betrachtung der Diagnosekategorie „cerebrovaskuläres Ereignis“, umfasste die Medikamentenzahl bei Entlassung bei den geriatrischen Patienten im Median 8, bei den nicht-geriatrischen Patienten bei Entlassung mit 4 Medikamenten die Hälfte.

#### Häufigkeit von Pflegebedürftigkeit

Bei Betrachtung des Anteils der Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis, die entsprechend unserer Definition (s.S.17) als pflegebedürftig eingestuft wurden und damit auf Grund von körperlichen Einschränkungen auf Hilfestellung bei alltäglichen Tätigkeiten angewiesen waren, zeigte sich ein deutlicher Unterschied zwischen geriatrischen (696) und nicht-geriatrischen (415) Patienten (Tab. 11). Der Unterschied zwischen beiden Gruppen war signifikant ( $p=0,001$ ).

	Geriatrische Patienten	%	Nicht-geriatrische Patienten	%	Gesamt
Pflegebedürftig	447	64,2	135	32,5	<b>582</b>
Nicht-pflegebedürftig	249	34,8	280	67,5	<b>529</b>
<b>Gesamt</b>	<b>696</b>		<b>415</b>		<b>1111</b>

**Tab. 11:** Häufigkeitsverteilung der Pflegebedürftigkeit der Patienten mit cerebrovaskuläres Ereignis.

### Die Art der Entlassung nach stationärem Aufenthalt

Bei der Betrachtung der Art der Entlassung der Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis fällt auf, dass die Hälfte aller Patienten (54,5 %) in das häusliche Umfeld entlassen wurden (Tab. 12). Darüber hinaus erfolgten häufig Verlegungen in eine andere Klinik (18,3 %) sowie in eine Rehabilitationseinrichtung (17,9 %).

	Geriatrisch	Nicht-geriatrisch	Gesamt	%
verstorben	25	23	48	4,3
nach Hause	332	274	606	54,5
Rehabilitationseinrichtung	138	61	199	17,9
Pflegeheim	49	3	52	4,7
Verlegung in andere Klinik	152	51	203	18,3
Verlegung in ein Hospiz	3	0	3	0,3
<b>Gesamt</b>	<b>1.111</b>	<b>100</b>	<b>1.111</b>	<b>100</b>

**Tab. 12:** Häufigkeitsverteilung der Art der Entlassung von Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis.

## 5 Diskussion

### 5.1 Diskussion der Methoden

Zu Beginn der Datenerhebung wurde der am nächsten zurückliegende Zeitraum von einem Jahr gewählt. Ziel war es, einen ausreichend langen Zeitraum und damit eine entsprechend hohe Anzahl an Fällen für eine repräsentative Analyse zu erhalten. Insgesamt gingen 3.136 Patientenfälle in die statistische Auswertung ein. War ein Patient mehrfach im untersuchten Zeitraum in stationärer Behandlung, wurden die Klinikaufenthalte als einzelne Patientenfälle separat ausgewertet. Eine relevante Verfälschung der Ergebnisse durch mehrfaches Auswerten einzelner Patienten ist nicht zu erwarten, da für beide Patientenkollektive (geriatrisch und nicht-geriatrisch) gleich verfahren wurde und für jeden Klinikaufenthalt der Patient neu einer Hauptdiagnosekategorie zugeordnet wurde, ebenso wurden die einzelnen Parameter jeweils neu evaluiert.

Wie hoch waren die Patientenzahlen in vergleichbaren Studien? Die Studie von Clausen et al. [26], eine im Folgenden mehrfach zitierte Studie zu Effektivität und Effizienz der stationären geriatrischen Behandlung mit Datenerhebung in einem geriatrischen Zentrum, haben in einem ähnlichen Studiendesign Behandlungsfälle in einem Zeitraum von 18 Monaten untersucht und konnten hierbei 1.452 Fälle einschließen. Eine Studie in Pflegeheimen zur Analyse der Multimorbidität von Pflegeheimbewohnern, in der neben der Anzahl der Vorerkrankungen wie in dieser Studie ebenfalls die Anzahl der einzunehmenden Medikamente ermittelt wurde, schloss 70 Patienten ein [5].

In Studien mit anderem Studiendesign, insbesondere Datenerhebungen anhand der Daten von Krankenversicherungen zur Beurteilung der Multimorbidität in der Bevölkerung sowie Schmerzen beim geriatrischen Patienten, wurden weitaus höhere Patientenzahlen von 1000 bis 5000 Patientenfälle in die Analyse eingeschlossen [3,90,96,125], bis hin zu über 200.000 Patienten [149]. Die Datenqualität war in diesen Studien mit rein automatisiertem Auslesen von Parametern aus Registern naturgemäß geringer. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden neben automatisiert extrahierbaren Parametern (wie Alter, Geschlecht, Aufnahme- und Entlassdatum) alle Arztbriefe, die Pflegeanamnese sowie Konsilbögen, ärztliche Befunde und Medikamentenlisten gesichtet, um weitere Parameter wie Hauptdiagnose, Anzahl der Medikamente, Art der Einweisung und Entlassung und die pflegerischen Parameter wie notwendige Hilfe bei der Körperpflege sowie beim Essen, Gangstörung und benötigte Hilfsmittel zur erheben und durch Querüberprüfungen eine hohe Datenqualität zu erreichen.

Im Vergleich zu anderen Studien im stationären Bereich, die ähnliche Parameter analysiert haben, ist die Patientenzahl in der vorliegenden Studie als relativ hoch anzusehen.

Die Qualität der Datenerhebung hing in dieser Studie stark von der Vollständigkeit der digitalisierten Patientenakte ab. Hinsichtlich einiger Parameter, wie beispielsweise der Pflegeanamnese, gab es häufig eine lückenhafte Dokumentation, weshalb verschiedene Quellen wie u.a. Entlassungsbrief, Konsilbögen und ärztliche Befunde genutzt wurden, um so möglichst vollständige Informationen zu erhalten. Von Jansen et al. [69] wurde die Problematik der retrospektiven Studien mit Datenerhebung aus Patientenakten beschrieben und ein Vorgehen bei der Datenerhebung empfohlen. Hierbei wurde der Informationsfluss vom Patienten zur Patientenakte betrachtet, der eine hohe Subjektivität und Variabilität aufwies, da die Anamneseerhebung oft nicht ausreichend standardisiert war und stark abhängig vom Untersucher, vorliegenden Unterlagen und nicht zuletzt von den Patienten selbst und deren Auskünften über ihre Krankengeschichte war. Grimes und Schulz et al. [49] beschreiben, dass die Auswirkung der Informations-Bias von der Information selbst abhängt, sodass daraus geschlossen werden kann, dass die in unserer Studie erhobenen Parameter von ihrer jeweiligen Datenqualität unterschiedlich beeinflusst waren. Im Vergleich zu Reha-Kliniken waren die Entlassungsbriefe der Akutkliniken weniger standardisiert, sodass hierbei ebenfalls eine hohe Variabilität der enthaltenen Informationen vorhanden war [1].

Um die Zielsetzung der Arbeit, den stationären geriatrischen Patienten in der Klinik für Neurologie zu charakterisieren, umzusetzen, wurden Parameter erhoben, welche einerseits den aktuellen stationären Aufenthalt betrafen (Aufnahmediagnose, Einweisung in die Klinik, Aufenthaltsdauer, Entlassung) und zum anderen Parameter, die den Krankheitsstatus, den der Patient bei Aufnahme aufwies, erfassten (Anzahl der Vorerkrankungen, Aufnahme aus dem Pflegeheim, Anzahl der Medikamente, Hilfsmittel). Des Weiteren wurden pflegerische Parameter erfasst (Notwendigkeit der Hilfestellung bei der Körperpflege, Essen und Trinken, Immobilität) sowie das Vorliegen geriatrischer Syndrome. Hierdurch war die primäre Datenerhebung sehr breit gefächert.

Die in der vorliegenden Arbeit analysierten Parameter sind nicht als unabhängige Parameter zu betrachten und beeinflussten sich zum Teil wechselseitig, zum Beispiel wurde die Aufenthaltsdauer von Alter, Vorerkrankungen, Komplikationen und maßgeblich vom Grund des stationären Aufenthaltes, der Hauptdiagnose, beeinflusst.

Um diesem Aspekt beim Vergleich zwischen geriatrischen und nicht-geriatrischen Patienten Rechnung zu tragen, wurde der Einflussfaktor der Hauptdiagnose in der Analyse berücksichtigt und daher die statistische Signifikanz für die einzelnen Hauptdiagnosekategorien berechnet.

Die Definition des geriatrischen Patienten für die Gruppe der 65-79-jährigen Patienten wurde im Vorfeld der Datenerhebung wie oben beschrieben festgelegt. Im Gegensatz zum bereits in der Einleitung erläuterten, weit verbreiteten ISAR-Screening [92] schloss die in der vorliegenden Arbeit angewandte Definition weitere Faktoren ein. Während das ISAR-Screening in erster Linie in Notaufnahmen Anwendung findet, da die Faktoren Zeit und (Personal-)Kapazität ein schnelles Zuordnen unabdingbar machen, machte das hierbei angewendete Modell eine differenziertere Zuordnung der stationären Patienten zwischen 65-79 Jahren zu einer Patientengruppe möglich. Aufgrund des retrospektiven Charakters der Studie erfolgte die Definition eines geriatrischen Patienten nach eher konservativen Kriterien, um eine hohe Spezifität in Bezug auf das Merkmal „geriatrisch“ zu erreichen. Die in der vorliegenden Arbeit angewandte Definition orientierte sich dabei an der Definition des geriatrischen Patienten aus dem Konsens der DGG, der DGGG, der BAG-Geriatrie und des BDI Sektion Geriatrie, wobei die „Geriatritypische Multimorbidität“ in höherem Lebensalter (überwiegend 70 Jahre oder älter) sowie über 80-Jährige als geriatrisch definiert sind. In unserem Modell wurde die Altersgrenze bei 65 Jahren gewählt und, um die geriatritypische Multimorbidität spezifischer definieren zu können, zusätzlich die geriatrischen Syndrome mit eingeschlossen [19]. Im Gegensatz zum ISAR-Screening deckte unser Modell die Anzahl der einzunehmenden Medikamente als Hinweis auf Polypharmazie und Multimorbidität ab. Zusätzlich schloss die Erhebung von „Aufnahme aus einem Pflegeheim“ oder einer „Versorgung durch häuslichen Pflegedienst“ den Parameter der Pflegebedürftigkeit besser mit ein, da verschiedene Informationsquellen bzw. Hinweise auf Pflegebedürftigkeit genutzt wurden. Auch dies ist im ISAR-Screening in weniger konkreter Form im Rahmen der Kategorie der regelmäßigen Hilfestellung mit einbezogen. Zur genaueren Erfassung der geriatritypischen Multimorbidität war zusätzlich das Abfragen bestimmter chronischer Erkrankungen sowie geriatrischer Syndrome enthalten. Auch dies findet im ISAR-Screening nur in Teilen Berücksichtigung (Probleme mit Gedächtnis und Sehen). Zusammenfassend ist die im Rahmen unserer Studie angewendete Definition des geriatrischen Patienten als Erweiterung des Notaufnahmen-Screenings ISAR auf das stationäre Setting anzusehen und erlaubte eine genauere Differenzierung und Eingruppierung der 65- bis 79-Jährigen. Das ISAR-Screening erfasst lediglich ein potentiell Risikoprofil der über 65-Jährigen. Das geriatrische Screening nach Lachs

et al. [80] hingegen beinhaltet die gezielte Untersuchung von Hör- und Sehvermögen, Extremitäten, Gedächtnisvermögen, Ernährungsstatus und schließt Frage zu geriatrischen Syndromen (Stimmungslage, Kontinenz, Stürze, Schmerzen, Stimmungslage) und zu sozialer Unterstützung und Medikamenteneinnahme ein. Diese Form des Assessments ist durch die gezielten Untersuchungen und ausführlichere Befragung deutlich zeitaufwendiger und findet daher nur im stationären Setting Anwendung [80,156]. Der Schwerpunkt im geriatrischen Assessment nach Lachs liegt im Vergleich zu dem hier angewendeten Modell mehr auf geriatrischen Syndromkomplexen, wohingegen das Vorerkrankungsprofil des Patienten nicht direkt mit einfließt. Obgleich die in dieser Arbeit verwendete Definition Parallelen zu den anderen standardisierten Assessments aufwies, war die Vergleichbarkeit mit anderen Studien eingeschränkt, da aufgrund des retrospektiven Charakters der Studie keine etablierten Verfahren zur Definition des geriatrischen Patienten umsetzbar waren. Denkbar ist, dieses Modell bei der Eingruppierung stationärer Patienten zu verwenden und zu etablieren. Während das ISAR-Screening in den ambulanten Bereichen beziehungsweise in den Notaufnahmen Anwendung findet, könnte unser Modell als ähnlich einfaches, wenig zeitaufwändiges aber dennoch spezifisches Screening-Modell, auch vom nicht geriatrisch spezialisierten Arzt angewendet werden und somit eine zügige Eingruppierung des stationären Patienten möglich machen.

## **5.2 Diskussion der Ergebnisse**

### **Diskussion der Gegenüberstellung geriatrischer und nicht-geriatrischer Patienten hinsichtlich der erhobenen Parameter**

#### **Altersverteilung**

Bei Betrachtung der Alterspyramide der im untersuchten Zeitraum stationär behandelten Patienten war erkennbar, dass es anteilmäßig mehr Patienten höheren Alters gab. Der Häufigkeitsgipfel befand sich wie in Abb. 3 erkennbar im Alter zwischen 75 und 85 Jahren. Des Weiteren wurde deutlich, dass in hohem Alter, ab etwa 90 Jahren, das weibliche Geschlecht stärker vertreten war. Dies entsprach in etwa der Verteilung der Alterspyramide der Bevölkerung in Deutschland laut Angaben des statistischen Bundesamtes und spiegelte auch im untersuchten Patientengut die Tendenz des höheren Lebensalters bei Frauen wider [138]: Im Jahr 2015 geborene Mädchen haben eine durchschnittliche Lebenserwartung von 83,4 Jahren, Jungen von 78,4 Jahren.

### **Geschlechterverteilung**

Bei Betrachtung der Geschlechterverteilung des untersuchten Patientenguts ergab sich im Gesamten ein Anteil männlicher Patienten von 51 % und weiblicher Patienten von 49 %. Laut der Auswertung des statistischen Bundesamtes zeigte sich im Bevölkerungsquerschnitt am 31.12.2013 eine Geschlechterverteilung mit 51 % weiblichem Anteil und einem männlichen Anteil von 49 % [137]. Demzufolge entsprach das untersuchte Patientengut im Rahmen unserer Studie in etwa der Geschlechterverteilung der Normalbevölkerung.

Die Geschlechterverteilung nach Zuordnung der stationär behandelten Patienten zu einer der beiden Kategorien (geriatrisch / nicht-geriatrisch) ergab in der geriatrischen Patientengruppe einen um 2 % höheren Anteil weiblicher Patienten (insgesamt 51 %), in der nicht-geriatrischen Patientengruppe zeigt sich ein um 5 % höherer Anteil der männlichen Patienten (52,5 % insgesamt). Dies spiegelte ebenfalls die Tendenz des höheren erreichten Lebensalters bei Frauen wider. Clausen et al. [26] konnten bei ihrer Datenerhebung zu Patienten im geriatrischen Zentrum Hagenhof ebenfalls diese Tendenz zeigen. In der Gruppe der 60- bis 79-Jährigen konnten sie eine nahezu ausgeglichene Verteilung der beiden Geschlechter feststellen, in der Gruppe der 80 bis 100-Jährigen machte der Anteil männlicher Patienten nur noch 23 % aus.

### **Häufigkeit geriatrischer Patienten**

44 % aller 3.136 analysierten Patientenfälle waren nach Anwendung der Definition des geriatrischen Patienten der geriatrischen Patientengruppe zuzuordnen. Vergleichbare Studien, die einen Querschnitt durch das Patientengut einer neurologischen Einrichtung abbilden und Angaben dazu machen, wie hoch der Anteil geriatrischer Patienten ist und hierzu ein Instrument zur Operationalisierung verwenden, um das biologische Alter, nicht das kalendarische zu Grunde zu legen, existieren bisher nicht. Prof. Dr. Martin Grond, ehemaliger Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie, sprach von einem Anteil über 65-jähriger Patienten in der Neurologie von rund 60 % [53]. Eine vergleichbare Studie zur Charakterisierung geriatrischer Patienten aus Österreich zeigte in einer internistischen Klinik einen Anteil von 59,3 % geriatrischer Patienten, wobei auch hier der geriatrische Patient ausschließlich über das kalendarische Alter > 65 Jahren definiert wurde. Dieser Studie lagen 5.159 Patientenfälle zu Grunde, somit konnte ein Vergleich zu dieser Studie gezogen werden. Fasst man alle Patienten über 65 Jahren als geriatrische Patienten auf, wie in der oben zitierten Arbeit von Rigos und Wagner [112], hätte sich in der vorliegenden Arbeit ein



Anteil von 1.583 „geriatrischen“ Patienten ergeben, entsprechend einem Anteil von 50 % und damit ähnlich hoch wie in der Untersuchung der internistischen Abteilung des Klinikum Dornbirn, einem Krankenhaus der Grund- und Regelversorgung.

### **Hauptdiagnose**

Die Hauptdiagnose stellte im Rahmen unserer Studie ein entscheidendes Kriterium dar, da die Diagnose den Verlauf des stationären Aufenthaltes und somit viele der erhobenen Parameter beeinflusste. Die statistischen Auswertungen wurden aufgrund dessen nach der Hauptdiagnose stratifiziert.

Einen ähnlichen Ansatz verfolgten von Renteln-Kruse et al. bei der Datenerhebung in einer geriatrischen Klinik. Hier wurden die eingeschlossenen Patienten ebenfalls nach Hauptdiagnosekategorie eingeteilt und analysiert. Auch in der Arbeit von von Renteln-Kruse et al. [150] bildete die Gruppe der Patienten mit cerebrovaskulären Erkrankungen mit 30 % den größten Anteil, gefolgt von Verletzungsfolgen/Frakturen mit 20 %, kardiovaskulären Erkrankungen (15 %) und Erkrankungen des Bewegungsapparates (10 %), Infektionen (7 %) sowie neurologische und psychiatrische Erkrankungen mit 7 %.

Dies unterstreicht klar den Stellenwert des Schlaganfallpatienten in der geriatrischen Versorgung, auch außerhalb neurologischer Fachkliniken und damit den Stellenwert einer neurologischen Fachkompetenz in der Versorgung dieser Patientengruppe. Die in dieser Arbeit in beiden Patientengruppen häufigste Aufnahmediagnose, das cerebrovaskuläre Ereignis, wird im Folgenden daher eingehender diskutiert.

Bei Betrachtung der Häufigkeitsverteilung der übrigen Hauptdiagnosen war als zweithäufigste Diagnose nach den cerebrovaskulären Ereignissen mit deutlich geringerer Häufigkeit (13,2 % geriatrische Patienten, 15,5 % nicht-geriatrische Patienten) die Kategorie „Epilepsie und Bewusstseinsstörung“. An dritter Stelle der Hauptdiagnosen beim geriatrischen Patienten stand die Kategorie der neurodegenerativen Erkrankungen mit 7,2 %. Bei der Analyse von 222 neurologischen Kliniken konnten Kunze et al. [79] eine ähnliche Häufigkeitsverteilung in Bezug auf die Aufnahmediagnosen zeigen. Beim nicht-geriatrischen Patienten kamen in dem von uns untersuchten Kollektiv neurodegenerative Erkrankungen nur zu 3,2 % vor, wobei an dritter Stelle in dieser Patientengruppe „Kopfschmerz und Schwindel“ stand. Verglichen mit den Ergebnissen einer Auswertung von Kunze et al. [79] zu häufigen Diagnosen in neurologischen Kliniken (Befragung aller deutschen Kliniken, 345.000 Patientenfälle) zeigte sich eine ähnliche Häufigkeitsverteilung wie in unserer Untersuchung, was die Repräsentativität unserer Ausgangsdaten für die Versorgungssituation in Deutschland unterstreicht. Kunze et al. konnten ebenfalls die

cerebrovaskulären Erkrankungen sowie die Epilepsie und zusätzlich die Multiple Sklerose (MS) als häufigste Diagnosen ermitteln. In unserer Arbeit wurden Patienten mit MS in der Gruppe der Patienten mit neuroimmunologischen Erkrankungen erfasst. Ebenso konnten Manwart et al. [89] ermitteln, dass cerebrovaskuläre Erkrankungen, Epilepsie, Multiple Sklerose und M. Parkinson die stationäre neurologische Versorgung im gesamten Patientenkollektiv dominierten. Insgesamt konnte für die Häufigkeitsverteilung der einzelnen Aufnahme- und Diagnosekategorien zwischen geriatrischen und nicht-geriatrischen Patienten ein statistisch signifikanter Unterschied ermittelt werden.

### **Art der Klinikeinweisung**

Die deskriptive Auswertung der Art der Einweisung zeigte, dass 48,4 % der nicht-geriatrischen Patienten selbst in die Klinik kamen, 16,6 % wurden mit dem Rettungsdienst eingeliefert, weitere 9,6 % zusätzlich mit Notarztbegleitung. 16,8 % wurden aus anderen Kliniken zugewiesen und zur weiteren Versorgung in die Klinik für Neurologie des Universitätsklinikum des Saarlandes verlegt. Dem gegenüber stehen die geriatrischen Patienten, wovon lediglich 21,5 % der untersuchten Patienten selbst in die Klinik kamen. 19,5 % wurden vom Rettungsdienst in die Klinik eingeliefert, zusätzlich 27,2 % vom Rettungsdienst mit Notarztbegleitung, was damit eine deutlich höhere Anzahl der Einweisungen per Rettungsmittel im Vergleich zu den nicht-geriatrischen Patienten darstellte. Rigos und Wagner [112] konnten ebenfalls zeigen, dass 77,9 % der über 65-Jährigen als Akutaufnahme in die Klinik kamen, sogar 81,5 % der über 75-Jährigen, wobei hierbei nicht explizit zwischen Notarzt/ Rettungsdienst und akuter Selbsteinweisung oder Vorstellung durch Angehörige unterschieden wurde. Jedoch wurde auch hier die Schlussfolgerung gezogen, dass geriatrische Patienten (im Vergleich zu jüngeren Patienten) eher mit einem akuten Krankheitsgeschehen aufgenommen wurden; bei den jüngeren Patienten gab es entsprechend mehr elektive Aufnahmen. Singal et al. [130] konnten ebenfalls eine höhere Anzahl (etwa 35 %) Notarzt/Rettungsdiensteinweisungen bei über 65-Jährigen feststellen, wohingegen nur 11 % der 21- bis 64-Jährigen per Rettungsmittel in der Notaufnahme vorstellig wurden. Die hohe Anzahl der Notfall-Einweisungen geriatrischer Patienten muss daher bei der Festlegung von Versorgungsstruktur berücksichtigt werden. Dies unterstreicht die Wichtigkeit, dass bereits in den Notaufnahmen die geriatrische Versorgung beginnt.

Die in dieser Arbeit festgestellte hohe Zahl an Zuverlegungen aus anderen Kliniken bei den geriatrischen und auch nicht-geriatrischen Patienten lässt sich größtenteils mit dem Maximalversorger-Status des Universitätsklinikums des Saarlandes erklären, das über

alle neurologischen, neurochirurgischen und neuroradiologischen Fachkompetenzen mit entsprechenden Interventionsmöglichkeiten verfügt. Weiterhin sind auch alle anderen medizinischen Fachbereiche zur Versorgung möglicher Begleiterkrankungen und Komplikationen vorhanden. Dies kommt insbesondere auch dem multimorbiden geriatrischen Patienten zu Gute, der konsiliarisch durch die entsprechende Fachdisziplin im Rahmen des Aufenthaltes mitversorgt und ggf. Klinikintern weiterbehandelt werden kann.

Der Unterschied in der Art der Klinikeinweisung zwischen geriatrischen und nicht-geriatrischen Patienten zeigte sich in den folgenden Hauptdiagnosekategorien signifikant: cerebrovaskuläres Ereignis, neurodegenerative Erkrankung, Infektion, Exsikkose, Kopfschmerz/Schwindel, Sonstige, geplante neuroradiologische Intervention. Die neuroradiologische Intervention als elektive Aufnahme zeigte einen signifikanten Unterschied in der Art, wie die Patienten in die Klinik kamen. Dies erschien zunächst kontraintuitiv, da diese Kategorie (elektive neuroradiologische Intervention) für geriatrische und nicht-geriatrische Patienten gleichermaßen eine nicht-notfallmäßige Aufnahme darstellte. Das signifikante Ergebnis lies sich dadurch erklären, dass die Einweisung des Patienten zur elektiven Aufnahme mittels Krankentransport in die Kategorie der Rettungsdiensteinweisungen mit eingeflossen ist und keine Unterscheidung zwischen KTW-Transport und Transport mittels RTW möglich war. Die höhere Zahl der Einweisung geriatrischer Patienten mittels Rettungswesen im Vergleich zu den nicht-geriatrischen Patienten, die größtenteils als Fußgänger selbst in die Klinik kamen, konnte in weiteren 6 Hauptdiagnosekategorien, wie oben aufgeführt als signifikanter Unterschied statistisch belegt werden. Dies hing möglicherweise auch mit der schlechteren Mobilität und Autonomie betagterer Patienten zusammen. Durch die geringere Autonomie und Veränderung der Familienstruktur mit zunehmend mehr alleinlebenden älteren Menschen konnte auch die häufige Anzahl der Krankentransporte zu elektiven Aufnahmeterminen betagterer Patienten erklärt werden, da der Faktor der Angehörigen, die ältere, möglicherweise immobile Familienangehörige in die Klinik bringen, zunehmend geringer wird.

Obwohl der Fokus der vorliegenden Arbeit auf den stationär behandelten geriatrischen Patienten lag soll der Vollständigkeit halber an dieser Stelle erwähnt werden, dass auch im ambulanten Sektor und in Notaufnahmen der Bedarf einer spezialisierten geriatrischen Versorgung besteht. Wenngleich wenige Daten zur Altersstruktur in deutschen Notaufnahmen existieren, konnte die Arbeitsgruppe „ÄIPaNo“ (Ältere Patienten in der Notfallmedizin) [50] im Rahmen einer Umfrage in deutschen Notaufnahmen nicht nur einen Anstieg der über 70-jährigen Patienten um 16,7 %

feststellen, sondern auch den Bedarf nach Schulung der Ärzte und des Pflegepersonals sowie des Personals im Rettungsdienst im Umgang mit Hochbetagten, multimorbiden Patienten zeigen. Ein etabliertes Konzept existiert hierfür bisher nicht [127]. Der Trend der steigenden Patientenzahlen betreffend hochaltriger Notfallpatienten, konnte auch in internationalen Studien gezeigt werden [105]. Die vorliegende Arbeit untermauerte diese Ergebnisse, in dem auch im Rahmen unserer Analyse ungeplante, notfallmäßige Einweisungen durch Rettungsdienst und/oder Notarzt bei geriatrischen Patienten der häufigste Aufnahmemodus waren. Dieser Trend wurde durch Groening et al. (Arbeitsgruppe ÄIPaNo) [50] zusätzlich zur demographischen Entwicklung durch die wachsenden ambulanten Versorgungsdefizite im hausärztlichen und fachärztlichen niedergelassenen Sektor erklärt. Es konnte außerdem gezeigt werden, dass geriatrische Patienten eine längere mittlere Aufenthaltsdauer in den Notaufnahmen hatten, im Vergleich zum jungen Patienten [15,121,130]. Um den Weg des geriatrischen Notaufnahmepatienten weiter zu führen, sei an dieser Stelle erwähnt, dass Pines et al. [105] einen rascheren Zuwachs der stationären Aufnahmen im Vergleich zu ambulanten Besuchen zeigen konnten.

### **Entlassung**

Die deskriptive Beschreibung der Entlassung ergab, dass 83 % der nicht-geriatrischen Patienten aus dem Krankenhausaufenthalt nach Hause entlassen wurden, dahingegen nur 57 % der geriatrischen Patienten. Geriatrische Patienten, welche schon während des Krankenhausaufenthaltes einen höheren Hilfebedarf hatten, wie auch durch den Parameter Hilfe- und Pflegebedürftigkeit erfasst wurde, waren auch nach dem Abschluss der Behandlung häufig auf regelmäßige Hilfe angewiesen oder pflegebedürftig, sodass Versorgungskonzepte notwendig sind, die im Anschluss an den Klinikaufenthalt die Versorgung der Patienten gewährleisten. Dazu zählen Pflegeheime, Kurzzeitpflege und Rehabilitationskliniken. 7,5 % der geriatrischen Patienten wurden ins Pflegeheim entlassen. Jedoch ist zu beachten, dass bei einigen der geriatrischen Patienten schon vor dem erfassten Klinikaufenthalt eine Pflegebedürftigkeit bestand und somit die häusliche Versorgung und Pflege bereits organisiert und gewährleistet waren. Die oben genannten Zahlen und die steigende Anzahl älterer Patienten unterstreicht die Notwendigkeit spezialisierter Versorgungsstrukturen, auch über die Versorgung im Krankenhaus hinaus. Etwa die Hälfte der geriatrischen Patienten (57%) konnten nach Hause entlassen werden. Clausen et al. untersuchten im Rahmen der Datenerhebung im Geriatrischen Zentrum Hagenhof ebenfalls die Entlassung der Patienten und bildeten die Zielgruppe der

Patientenfälle die fallabschließend waren und entweder nach Hause oder in ein Heim entlassen wurden [26]. Hierbei konnten sie zeigen, dass 53 % der Patienten zwischen 60 und 79 Jahren nach Hause oder ins Heim entlassen wurden, unter den 80- bis 100-Jährigen waren es 47 %. Es wurde nicht differenziert, wie hoch der Anteil der Entlassungen in ein Pflegeheim war, sodass diese Ergebnisse nur sehr eingeschränkt mit den hier vorliegenden vergleichbar waren. Eine weitaus höhere Zahl im Vergleich zu Clausen et al. zeigte sich bei Verlegung in andere Kliniken. Hier standen 10% Verlegungen in der Arbeit von Clausen et al. [26] den im Rahmen der vorliegenden Studie ermittelten 19,2 % Weiterverlegungen gegenüber. Auch der in unserer Studie ermittelte Anteil verstorbener Patienten war mit 4 % höher, wohingegen der in der oben genannten Arbeit angegebene Anteil von 1,4 % verstorbener Patienten in einem geriatrischen Zentrum sehr gering erscheint.

### **Anzahl der Begleiterkrankungen**

97 % der geriatrischen Patienten in unserer Arbeit hatten mehr als 3 Begleiterkrankungen. Dieser hohe Anteil erklärt sich teilweise auch dadurch, dass das Vorliegen einer Multimorbidität in die Definition des geriatrischen Patienten miteinging, wie im Kapitel 2.1 dargelegt. Auch in der Gruppe der nicht-geriatrischen Patienten hatte ein nennenswerter Anteil der Patienten mehr als 3 Begleiterkrankungen (43 %). Die Multimorbidität geriatrischer Patienten wurde außerdem durch die Betrachtung der medianen Anzahl der Begleiterkrankungen deutlich. Geriatrische Patienten hatten im Median 5 Begleiterkrankungen, nicht-geriatrische Patienten 2 Begleiterkrankungen. Prof. Dr. Martin Grond, ehemaliger Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie, sprach von durchschnittlich 6 Nebendiagnosen zwischen 45-65 Jahren und über 9 Nebendiagnosen ab 85 Jahren [53]. Laut dem Alterssurvey von 2002 hatten hier 1/3 der Personen zwischen 40 und 54 Jahren  $\geq 2$  Erkrankungen, was mit der Gruppe der nicht-geriatrischen Patienten verglichen werden konnte. Im Altersbereich zwischen 70 und 85 Jahren waren es 56 %. Byles et al. [23] konnten bei einer Datenerhebung zur Multimorbidität von Personen von 70 Jahren und älter eine mediane Anzahl von 7 Erkrankungen feststellen. Jedoch musste hierbei beachtet werden, dass für die Erhebung dieser Daten die Normalbevölkerung herangezogen wurde. Es ist davon auszugehen, dass es sich bei dem von uns untersuchten Patientenkollektiv um eine selektierte Gruppe (Universitätsklinikum, Maximalversorger) handelte und damit der deutlich höhere Anteil der Patienten mit mehr als 3 Erkrankungen, sowohl geriatrisch als auch nicht-geriatrisch, zu erklären ist [160]. Des Weiteren muss beachtet werden, dass in dieser Datenerhebung vorgegebene Vorerkrankungen evaluiert wurden und die mediane Anzahl daraus ermittelt wurde, wie viele der vorgegebenen ausgewerteten

Vorerkrankungen auftraten. Bei allen oben genannten zum Vergleich aufgeführten Studien waren keine bestimmten Erkrankungen vorgegeben. Es wurde nicht ermittelt, ob genau diese auftreten oder nicht, sondern die gesamte Anzahl der Vorerkrankungen erhoben. Somit ist davon auszugehen, dass in einigen Fällen durchaus weitere als die hier evaluierten Vorerkrankungen bestanden haben und somit die mediane Anzahl als tendenziell zu niedrig eingestuft wurde.

Die Häufigkeitsanalyse der einzelnen hier erfassten Begleiterkrankungen zeigte deutlich die Verbreitung der internistischen Grunderkrankungen wie arterielle Hypertonie und Hyperlipoproteinämie, beginnend im nicht-geriatrischen Patientengut mit 36,5 % und 24,9 % und mit deutlich häufigerem Vorkommen in der geriatrischen Patientengruppe mit 81 % und 42 %. Insbesondere die arterielle Hypertonie gilt als Hauptrisikofaktoren für cerebrovaskuläre Ereignisse, die häufigste Hauptdiagnose in der vorliegenden Studie. Ebenso Vorhofflimmern (27,4 % der geriatrischen Patienten), Diabetes mellitus (32,7 % der geriatrischen Patienten) und auch vorbestehende Veränderungen in anderen Gefäßsystemen wie die KHK (22,9 % der geriatrischen Patienten). Verglichen mit anderen Studien zur Erfassung der Komorbiditäten bei Schlaganfallpatienten [146], in denen diese getrennt nach der jeweiligen Fachrichtung, in der die Patienten behandelt wurden, untersucht wurden, konnten spezielle, in der Neurologie vergleichbare Zahlen erhoben werden. Hierbei konnte bei 70 % der Patienten eine arterielle Hypertonie, bei 40,8 % eine Hypercholesterinämie, bei 26 % Vorhofflimmern und Arrhythmien und bei 29,1 % ein Diabetes mellitus festgestellt werden. Dies bestätigt die im Rahmen unserer Studie erhobenen Häufigkeiten typischer Erkrankungen.

Des Weiteren soll hier das Syndrom Demenz genannt werden mit 16,2%. Die Thematik der Demenzerkrankung wird unter dem Kapitel „Geriatrische Syndrome“ eingehend diskutiert.

Nicht außer Acht gelassen werden soll an dieser Stelle die zweithäufigste Begleiterkrankung beziehungsweise Erkrankungskategorie, die muskuloskelettalen Erkrankungen mit 69,6 % geriatrischen Patienten und 33,3 % nicht-geriatrischen Patienten. Neben den mit steigendem Alter an Häufigkeit zunehmenden degenerativen Veränderungen von Gelenken und Knochensubstanz, welche Domäne der Orthopädie und Alterstraumatologie sind, führen diese Erkrankungen nicht selten zu einer neurologischen Vorstellung beispielsweise im Rahmen von peripheren neurologischen Syndromen bei degenerativen Wirbelsäulenleiden oder neuropathischen

Schmerzzuständen sowie häufig zur Abklärung einer Schwindelsymptomatik oder Gangunsicherheit, welche zu Sturzereignissen führen.

Bei 1,2 % der untersuchten geriatrischer Patienten (1,3 % der nicht-geriatrischen Patienten) wurde in den gesichteten Unterlagen explizit ein Delir als Diagnose erwähnt. Dieser Anteil an Patienten mit Delir erschien sehr gering, wenn man bedenkt, dass die Literatur bei 17% der älteren Patienten in der Notaufnahme ein Delir beschreibt, auf Intensivstationen bis zu > 80 % und nur bei 31,4 % der betroffenen Patienten ein Delir als solches diagnostiziert wurde [132]. Auch in der vorliegenden Studie wurden Intensivpatienten eingeschlossen. Geeignete Screening-Instrumente sind notwendig, um gerade bei geriatrischen Patienten mit häufig deutlich erschwerter Anamnese die Diagnose eines Delirs zu verbessern, wie auch Singler et al. publizierten, die anhand eines Assessments (CAM-Confusion Assessment Method) [67] ebenfalls feststellen konnten, dass in deutschen Notaufnahmen 68,4 % der CAM-positiven Patienten nicht als delirant erkannt wurden [131]. Ein Erklärungsansatz, der im Rahmen dieser Studie verschwindend geringen Anzahl dokumentierter deliranter Zustände, ist, dass die Diagnosekategorie Delir (wie auch alle anderen Diagnosen des jeweiligen Patienten) aus dem Entlassbrief entnommen wurden. Bei stationären Patienten, welche mit Delir in die Notaufnahme kamen und stationär aufgenommen wurden, wurde die Ursache des Delirs erforscht und behandelt. Demzufolge ist in vielen Fällen die im Rahmen des stationären Aufenthalts festgestellte Ursache des Delirs die im Arztbrief dokumentierte Diagnose. Bei den Patienten, welche im Verlauf der stationären Behandlung die Symptomatik eines Delirs boten, wurde dies möglicherweise nicht in jedem Fall in die Diagnosenliste übernommen. Die Wichtigkeit der Erfassung und Diagnostik eines Delirs unterstreicht die Studie von McCusker et al. [93], wobei das Delir als ein unabhängiger Indikator für eine erhöhte 12-Jahres-Mortalität nach Entlassung älterer Patienten gezeigt werden konnte.

#### **Anzahl der Medikamente und unerwünschte Arzneimittelwirkungen**

Laut einer Studie von Schwabe und Paffrath [129] wurden 64 % der verordneten Arzneimittel den über 60-Jährigen verordnet. 38 % der über 70-Jährigen nahmen mehr als 5 Medikamente ein [160]. Im Rahmen unserer Studie konnten wir feststellen, dass geriatrische Patienten im Median 8 Medikamente einnahmen. Die nicht-geriatrischen Patienten nahmen im Median 3,5 Medikamente ein. Der Unterschied in der Anzahl der eingenommenen Medikamente zwischen beiden Gruppen (geriatrisch/nicht-geriatrisch) war signifikant ( $p < 0,05$ ).

Meist wurde eine Verordnung von 5 und mehr Wirkstoffen gleichzeitig als problematisch angesehen [160]. Als Grund hierfür wurde die zahlreichen Interaktionen verschiedener Wirkstoffe, welche nur zum Teil bekannt sind, genannt. Beim geriatrischen Patienten kommt hinzu, dass der Organismus im fortgeschrittenen Alter Medikamente anders verstoffwechselt als bei jüngeren Menschen. Bei oft eingeschränkter Organleistung der Nieren und Leber [28] und damit verlangsamter Eliminationsleistung und Eliminationszeit der Wirkstoffe, kommt es zur Akkumulation und veränderten Wirkspiegeln eines Medikaments [153]. Hinzu kommen in der Folge unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW). Das Vorkommen von UAW steigt mit der Anzahl eingenommener Medikamente. Im Rahmen unserer Studie konnte bei insgesamt 27 Patienten (11 geriatrisch, 12 nicht-geriatrisch) eine dokumentierte UAW in den vorhandenen Dokumenten erfasst werden. Etwa die Hälfte dieser Patienten (12 von 27) nahmen mehr als 5 Medikamente ein. Die dokumentierte Häufigkeit von UAW war im Vergleich zu Angaben aus der Literatur deutlich geringer. Unabhängig vom Alter zeigt die Literatur, dass 2,9-15,4 % aller Krankenhausaufnahmen durch UAW bedingt waren [12]. Eine wichtige Risikogruppe waren hier Pflegeheimbewohner [99]. Kongkaew et al. [77] beschreiben, dass bis zu 24 % der über 70-Jährigen eine UAW erlitten. Möglicherweise wurden Symptome wie Schwindel, Gangunsicherheit und Schläfrigkeit älterer Patienten, aufgrund konkurrierender Erklärungen, nicht zwangsläufig auf eine UAW oder Polymedikation zurückgeführt und entsprechend erfasst. Außerdem wurde deutlich, dass die Forschungslage und der Stand der Wissenschaft aktuell in Bezug auf die veränderte Wirkung bestimmter Medikamente beim älteren Patienten nicht ausreichend ist.

### **Vorliegen einer Pflegebedürftigkeit**

Die Entstehung von Pflegebedürftigkeit ist vielfältig. Physiologische Alterungsprozesse und Multimorbidität führen zum in der Einleitung beschriebenen Frailty-Syndrom und dazu, dass ältere Menschen mit zunehmendem Alter immer häufiger und in immer mehr Alltagssituationen auf Hilfestellung durch Familienmitglieder, Freunde oder Pflegepersonal sowie auf Hilfsmittel wie beispielsweise einen Rollator zur Erhaltung der Mobilität angewiesen sind. So waren laut Clausen et al. [26] bereits vor Klinikeinweisung 43 % der 60- bis 79- Jährigen und 60 % der 80- bis 100-Jährigen auf eine Mobilitätshilfe (Rollator, Gehstock, Rollstuhl) angewiesen. Zur allgemeinen Definition von Pflegebedürftigkeit wurde häufig der Begriff der funktionalen Gesundheit herangezogen, der die Fähigkeit eines Menschen beschreibt, Alltagsanforderungen zu erfüllen [95]. Im Umkehrschluss bedeutet funktionelle Einschränkung diesen Anforderungen nicht mehr nachkommen zu können. Per Gesetz besteht Hilfe- oder



Pflegebedarf eines Menschen, wenn er aufgrund gesundheitlicher Umstände alleine nicht mehr in der Lage ist, persönliche Hygiene, Nahrungsaufnahme, Bewegung im näheren Umfeld und hauswirtschaftliche Erledigungen zu leisten [95]. 2,6 Millionen Menschen in Deutschland waren im Jahr 2015 pflegebedürftig im Sinne des Pflegeversicherungsgesetzes (SGB XI) [134]. 83 % waren 65 Jahre und älter. Hieran wurde der Parameter des Hilfe- und Pflegebedarfes orientiert, welcher folgende Aspekte berücksichtigte: eingeschränkte Mobilität/Gangstörung, Immobilität, Hilfsmittel wie Gehstützen, Rollator oder Rollstuhl, die Notwendigkeit der Hilfestellung bei der Körperpflege sowie die Notwendigkeit der Hilfestellung beim Essen und Trinken. 64,2 % der geriatrischen Patienten hatten einen Hilfe- oder Pflegebedarf, 32,5 % der nicht-geriatrischen Patienten. Dies bestätigte die Zahlen von Clausen et al. [26] wenn man davon ausgeht, dass Patienten mit Gangstörung beziehungsweise Patienten, die auf Hilfsmittel angewiesen waren, auch Hilfe bei der Körperpflege und beim Essen benötigen, da dieser Parameter bei Clausen et al. [26] nicht miterfasst war. Zu beachten ist, dass bei der Dokumentation der Pflegeanamnese, ebenso wie bei Clausen et al. ausgewertet, die Hilfsmittel dokumentiert wurden, welche der Patient bereits vor Aufnahme benutzt hatte und nicht welche beispielsweise im Rahmen des stationären Aufenthaltes bei der physiotherapeutischen Behandlung benutzt oder verordnet wurden. Stratifiziert nach der Hauptdiagnose konnte in 12 von 16 Hauptdiagnosekategorien ein signifikanter Unterschied im Bestehen eines Hilfe- oder Pflegebedarfs zwischen geriatrischen und nicht-geriatrischen Patienten festgestellt werden. In den Gruppen „Gang- und Bewegungsstörung unklarer Genese“, „periphere Neurologie“ und „Polyneuropathie“ konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Patientengruppen festgestellt werden. Nachvollziehbarer Grund hierfür war, dass diese drei Diagnosekategorie an sich schon einen Aspekt darstellten, welcher dazu führte, dass aufgrund der Erkrankung auch nicht-geriatrische Patienten auf Hilfe angewiesen waren und Einschränkungen im alltäglichen Leben erfahren haben, was mit dem Vorliegen einer Pflegebedürftigkeit einherging.

Im Rahmen der vorliegenden Studie konnte eine signifikante Korrelation zwischen der Anzahl der Begleiterkrankungen und einem bestehenden Hilfe- oder Pflegebedarf festgestellt werden.

In zahlreichen Studien konnte ebenso der Zusammenhang zwischen Multimorbidität und geringerem funktionalem Status bzw. Hilfebedürftigkeit gezeigt werden [18,73,119].

### **Aufenthaltsdauer**

Bei Ermittlung der Aufenthaltsdauer der untersuchten Patienten konnte ein signifikanter Unterschied zwischen geriatrischen und nicht-geriatrischen Patienten in den Hauptdiagnosegruppen Epilepsie und Polyneuropathie festgestellt werden. In allen übrigen Hauptdiagnosekategorien lag kein signifikanter Unterschied in Bezug auf die Aufenthaltsdauer vor. Die Hauptdiagnosegruppe mit der längsten medianen Aufenthaltsdauer geriatrischer Patienten war die neuroimmunologische Erkrankung mit 12 Tagen stationärem Aufenthalt im Median. Bei den nicht-geriatrischen Patienten war es mit 13 Tagen im Median die neurodegenerative Erkrankung.

Aufgrund der bei den geriatrischen Patienten größeren Anzahl vorliegender Begleiterkrankungen beziehungsweise der Multimorbidität, der signifikant häufigeren Pflegebedürftigkeit und Polypharmazie, hätte man in mehr als nur zwei Hauptdiagnosegruppen einen signifikanten Unterschied im Median der Aufenthaltsdauer geriatrischer und nicht-geriatrischen Patienten erwartet. Auch die deutlich größere Zahl an Notarzt-Einweisungen beim geriatrischen Patienten, lies auf die Schwere einer Symptomatik oder eines akuten Krankheitsgeschehens beim geriatrischen Patienten schließen, was mit einem längeren Klinikaufenthalt in Verbindung gebracht wurde. Heuschmann et al. [63] konnten bei der Untersuchung von Schlaganfallpatienten feststellen, dass die Anzahl der neurologischen Ausfälle, also der Schwere einer Symptomatik, ein unabhängiger Einflussfaktor für eine verlängerte stationäre Liegezeit war. King et al. [75] konnten neben der Demenz die Schwere der Erkrankungen sowie die Verweisung an ein Pflegeheim als unabhängige Prädiktoren für eine längere Aufenthaltsdauer feststellen.

Studien konnten belegen, dass speziell Patienten mit Demenz, die meist als geriatrische Patienten einzustufen waren, einen längeren stationären Aufenthalt hatten. Des Weiteren konnte Demenz als ein Prädiktor für einen längeren stationären Aufenthalt ermittelt werden [27,55,75,98,101]. Die kürzeste Aufenthaltsdauer war in der Hauptdiagnosegruppe „elektive neuroradiologische Intervention und Diagnostik“ mit einer mittleren Aufenthaltsdauer von 2 Tagen in beiden Patientengruppen gleichermaßen vorhanden. Dies war dadurch zu erklären, dass es sich um eine elektive Aufnahme beziehungsweise einen elektiven Eingriff handelte und somit nur geriatrische Patienten mit einem vergleichsweise guten Allgemeinzustand ohne akutes Krankheitsgeschehen in diese Hauptdiagnosegruppe fielen.

In einer Datenanalyse der 12. Erhebung der deutschen Gesellschaft für Neurologie [124] zur Struktur der neurologischen Kliniken, konnte eine mediane Aufenthaltsdauer von 5,4 Tagen ermittelt werden, hierbei wurden etwa 2.500 Fälle pro Klinik pro Jahr mit

einbezogen. Im Vergleich zu unserer Studie wurde hierbei nicht nach Hauptdiagnose stratifiziert. Es konnte ein Rückgang der Verweildauer von 2013-2017 von 7,3 Tagen im Median auf die genannten 5,4 Tage festgestellt werden. Gleichzeitig stieg die Fallzahl.

Biber et al. [15] sowie Singal et al. [130] konnten zeigen, dass auch in Notaufnahmen die mittlere Aufenthaltsdauer geriatrischer Patienten, insbesondere nach Trauma, signifikant länger war im Vergleich zu jüngeren Patienten.

Mögliche Gründe warum die Aufenthaltsdauer geriatrischer Patienten in unserem Patientenkollektiv nicht länger war, war zum einen die hohe Anzahl an Verlegungen geriatrischer Patienten in andere Kliniken zur Weiterbehandlung (19,2%), welche die Behandlungsdauer an der akutversorgenden Klinik maßgeblich verkürzen konnten, zum anderen konnte der oben bereits beschriebene Trend des allgemeinen Rückgangs der Krankenhausverweildauer mit ursächlich sein.

## **Diskussion der ermittelten Häufigkeit geriatrischer Syndrome**

### **Demenz**

Bei 16,2 % der geriatrischen Patienten dieser Studie wurde Demenz als Diagnose dokumentiert. Die Tendenz der Anzahl der Erkrankungen ist unter Beachtung der Alterspyramide und Vorausschätzung des statistischen Bundesamtes steigend. So sagte die Deutsche Alzheimer Gesellschaft e.V. im Informationsblatt 1 2016 [30] voraus, dass sich die Krankenzahl bis 2050 von gegenwärtig fast 1,6 Millionen bis auf 3 Millionen Erkrankte erhöhen wird aufgrund der Zunahme der älteren Bevölkerung, obwohl in einer internationalen Analyse insgesamt eine stabile beziehungsweise leicht fallende Inzidenz von Wu et al. [159] festgestellt werden konnte. Die Prävalenz der Erkrankung ist altersabhängig [54,113]. Während der Anteil Demenzkranker in der Bevölkerung zwischen 65 und 69 Jahren noch bei 1,2 % lag, stieg der Anteil ab 85 bis 89 Jahren auf 23,9 % an, der über 90-Jährigen lag sogar bei 34,6 % [64,84]. Ziegler et al. [161] konnten eine Prävalenz von 0,6-0,8 % bei 60- bis 65-Jährigen, 30-43 % bei über 100-Jährigen nachweisen. Jorm et al. [70,71] beschrieben eine Verdopplungsrate der Erkrankungen ab 60 Jahren alle 5-6 Jahre. Da man davon ausgehen muss, dass die Häufigkeit der Demenz als neurodegenerative Erkrankung im stationären Patientengut einer neurologischen Klinik deutlich höher war als im Querschnitt der Allgemeinbevölkerung, konnte die hier ermittelte Häufigkeit von 16,2 % als repräsentativ bewertet werden, obgleich in der vorliegenden Studie nicht zwischen den Formen der Demenz bzw. dementiellem Syndrom differenziert wurde. Vergleichbare

Studien dazu, wie hoch der Anteil an Demenz erkrankter geriatrischer Patienten in einer neurologischen Klinik ähnlicher Größe ist, existieren bisher nicht. In weiterführenden Studien wäre an dieser Stelle zu ermitteln, wie die Geschlechterverteilung Demenzerkrankter beziehungsweise die Verteilung in den einzelnen Altersgruppen ist, um eine noch bessere Vergleichbarkeit mit existierenden Daten zu erhalten. Hiermit konnte der Stellenwert dieser Erkrankung, der mit steigendem Alter durch steigende Prävalenz zunimmt, deutlich gezeigt werden. Neben dem medizinischen Stellenwert bei der Betreuung der geriatrischen Patienten, haben die dementiellen Erkrankungen auch einen sozioökonomischen Stellenwert. Wie oben bereits hinsichtlich der Aufenthaltsdauer geriatrischer Patienten diskutiert, wurde in zahlreichen Studien gezeigt, dass nicht nur die stationäre Aufenthaltsdauer von Patienten mit Demenz verlängert war, sondern auch die damit assoziierten Gesundheitskosten [4,16,27]. Weiterhin konnte für stationäre Patienten mit Demenz eine erhöhte Mortalität festgestellt werden [55]. Es wurde aufgezeigt, dass eine bessere Schulung im Umgang und Behandlung geriatrischer dementer Patienten die Gesundheitskosten reduziert [27].

### **Sturz**

Bei 8,1 % der geriatrischen Patienten war ein Sturzereignis vor oder während des stationären Aufenthaltes im Entlassungsbrief beziehungsweise der ärztlichen Dokumentation beschrieben. In der Literatur wurde von etwa einem Drittel der über 65-Jährigen gesprochen, die mindestens einmal pro Jahr stürzten, jedoch mit stark variierenden Angaben zur Sturzhäufigkeit [13,57,104,144]. Ein Anstieg der Inzidenz von Stürzen im häuslichen Umfeld konnte bei über 80-Jährigen Patienten mit bis zu 50% gezeigt werden [56]. An dieser Stelle stellt sich die Frage, inwieweit die Zahlen der Sturzrate des geriatrischen Patienten zu Hause mit der hier erhobenen Anzahl von Stürzen verglichen werden kann, die sowohl Sturz in der Anamnese des Patienten zum Zeitpunkt der Aufnahme, als auch Sturz während des stationären Aufenthaltes miteinbezog. Eine in dem Fall eine deutlich höhere Anzahl als die hier ermittelten 8 % der geriatrischen Patienten wäre zu erwarten gewesen. Von Renteln-Kruse [150] konnte in einer prospektiven Erfassung aller Sturzereignisse in einer geriatrischen Klinik in einem Zeitraum von 3 Jahren Sturzraten von 17 % der Patienten feststellen, wobei männliche Patienten deutlich häufiger stürzten und die Sturzrate von der Hauptdiagnosegruppe abhängig war. Nur bei 10 % der Sturzereignisse kam es zu Verletzungen [6,120]. Infolgedessen war zu vermuten, dass Patienten seltener von Sturzereignissen ohne Verletzungsfolgen in der Anamnese berichteten und dadurch eine lückenhafte Erfassung und Dokumentation entstand. Auch in den S3-Leitlinien [56]

wurde eine hohe Dunkelziffer vermutet, durch eine scheinbare Banalität des Sturzereignisses bei Fehlen von Sturzfolgen.

Hingewiesen werden soll an dieser Stelle auf die auch im Rahmen dieser Studie ermittelten Polymedikation geriatrischer Patienten, die als eine der Hauptursachen für Sturzereignisse gilt, wobei eine multifaktorielle Genese der erhöhten Sturzrate geriatrischer Patienten beschrieben wurde [7,23,24,142]. Im Rahmen dieser Studie konnte eine mediane Anzahl an Medikamenten von 8 (geriatrische Patienten) erhoben werden. Zum Zeitpunkt der Aufnahme hatten 78 von 102 Patienten mit Sturz eine Anzahl von 5 Medikamenten oder mehr eingenommen. Von Interesse wäre in weiterführenden Studien zu ermitteln, inwieweit die Hauptdiagnose die Sturzhäufigkeit beeinflusst, wenn man davon ausgeht, dass Patienten mit Schwindelsymptomatik, peripher neurologischen Defiziten, Krampfgeschehen oder Hirninfarkt häufiger stürzen. Insbesondere der Hirninfarkt, die häufigste Hauptdiagnose, konnte als Risikofaktor für Sturzereignisse nachgewiesen werden [7,24]. Daher wäre eine weitaus größere Anzahl von Stürzen neurologischer Patienten zu erwarten, als in dieser Studie ermittelt werden konnte.

### **Schmerz**

Neubart et al. [102] beschrieben, dass 65-80 % der über 65-Jährigen gelegentlich Schmerzen erlitten, 60 % litten an chronische Schmerzen. Warum war der in unserer Studie ermittelte Anteil von 20,8 % der geriatrischen Patienten, bei denen während des stationären Aufenthaltes Schmerzen dokumentiert wurden, so niedrig? Berücksichtigt werden muss, dass einige Patienten nicht gezielt Schmerzen äußern können, insbesondere Patienten mit kognitiven Einschränkungen. In Deutschland existieren 4 Instrumente zur Schmerzanamnese bei Patienten mit dementieller Erkrankung: Die BESD-Skala (Beurteilung von Schmerzen bei Demenz), abgeleitet von der englischen PAINAD-Scale (Pain Assessment in Advanced Dementia), die BISAD-Skala (Beobachtungsinstrument für das Schmerzassessment bei alten Menschen mit schwerer Demenz), die Doloplus-2-Skala und das ZOPA (Zurich Observation Pain Assessment) [43,61,65,152]. In einer Übersichtsarbeit von Schuler et al. (2014) [126] sind verschiedene Assessments und Methoden zur Erhebung der Schmerzanamnese bei dementen Patienten aufgeführt und die Notwendigkeit zur Schulung des Personals zum Umgang mit den verschiedenen Instrumenten wurde betont. Betrachtet man die von Schuler et al. (2004) [125] erhobenen Zahlen zur Zufriedenheit geriatrischer Patienten mit ihrer Schmerztherapie, wurde deutlich, dass jeweils rund  $30 \pm 5$  % aus operativen und nichtoperativen Abteilungen sowie Patienten im häuslichen Umfeld nicht zufrieden mit Ihrer Schmerztherapie waren und sich 93 % der befragten Patienten

eine bessere Schmerztherapie wünschten. Dies zeigt die Notwendigkeit einer auf geriatrische Patienten individuell angepasste Schmerzanamnese und Schmerztherapie, unter Berücksichtigung der Polymedikation und möglichen UAW, wie bereits im Kapitel Polypharmazie und UAW dargelegt. Weiterhin ist bei dem in unserer Arbeit ermittelten Anteil von geriatrischen Patienten mit einem Schmerzsyndrom auch ein Auswertungsfehler einzukalkulieren, da bei der Erhebung des Parameters Schmerz nur Entlassungsbrief und Pflegeanamnese, nicht aber die tägliche Dokumentation der Pflege gesichtet wurde und somit nicht alle Patienten, die Schmerzen geäußert haben, erfasst worden sind und das Ergebnis als falsch niedrig einzustufen ist.

### **Immobilität**

10,2 % der geriatrischen stationären Patienten im untersuchten Zeitraum waren immobil. Definiert ist Immobilität als Zustand der Unbeweglichkeit [38]. Eingeschlossen sind hier Patienten, welche bettlägerig und bewegungsunfähig sind und ohne fremde Hilfe nicht in der Lage sind, aufzustehen beziehungsweise sich aufzusetzen oder in den Rollstuhl mobilisiert zu werden. Die Ursachen einer Immobilität reichen von vorübergehender Immobilisation bis hin zu dauerhafter Behinderung [86]. Es existieren zahlreiche Studien [17,29,100,143] zu Ursachen und Folgen von Bewegungseinschränkung, Gangstörung und verminderter Mobilität, wobei in den meisten Fällen nicht explizit Bezug auf die immobilen bettlägerigen Patienten genommen wird. Die Zahl mobiler Patienten ist in einer Akutklinik, im akuten Krankheitsfall, sowohl der Klinik für Neurologie, als auch der orthopädisch-unfallchirurgischen Klinik deutlich höher, da trotz der multifaktoriellen Genese der Immobilität eine häufige Ursache neurologische Erkrankungen wie Multiple Sklerose (MS), Polyneuropathie, M. Parkinson, Hirninfarkte mit Hemiparese sowie muskuloskelettale Erkrankungen sind [78]. Ribeiro et al. [111] konnten in einer Untersuchung des stationären Patientenguts in einer geriatrischen Abteilung feststellen, dass 25 % der Patienten die Diagnosekriterien des Immobilitätssyndroms erfüllten, wobei in dieser Studie 42 Patienten eingeschlossen waren und nicht klar definiert war, welche Kriterien hierfür zugrunde gelegt wurden und inwieweit die hier ermittelten Zahlen vergleichbar waren. Mehrere Studien konnten nachweisen, dass Immobilität und Bettlägerigkeit mit einem längeren Klinikaufenthalt in Zusammenhang stehen beziehungsweise die Verbesserung der Mobilität geriatrischer Patienten während des Krankenhausaufenthaltes mit einer früheren Entlassung einhergeht [42,88].

**Inkontinenz**

9,6 % der geriatrischen Patienten litten in der vorliegenden Studie an einer Harn- und Stuhlinkontinenz. Ausschließlich an einer Harninkontinenz litten mehr als 10 % der über 65-Jährigen und 30 % der über 80-Jährigen. Eine Stuhlinkontinenz konnte bei 20-30 % der stationär behandelten geriatrischen Patienten festgestellt werden. Die Literatur zeigt eine Koinzidenz zur Harninkontinenz [102], insgesamt sind Frauen häufiger betroffen [72,145]. In der Gesundheitsberichterstattung zum Thema Harninkontinenz des Robert-Koch-Instituts [116] wird von Schwierigkeiten in der Prävalenzerhebung gesprochen aufgrund der Tatsache, dass bisher keine einheitliche Definition existiert, ab welcher Symptombdauer eine medizinisch relevante Inkontinenz vorliegt. Außerdem wird als weitere Begründung die Tabuisierung des Themas in der Gesellschaft angeführt, was zur Folge hat, dass viele der befragten Patienten ihre Beschwerden nicht äußern. Daher sind laut Niederstadt [103] etwa 30 % der an Harninkontinenz leidenden Patienten nicht in ärztlicher Behandlung. Demzufolge beruhen die meisten Angaben auf Prävalenzschätzungen [116]. Überträgt man diese Problematik auf die Stuhlinkontinenz, ist dies eine mögliche Erklärung der im Rahmen unserer Studie erhobenen niedrigen Patientenzahl.

Minassian et al. [97] konnten nachweisen, dass die Prävalenz der Inkontinenz mit steigendem Alter zunahm, wobei im Zuge dieser Studie ausschließlich weibliche Patienten eingeschlossen waren. Dies spiegelte sich auch im Rahmen der vorliegenden Studie am Beispiel der Harninkontinenz deutlich wider, da in der Gruppe der über 80-Jährigen ein Anstieg um 20 % der Patienten im Vergleich zur Gruppe der 65- bis 79-Jährigen festgestellt werden konnte. Hampel et al. sowie Lee et al. [60,81] konnten einen Anstieg der Patientenzahl mit Harninkontinenz bei Patienten mit Demenz von über 90 % feststellen. Im Folgenden wäre sinnvoll zu untersuchen, wie viele der im Rahmen dieser Studie detektierten Patienten mit Inkontinenz tatsächlich auch an einer Demenz leiden.

**BMI und Mangelernährung**

Nur bei rund 38 % der Patienten insgesamt (geriatrisch und nicht-geriatrisch) konnte die Dokumentation des Body Mass Index in den digitalisierten Patientenakten nachvollzogen werden, weshalb auf eine Analyse dieses Parameters in der vorliegenden Arbeit verzichtet wurde. Dennoch soll erwähnt werden, dass der Ernährungszustand, insbesondere des geriatrischen Patienten, bedeutsam für funktionelle Status und Outcome eines Patienten im Krankheitsfall ist. Dies wurde deutlich von Bahat et al. [9] in einer Studie zur Korrelation zwischen BMI und funktionellem Status von Bewohnern eines Pflegeheims. Sie zeigte, dass der

funktionelle Status, gemessen am ADL/IADL Score (Assessment/Score zur Erhebung des (instrumentellen) Aktivität des täglichen Lebens), älterer Patienten mit einem höheren BMI, sogar bis zu  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  assoziiert war [9]. Umgekehrt konnte eine Korrelation zwischen Unterernährung und verlängertem Klinikaufenthalt nachgewiesen werden [106]. In deutschen Krankenhäusern ist jeder 4. Patient unterernährt. Pirlich et al. [106] konnten in der *German Malnutrition Study* bei 43 % der 70-Jährigen eine Mangelernährung aufzeigen, wohingegen in der Gruppe der unter 30-jähriger Patienten dies nur bei 7,8 % der Fall war. Zu beachten ist, dass Pirlich et al. in ihrer Studie Mangelernährung anhand antropometrischer Messungen und des Subjective Global Assessment (SGA) erhoben hatten, nicht anhand des BMI. Obgleich diese Tendenz der Mangelernährung geriatrischer Patienten, unter Beachtung der geringen Fallzahl, nicht nachgewiesen werden konnte, wird die Wichtigkeit der Ernährung beziehungsweise das Erkennen einer Unterernährung bei geriatrischen Patienten, insbesondere im Falle einer akuten Erkrankung und einem Klinikaufenthalt, deutlich.

Zusammenfassend lässt sich zu der in dieser Studie ermittelten Häufigkeit der geriatrischen Syndrome sagen, dass das dokumentierte Auftreten der 6 hier untersuchten Syndrome geringer war, als anhand der Angaben zur Prävalenz in der Literatur zu erwarten gewesen wäre. Die Gründe hierfür sind vielfältig und betreffen sicher auch die retrospektive Datenerhebung in Verbindung mit nicht vollständiger Erfassung der geriatrischen Syndrome beispielsweise im Pflegebericht und dadurch eine zum Teil unvollständige Übernahme der Diagnosen in den Arztbrief. Zum anderen erfordert das Erfassen der geriatrischen Syndrome ein entsprechendes Assessment, welches wiederum (zumindest teilweise) auf dem Erinnern und den konkreten Angaben des Patienten beruht. Aber hier kommen auch Scham oder Unwissenheit über deren Wichtigkeit von Seiten der Patienten zum Tragen und erklären, warum manche Beschwerden häufig nicht erwähnt werden. Dies fordert ein besonderes Bewusstsein der behandelnden Ärzte gegenüber geriatrischen Syndromen um diese entsprechend zu erkennen und zu behandeln. Hierdurch kommt den geriatrischen Syndromen in der Geriatrie eine besondere Bedeutung zu und macht entsprechende Aufmerksamkeit, Diagnostik und spezialisierte Therapie notwendig.

### **Diskussion der Patientengruppe mit der Hauptdiagnose „Cerebrovaskuläres Ereignis“**

1.111 Patienten wurden insgesamt im untersuchten Einjahreszeitraum aufgrund eines cerebrovaskulären Ereignisses (eingeschlossen TIA, ischämische und



hämorrhagischer Schlaganfälle und Gefäßdissektionen) stationär behandelt. In beiden Patientengruppen (geriatrisch / nicht-geriatrisch) stellte dies die häufigste Hauptdiagnose mit 51 % der geriatrischen und 23,4 % der nicht-geriatrischen Patienten dar. Nicht nur aufgrund der hohen Anzahl geriatrischer Patienten, liegt auf dieser Diagnosekategorie ein besonderes Augenmerk: der Schlaganfall stellt weltweit die zweithäufigste Todesursache dar und die häufigste Ursache einer Behinderung im Erwachsenenalter [22].

Knapp zwei Drittel (62,6 %, 696 Patienten) aller Patienten, die an dem untersuchten Haus der Maximalversorgung aufgrund eines cerebrovaskulärem Ereignis behandelt wurden, waren geriatrisch.

Bei Analyse des Diagnosespektrums einer geriatrischen Abteilung [150] stand das cerebrovaskuläre Ereignis mit 30 % an erster Stelle, gefolgt von Verletzungen und Frakturen mit 20 % und kardiovaskulären Erkrankungen mit 15 %. Andere neurologische und psychiatrische Erkrankungen konnten mit 7 % Häufigkeit analysiert werden. Dies zeigt den Stellenwert des Schlaganfalls in der geriatrischen Versorgung, auch außerhalb neurologischer Kliniken, und erklärt auch die hohe Anzahl nicht-geriatrischer Patienten mit Schlaganfall im Rahmen dieser Studie an einem Haus der Maximalversorgung mit Stroke-Unit. Verschiedene Studien [122,146] zeigten, dass Schlaganfallpatienten, die in einem Zentrum mit Stroke-Unit behandelt wurden, im Vergleich zur geriatrischen oder internistischen Abteilung im Schnitt jünger und häufiger berufstätig waren.

Verglichen mit anderen Studien ist auffallend, dass die Angaben zur Altersverteilung der Schlaganfallinzidenz variierten: Vom Bayrischen Landesamt für Statistik [11] veröffentlichte Zahlen zeigen, dass 80,6 % der Patienten mit Schlaganfall 65 Jahre und älter waren. Die Arbeitsgemeinschaft Deutscher Schlaganfallregister [63] berichtete, dass 70 % der Schlaganfälle ab einem Alter von 65 Jahren und mehr auftraten. Da in diesen Arbeiten im Gegensatz zu der operationalisierten Definition im Rahmen dieser Studie lediglich das kalendarische Alter 65 Jahre als Abgrenzungskriterium verwendet wurde, fiel der prozentuale Anteil entsprechend höher aus. 26 % der Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis waren 80 Jahre und älter. Verglichen mit den Angaben der Deutschen Schlaganfall Gesellschaft, die beschrieb, dass etwa ein Drittel der Patienten über 80 Jahre waren, kann somit die hier erhobene Häufigkeit bestätigt werden [44]. Van den Bussche et al. [148] ermittelten anhand einer Sekundäranalyse von Krankenkassendaten die Inzidenz des Schlaganfalls und konnte ein Durchschnittsalter bei einem Erstereignis von 66 Jahren feststellen. Außerdem konnte gezeigt werden, dass etwa 58 % der Schlaganfälle über 65 Jahren auftraten. Im Rahmen dieser Studie wurde im Gegensatz zu der hier vorliegenden die TIA und Schlaganfallfolge nicht, wohl

aber Hirnblutungen mit eingeschlossen. Insbesondere bei den Hirnblutungen entfiel ein höherer Anteil auf die unter 65-jährigen Patienten. Es ist davon auszugehen, dass ein Teil der Patienten mit Hirnblutungen am UKS auch an der Klinik für Neurochirurgie stationär behandelt wurden und daher im hier untersuchten Kollektiv nicht auftauchten. Insgesamt bestätigten diese Zahlen der Häufigkeit der Schlaganfälle auch bei nicht-geriatrischen, jüngeren Patienten, dass diese Diagnose auch in der Patientengruppe des nicht-geriatrischen Patienten mit Abstand die häufigste Diagnose darstellte.

In der Geschlechterverteilung konnte ein signifikanter Unterschied für die Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis festgestellt werden. Außerdem konnte gezeigt werden, dass der Anteil der nicht-geriatrischen Männer an allen Männern mit cerebrovaskulärem Ereignis größer war als der Anteil der nicht-geriatrischen Frauen an allen Frauen mit cerebrovaskulärem Ereignis. Dies lässt vermuten, dass Männer früher bzw. in jüngerem Alter und mit weniger Begleiterkrankungen einen Schlaganfall erlitten. Dies deckt sich mit der Analyse des Bayerischen Landesamtes für Statistik [11], welche besagt, dass im Alter zwischen 55 und 60 ein sprunghafter Anstieg der männlichen Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis existierte. Dieser Anstieg lässt sich bei den weiblichen Patienten im Rahmen dieser Analyse ab einem Alter von 65-70 Jahren beobachten und auch die Gruppe der über 80-jährigen Patienten zählte einen höheren Frauenanteil. Begründet wurde die höhere Fallzahl weiblicher Patienten mit Schlaganfall in höherem Alter mit der höheren Lebenserwartung der Frauen [138]. In der Aufenthaltsdauer zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen beiden Patientengruppen. Die mediane Aufenthaltsdauer lag in beiden Gruppen bei 6 Tagen. Damit lag die mediane Aufenthaltsdauer deutlich unter der in vergleichbaren Studien ermittelten Aufenthaltsdauer. Eine mögliche Erklärung hierfür ist die hohe Anzahl (18 %) der Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis, welche nach Abschluss der Akutbehandlung in eine andere Klinik verlegt wurden und die Aufenthaltsdauer am UKS als akutversorgendes Klinikum daher kürzer war. Heuschmann et al. [63] konnten in einer Studie zur Ermittlung von Einflussfaktoren auf die stationäre Liegezeit nach Schlaganfall eine mediane Aufenthaltsdauer von 11 Tagen der unter beziehungsweise 12 Tagen der über 65-Jährigen ermitteln. Bei der Untersuchung der Einflussfaktoren auf die Liegezeit nach Schlaganfall konnte die Anzahl von Komorbiditäten und neurologischen Ausfällen sowie Entlassung in eine Pflege- oder Rehabilitationseinrichtung als Einflussfaktoren für eine verlängerte Liegezeit analysiert werden. Des Weiteren konnte eine verkürzte Liegedauer für Patienten detektiert werden, die nach Hause entlassen wurden und für diejenigen Schlaganfallpatienten, die in einem Zentrum mit spezialisierter neurologischer Versorgung beziehungsweise Stroke-Unit behandelt wurden [63,146]. Weimar et al. [154] konnten bei einer Analyse

speziell in Stroke-Units ebenfalls eine mediane Liegedauer von 12 Tagen feststellen, was daher kein Erklärungsansatz für die im Rahmen unserer Studie sehr viel kürzer ermittelte Liegedauer darstellt. Ein Aspekt der kürzeren Liegedauer ist, dass die von Heuschmann und auch von Weimar erhobenen Daten aus den Jahren 2002 beziehungsweise 2004 stammen und daher etwa 10 Jahre vor unserer Studie erhoben wurden. Es konnte gezeigt werden, dass die stationäre Verweildauer insgesamt, auch nach Schlaganfall, immer kürzer wird [136]. Somit war dies eine von 7 der 16 Hauptdiagnosekategorien mit einem in der Häufigkeitsverteilung signifikanten Unterschied mit  $p = 0,001$ . Die Zahl der Patienten, die selbst in die Klinik kamen, war in der Gruppe der Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis verglichen mit allen Einweisungen in beiden Patientengruppen deutlich geringer. Insbesondere in der Gruppe der nicht-geriatrischen Patienten konnte ein deutlich höherer Anteil der Patienten, die aus anderen Kliniken zuverlegt wurden und die als Rettungsdiensteinweisung mit Notarztbegleitung aufgenommen wurden, verglichen mit der Gesamtzahl der Einweisungen, ermittelt werden. Ein Grund für die hohe Zahl an Zuverlegungen im speziellen Fall des cerebrovaskulären Ereignisses mit 23,3 % bei geriatrischen und 25,5 % bei nicht-geriatrischen Patienten in % aller Patienten dieser Diagnosekategorie, kann die Leitlinie des Rettungsdienstes im Saarland [162] sein. Zum Zeitpunkt des Auswertungszeitraumes beinhaltete diese die Handlungsempfehlung bei Verdacht auf Schlaganfall mit entsprechender Symptomatik, die nächstgelegene Klinik anzufahren. Verfügte diese nicht über eine Stroke-Unit beziehungsweise weiterführende therapeutische Optionen, wie beispielsweise Thrombektomie, kam es zur Weiterverlegung in ein entsprechendes Zentrum, wovon das Universitätsklinikum des Saarlandes eines ist. Die aktuelle Fassung der Leitlinie sieht den Transport in eine geeignete Klinik vor, um so die Anzahl der Sekundärverlegungen und damit die Zeit bis zur optimalen Behandlung zu verkürzen. Als weiterer Aspekt ist hier in der Gruppe geriatrischer Patienten zu nennen, dass der Anteil der Notarzt-Einweisungen, bezogen auf alle Patienten, mit 27,2 % höher war als der Anteil in der Aufnahmediagnosekategorie des cerebrovaskulären Ereignisses, hier 21,2 %. Erstaunlicherweise war hier der Anteil der Einweisungen durch den Rettungsdienst ohne Notarzteinweisung höher und lag bei 26,2 %.

Richtet man den Blick auf die Anzahl der Begleiterkrankungen und die Anzahl der Medikamente dieser Aufnahmediagnosekategorie, konnte jeweils ein signifikanter Unterschied in der medianen Anzahl zwischen geriatrischen und nicht-geriatrischen Patienten belegt werden. Das cerebrovaskuläre Ereignis fasst eine Gruppe von akuten Krankheitsgeschehen zusammen, welche mit ähnlichen Risikofaktoren vergesellschaftet sind. Dies erklärt die Anzahl der Begleiterkrankungen von 3

beziehungsweise 4 im Median bei nicht-geriatrischen und geriatrischen Patienten, da diese an der Entstehung eines cerebrovaskulären Ereignisses beteiligt sind. Der Unterschied zwischen unseren beiden Patientengruppen spiegelte die gesamte Gruppe der Patienten, unabhängig von der Hauptdiagnosekategorie, wider, bei der sich generell feststellen lässt, dass mit steigendem Alter die Anzahl der Begleiterkrankungen zunahm (geriatrietypische Multimorbidität). Insgesamt lagen die geriatrischen Schlaganfallpatienten mit 4 Begleiterkrankungen im Median damit unter der medianen Anzahl aller stationär behandelten geriatrischen Patienten mit 5 Begleiterkrankungen im Mittel. Heuschmann et al. [63] ermittelten in einer Studie zu Einflussfaktoren auf die stationäre Liegezeit nach Schlaganfall ebenfalls die Komborbiditäten der eingeschlossenen Patienten und konnten zeigen, dass 39,8 % eine Komorbidität, 31,7 % zwei und 12,2 % mehr als 3 Komorbiditäten aufwiesen, wobei hier als Komorbiditäten nur Hypertonie, Vorhofflimmern, Diabetes mellitus und Schlaganfall in der Anamnese, also wesentlich weniger Vorerkrankungen als in unserer Studie eingeschlossen, waren. Mit steigender Anzahl der Erkrankungen nimmt auch die Anzahl der einzunehmenden Medikamente zu, wie weiter oben bereits erörtert. Diese Tendenz ließ sich auch in der Diagnosekategorie „cerebrovaskuläres Ereignis“ zeigen. Während der Median der Begleiterkrankungen sich hier in den beiden Patientengruppen um eine Diagnose unterschied, lag die mediane Anzahl der eingenommenen Medikamente in der geriatrischen Patientengruppe bei 8 und ist damit doppelt so hoch wie in der nicht-geriatrischen Gruppe. Hieran war erkennbar, dass die Anzahl der einzunehmenden Medikamente nicht proportional zu der Anzahl der Begleiterkrankungen stieg, was zum einen dadurch begründet ist, dass aufgrund einer Erkrankung häufig mehrere Medikamente eingenommen werden mussten, zum anderen nur gewisse Begleiterkrankungen im Rahmen dieser Studie ermittelt wurden.

Das cerebrovaskuläre Ereignis stellte insgesamt die häufigste Ursache für Behinderungen im Erwachsenenalter dar [22]. Dies spiegelte sich auch bei unserer Analyse der Patientengruppe mit cerebrovaskulärem Ereignis wider, in der 64,2 % der geriatrischen Patienten hilfebedürftig waren und damit signifikant häufiger als die nicht-geriatrischen Patienten, bei denen in 32 % der Fälle ein Hilfebedarf festgestellt werden konnte. Etwa 1/4 der Patienten wiesen 1 Monat nach dem Ereignis weiterhin schwere Funktionsstörungen auf [151]. Van den Bussche et al. [148] konnten zeigen, dass in einer 1-Jahres Nachbeobachtung 14,3 % der Patienten pflegebedürftig wurden, weitere 8,8 % waren bereits vor dem Erstereignis pflegebedürftig. Es wurde außerdem festgestellt, dass das Risiko einer Hilfebedürftigkeit bereits ab einem Alter von 40 Jahren um 13 % pro Jahr stieg, was wiederum den rund doppelt so hohen Anteil an

geriatrischen Patienten mit Hilfebedürftigkeit in dieser Studie im Vergleich zu den nicht-geriatrischen Patienten widerspiegelte.

Eine Studie, welche Prädiktoren für die langfristige Pflegebedürftigkeit nach cerebrovaskulärem Ereignis durch 3,6 Jahre Nachbeobachtung der beantragten Leistungen bei der Pflegeversicherung untersuchte [34], ermittelte einen Anteil von lediglich 22,5 % der Patienten, welche Pflegeleistungen beantragten. Jedoch nahmen nur rund 32 % der ursprünglich untersuchten Patienten an der Nachbefragung teil. Schneider et al. [123] konnten in einem 3 Monate-Follow-Up nach Entlassung aus dem Krankenhaus nach Schlaganfall vergleichbare Raten nachweisen, wobei 18,5% eine Pflegeleistung beantragten. Auch die Erfassung der Pflegeleistungen schloss weitaus weniger Aspekte ein als die pflegerische Dokumentation während des Klinikaufenthaltes, wie sie im Rahmen unserer Studie erfasst wurde [34]. Außerdem muss bedacht werden, dass insgesamt die Vergleichbarkeit verschiedener Studien zu Pflegebedürftigkeit und Notwendigkeit von Hilfestellungen schwierig war, da kein Konsens hinsichtlich der Einschlusskriterien bestand. Begriffe wie „in der Lage unabhängig zu leben“, sind nicht klar definiert und auch der aus mehreren Parametern zusammengesetzte Begriff der „Pflegeanamnese“ im Rahmen dieser Studie war nicht mit Pflegebedürftigkeit nach SGB XI gleichzusetzen.

199 beziehungsweise 17,9 % aller Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis wurden im Anschluss an die stationäre Behandlung am UKS direkt in eine Rehabilitationseinrichtung verlegt. In der vergleichbaren Erhebung zur Entlassung der Patienten mit Schlaganfall [63] zeigte sich ein Anteil von 36,2 % der Patienten mit Entlassung in eine Rehaklinik. Zahlen der AOK [58] beziehungsweise der GEK [148] zeigten, dass 42,1 % beziehungsweise 34,1 % der Patienten mit Schlaganfall eine Rehabilitationsmaßnahme wahrgenommen haben. Hierbei muss beachtet werden, dass die Zahl im Rahmen unserer Studie deutlich geringer ausfiel aufgrund der Tatsache, dass ausschließlich die direkte Entlassung in eine Rehabilitationseinrichtung als solche dokumentiert wurde und Patienten, die eine Rehabilitationsmaßnahme erst im Verlauf wahrnahmen, hierdurch nicht erfasst werden konnten. Bei Vergleich der weiteren von Heuschmann et al. [63] erhobenen Zahlen zur Entlassung der Schlaganfallpatienten wurde eine ähnliche Anzahl Patienten ermittelt, die nach cerebrovaskulärem Ereignis nach Hause entlassen wurden, 54,5% im Rahmen dieser Studie und 51,7% von Heuschmann et al. Ebenso war die Anzahl der Patienten, die in eine Pflegeeinrichtung entlassen wurden mit 4,7% beziehungsweise 5,9% vergleichbar. Weiterhin wurde eine bedeutende Anzahl der Patienten (18,3%) in eine andere Klinik verlegt. Letzteres lies sich dadurch erklären, dass Patienten in Häusern

der Maximalversorgung nach Abschluss der Akutversorgung und Stabilisierung häufig heimatnah zur Weiterversorgung verlegt bzw. zurückverlegt wurden.

### **Zusammenfassende Beurteilung der Ergebnisse und Schlussfolgerung**

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass auch an einem Haus der Maximalversorgung ein hoher Anteil der stationär behandelten Patienten, die Kriterien eines geriatrischen Patienten erfüllte und dies eine Anpassung der entsprechenden Patientenversorgung notwendig macht. Die Analyse der erhobenen Daten zeigt, dass eine Verbesserung der Versorgungsstruktur für geriatrische Patienten bereits zum Zeitpunkt des Erstkontaktes in den Notaufnahmen notwendig ist, da der Großteil der geriatrischen Patienten mit Rettungsmitteln als Notfall in die Klinik eingewiesen wurden. Dadurch kann, nach entsprechend standardisiertem Screening, die umgehende Zuführung zu einer spezialisierten geriatrischen Versorgung ohne Zeitverlust erfolgen. Nicht-geriatrischen Patienten kamen größtenteils als Selbsteinweiser in die Klinik. Ein großer und statistisch signifikanter Unterschied zwischen geriatrischen und nicht-geriatrischen Patienten fiel erwartungsgemäß bei der Anzahl der einzunehmenden Medikamente sowie der Anzahl der Begleiterkrankungen auf, wobei die zum geriatrischen Kollektiv gehörenden Patienten bezüglich beider Aspekte jeweils eine höhere Anzahl aufwiesen. Diese sog. Polypharmazie und Multimorbidität erfordern, über die zur Klinikeinweisung führende Hauptdiagnose hinaus, ein spezialisiertes und interdisziplinäres Betreuungs- und Therapieregime. Deutlich untererfasst zeigte sich in unserer Analyse dahingegen das Auftreten von UAW, was auf Grundlage der aktuellen Literatur deutlich häufiger zu erwarten gewesen wäre. Im Hinblick auf die Polypharmazie im Alter ist eine erhöhte Wachsamkeit der behandelnden Ärzte für entsprechende Symptome notwendig. Die höhere Prävalenz der Multimorbidität innerhalb des geriatrischen Patientenkollektivs erklärt wahrscheinlich auch, dass eine Pflegebedürftigkeit in der geriatrischen Patientengruppe rund doppelt so häufig wie in der nicht-geriatrischen Patientengruppe festzustellen war. Außerdem fiel bei der Literaturrecherche auf, dass die dokumentierte Häufigkeit der geriatrischen Syndrome im Rahmen dieser Datenerhebung deutlich geringer war, als zu erwarten gewesen wäre. Dies unterstreicht (ähnlich wie bei den UAW), dass gerade in Bezug auf das Bewusstsein für und das Erkennen typischer geriatrischer Syndrome die Notwendigkeit kontinuierlicher Fort- und Weiterbildungen des medizinischen Personals besteht.

Hervorzuheben sind die Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis, welches sowohl bei den geriatrischen als auch bei den nicht-geriatrischen Patienten die häufigste Hauptdiagnose und damit die größte Patientengruppe insgesamt darstellten. Etwa 60 % der Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis waren geriatrisch.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass geriatrische Patienten auch an einem spezialisierten Zentrum der Maximalversorgung bereits anteilmäßig eine herausragende Stellung einnehmen. Die Hinweise auf eine optimierbare Awareness für die Besonderheiten dieser Patientengruppe (geriatrische Syndrome, UAW, etc.) die sich aus dieser Arbeit ergeben, sollen zum Anlass genommen werden, die Versorgung geriatrischer Patienten durch interprofessionelle und interdisziplinäre Fortbildungen kontinuierlich zu verbessern.

## 6 Literaturverzeichnis

1. Abragam A, Lincke H-O, Lux A, Wallesch CW (2002) Peer-Review neurologischer Arztbriefe - ein Instrument zur Erfassung der Prozess- und Ergebnisqualität? *Nervenarzt* 73:956–966
2. Adams HP, Bendixen BH, Kappelle LJ, Biller J, Love BB, Gordon DL, Marsh EE (1993) Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. *Stroke* 24:35–41
3. Agborsangaya CB, Lau D, Lahtinen M, Cooke T, Johnson JA (2012) Multimorbidity prevalence and patterns across socioeconomic determinants: a cross-sectional survey. *BMC Public Health* 12:201
4. Ahern S, Cronin J, Woods N, Brady NM, O'Regan NA, Trawley S, Timmons S (2019) Dementia in older people admitted to hospital: An analysis of length of stay and associated costs. *Int J Geriatr Psychiatry* 34:137–143
5. Akner G (2009) Analysis of multimorbidity in individual elderly nursing home residents. Development of a multimorbidity matrix. *Arch Gerontol Geriatr* 49:413–419
6. Al-Aama T (2011) Falls in the elderly. *Can Fam Physician* 57:771–776
7. Ambrose AF, Paul G, Hausdorff JM (2013) Risk factors for falls among older adults: a review of the literature. *Maturitas* 75:51–61
8. Arbeitsgruppe Geriatrisches Assessment (AGAST) Geriatrisches Assessment nach AGAST [Webpage]. Retrieved from <http://www.geriatrie-drug.de/dkger/main/agast.html> on 01.10.2019
9. Bahat G, Tufan F, Saka B, Akin S, Ozkaya H, Yucel N, Erten N, Karan MA (2012) Which body mass index (BMI) is better in the elderly for functional status? *Arch Gerontol Geriatr* 54:78–81
10. Bakker FC, Robben SHM, Olde Rikkert MGM (2011) Effects of hospital-wide interventions to improve care for frail older inpatients: a systematic review. *BMJ Qual Saf* 20:680–691
11. Bayerisches Landesamt für Statistik (2016, Mai 6) Zum Tag gegen den Schlaganfall am 10. Mai [Webpage]. Retrieved from <https://www.statistik.bayern.de/presse/mitteilungen/2016/pm122/index.html>
12. Beard K (1992) Adverse Reactions as a Cause of Hospital Admission in the Aged. *Drugs Aging* 2:356–367
13. Becker C, Gebhard F, Muche R, Scheible S, Nikolaus T (2008) Epidemiologie von Stürzen Älterer. *Z Für Orthop Ihre Grenzgeb* 137:482–485
14. Bellach BM (1999) Der Bundes-Gesundheitssurvey 1998. Georg Thieme Verlag, Stuttgart New York



15. Biber R, Bail HJ, Sieber C, Weis P, Christ M, Singler K (2013) Correlation between Age, Emergency Department Length of Stay and Hospital Admission Rate in Emergency Department Patients Aged  $\geq$ 70 Years. *Gerontology* 59:17–22
16. Bickel H (2001) Demenzen im höheren Lebensalter: Schätzungen des Vorkommens und der Versorgungskosten. *Z Für Gerontol Geriatr* 34:108–115
17. Bischoff HA (2003) Identifying a cut-off point for normal mobility: a comparison of the timed „up and go“ test in community-dwelling and institutionalised elderly women. *Age Ageing* 32:315–320
18. Boeckxstaens P, Vaes B, Legrand D, Dalleur O, De Sutter A, Degryse J-M (2015) The relationship of multimorbidity with disability and frailty in the oldest patients: a cross-sectional analysis of three measures of multimorbidity in the BELFRAIL cohort. *Eur J Gen Pract* 21:39–44
19. Borchelt M, Pientka L, Wrobel N (2004, März 16) Abgrenzungskriterien der Geriatrie [Webpage]. Retrieved from [http://www.geriatrie-drg.de/public/docs/Abgrenzungskriterien\\_Geriatrie\\_V13\\_16-03-04.pdf](http://www.geriatrie-drg.de/public/docs/Abgrenzungskriterien_Geriatrie_V13_16-03-04.pdf)
20. Borchelt M, Wrobel N, Trilhof G (2013, Juni 24) Online-Kodierleitfaden Altersmedizin 2010: Geriatrietypische Multimorbidität: Merkmalkomplexe [Webpage]. Retrieved from <http://www.geriatrie-drg.de/dkger/main/gtmm-2010.html>
21. Bruder J, Lucke C, Schramm A, Tews H, Werner H. Was ist Geriatrie? - Expertenkommission der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie [Webpage]. Retrieved from [https://www.afgib.de/fileadmin/INTERNET/1-DOWNLOADS/AKTUELLES/Was\\_ist\\_Geriatrie.pdf](https://www.afgib.de/fileadmin/INTERNET/1-DOWNLOADS/AKTUELLES/Was_ist_Geriatrie.pdf) on 01.10.2019
22. Busch MA, Schienkiewitz A, Nowossadeck E, Gößwald A (2013) Prävalenz des Schlaganfalls bei Erwachsenen im Alter von 40 bis 79 Jahren in Deutschland: Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 56:656–660
23. Byles JE, D'Este C, Parkinson L, O'Connell R, Treloar C (2005) Single index of multimorbidity did not predict multiple outcomes. *J Clin Epidemiol* 58:997–1005
24. Campbell AJ, Borrie MJ, Spears GF (1989) Risk Factors for Falls in a Community-Based Prospective Study of People 70 Years and Older. *J Gerontol* 44:M112–M117
25. Carneiro JA, Cardoso RR, Durães MS, Guedes MCA, Santos FL, Costa FM da, Caldeira AP (2017) Frailty in the elderly: prevalence and associated factors. *Rev Bras Enferm* 70:747–752
26. Clausen G, Lucke C (2004) Zur Effektivität und Effizienz der stationären geriatrischen Behandlung bei hochbetagten Patienten. *Z Für Gerontol Geriatr* 37:37–42

27. Connolly S, O'Shea E (2015) The impact of dementia on length of stay in acute hospitals in Ireland. *Dementia* 14:650–658
28. Coresh J, Astor BC, Greene T, Eknoyan G, Levey AS (2003) Prevalence of chronic kidney disease and decreased kidney function in the adult US population: Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found* 41:1–12
29. Daley MJ, Spinks WL (2000) Exercise, Mobility and Aging: *Sports Med* 29:1–12
30. Deutsche Alzheimer Gesellschaft e.V. (2016, Juli 5) Die Häufigkeit von Demenzerkrankungen [Webpage]. Retrieved from <https://www.deutsche-alzheimer.de/ueber-uns/presse/artikelansicht/artikel/neues-informationsblatt-zur-haeufigkeit-von-demenzerkrankungen-hoehere-lebenserwartung-mehr-aelttere-m.html>
31. Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM). (2017) S3-Leitlinie Multimorbidität [Webpage]. Retrieved from [https://www.degam.de/files/Inhalte/Leitlinien-Inhalte/Dokumente/DEGAM-S3-Leitlinien/053-047\\_Multimorbiditaet/053-047I\\_%20Multimorbiditaet\\_redakt\\_24-1-18.pdf](https://www.degam.de/files/Inhalte/Leitlinien-Inhalte/Dokumente/DEGAM-S3-Leitlinien/053-047_Multimorbiditaet/053-047I_%20Multimorbiditaet_redakt_24-1-18.pdf)
32. Deutsche Gesellschaft für Geriatrie e.V. (DGG) Facharzt Innere Medizin und Geriatrie [Webpage]. Retrieved from <https://www.dggeriatrie.de/aus-und-weiterbildung/facharzt-innere-medizin-und-geriatrie> on 01.10.2019
33. Dickinson CJ (2003) Strokes and their relationship to hypertension. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 12:91–96
34. Diederichs C, Mühlenbruch K, Lincke H-O, Heuschmann PU, Ritter MA, Berger K (2011) Prädiktoren für eine spätere Pflegebedürftigkeit nach einem Schlaganfall. *Dtsch Arztebl Int* 108:592–599
35. Diener H-C, Hacke W, Forsting M, Herausgeber (2004) Schlaganfall. Georg Thieme Verlag, Stuttgart New York
36. Dietl M, Pohle R, Weingärtner M, Polgar R, Gräßel E, Schwab S, Kolominsky-Rabas P (2009) Schlaganfallursache und Pflegebedürftigkeit im Langzeitverlauf. *Fortschritte Neurol Psychiatr* 77:714–719
37. Doody P, Aunger J, Asamane E, Greig CA, Lord J, Whittaker A (2019) Frailty Levels In Geriatric Hospital paTients (FLIGHT)-the prevalence of frailty among geriatric populations within hospital ward settings: a systematic review protocol. *BMJ Open* 9:e030147
38. Dudenredaktion (2017) Duden: Die deutsche Rechtschreibung, Band 1 - Das umfassende Standardwerk auf der Grundlage der amtlichen Regeln. Duden, Berlin
39. Duursma S, Castleden M, Cherubini A, Cruz Jentoft A, Pitkala K, Rainfray M, Sieber C, Sinclair A, European Union Geriatric Medicine Society (2004) European

- Union Geriatric Medicine Society. Position statement on geriatric medicine and the provision of health care services to older people. *J Nutr Health Aging* 8:190–195
40. Ellis G, Whitehead MA, O'Neill D, Langhorne P, Robinson D (2011) Comprehensive geriatric assessment for older adults admitted to hospital. *Cochrane Database Syst Rev* CD006211
41. Feinberg WM, Blackshear JL, Laupacis A, Kronmal R, Hart RG (1995) Prevalence, age distribution, and gender of patients with atrial fibrillation. Analysis and implications. *Arch Intern Med* 155:469–473
42. Feinstein AR (1970) The pre-therapeutic classification of co-morbidity in chronic disease. *J Chronic Dis* 23:455–468
43. Fischer T (2012) *Schmerzeinschätzung bei Menschen mit schwerer Demenz*. Huber, Bern
44. Ford GA, Ahmed N, Azevedo E, Grond M, Larrue V, Lindsberg PJ, Toni DS, Wahlgren N (2010) Intravenous alteplase for stroke in those older than 80 years old. *Stroke* 41:2568–2574
45. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, Seeman T, Tracy R, Kop WJ, Burke G, McBurnie MA, Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group (2001) Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 56:M146-156
46. Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G (2004) Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 59:255–263
47. Fulton MM, Allen ER (2005) Polypharmacy in the elderly: A literature review. *J Am Acad Nurse Pract* 17:123–132
48. Gogol M (2016) Klug entscheiden: . . . in der Geriatrie. *Dtsch Arztebl Int* 113:A-1756-
49. Grimes DA, Schulz KF (2002) Bias and causal associations in observational research. *Lancet Lond Engl* 359:248–252
50. Groening M, Grossmann F, Hilmer T, Singler K, Somasundaram R, Wilke P (2017) Ältere Notfallpatienten: Blickschärfung notwendig. *Dtsch Arztebl Int* 114:A-512
51. Grond M (2012, September 26) Altersmedizin - ohne Neurologie nicht möglich [Webpage]. Retrieved from <https://www.dgn.org/presse/pressemitteilungen/2209-altersmedizin-ohne-neurologie-nicht-moeglich>
52. Grond M (2013, September 11) Die Neurologie festigt ihre Position in der Altersmedizin [Webpage]. Retrieved from <https://www.dgn.org/presse/pressemitteilungen/2601-die-neurologie-festigt-ihre-position-in-der-altersmedizin>

53. Grond M (2014, September 16) Altersmedizin: Keine Zwei-Klassen-Medizin [Webpage]. Retrieved from <https://www.dgn.org/presse/pressemitteilungen/2778-altersmedizin-keine-zwei-klassen-medizin>
54. Guerreiro R, Bras J (2015) The age factor in Alzheimer's disease. *Genome Med* 7:106
55. Guijarro R, San Román CM, Gómez-Huelgas R, Villalobos A, Martín M, Guil M, Martínez-González M-Á, Toledo JB (2010) Impact of Dementia on Hospitalization. *Neuroepidemiology* 35:101–108
56. Gulich M, Zeitler P (2004) DEGAM Leitlinie Ältere Sturzpatienten [Webpage]. Retrieved from [https://www.degam.de/files/Inhalte/Leitlinien-Inhalte/\\_Alte%20Inhalte%20Archiv/Sturz/LL-4\\_Langfassung-sturz001.pdf](https://www.degam.de/files/Inhalte/Leitlinien-Inhalte/_Alte%20Inhalte%20Archiv/Sturz/LL-4_Langfassung-sturz001.pdf)
57. Gulich M (2008) Sturzprävention bei älteren Menschen - eine Übersicht. *ZFA - Z Für Allg* 84:116–119
58. Günster C, Altenhofen L (2011) Schwerpunkt: Chronische Erkrankungen. Schattauer, Stuttgart
59. Hamidi M, Haddadin Z, Zeeshan M, Saljuqi AT, Hanna K, Tang A, Northcutt A, Kulvatunyou N, Gries L, Joseph B (2019) Prospective Evaluation and Comparison of The Predictive Ability of Different Frailty Scores to Predict Outcomes in Geriatric Trauma Patients. *J Trauma Acute Care Surg* 87:1172–1180
60. Hampel C, Wienhold D, Benken N, Eggersmann C, Thüroff JW (1997) Definition of overactive bladder and epidemiology of urinary incontinence. *Urology* 50:4–17
61. Handel E (2009) Praxishandbuch ZOPA©. Schmerzeinschätzung bei Patienten mit kognitiven und/oder Bewusstseinsbeeinträchtigungen. Huber, Bern
62. Herold G (2012) Innere Medizin 2013. Herold, Gerd, Köln
63. Heuschmann PU, Kolominsky-Rabas PL, Misselwitz B, Hermanek P, Leffmann C, von Reutern GM, Lachenmayer L, Bücken-Nott HJ, Berger K (2004) Einflussfaktoren auf die stationäre Liegezeit nach Schlaganfall in Deutschland. *DMW - Dtsch Med Wochenschr* 129:299–304
64. Hoffmann F, Kaduszkiewicz H, Glaeske G, van den Bussche H, Koller D (2014) Prevalence of dementia in nursing home and community-dwelling older adults in Germany. *Aging Clin Exp Res* 26:555–559
65. Hølen JC, Saltvedt I, Fayers PM, Hjerme stad MJ, Loge JH, Kaasa S (2007) Doloplus-2, a valid tool for behavioural pain assessment? *BMC Geriatr* 7:29
66. Hörnsten C, Weidung B, Littbrand H, Carlberg B, Nordström P, Lövheim H, Gustafson Y (2016) High blood pressure as a risk factor for incident stroke among very old people: a population-based cohort study. *J Hypertens* 34:2059–2065
67. Inouye SK, van Dyck CH, Alessi CA, Balkin S, Siegal AP, Horwitz RI (1990)

- Clarifying confusion: the confusion assessment method. A new method for detection of delirium. *Ann Intern Med* 113:941–948
68. Ishikawa S, Kazuomi K, Kayaba K, Gotoh T, Nago N, Nakamura Y, Tsutsumi A, Kajii E, Jichi Medical School (JMS) Cohort Study Group (2007) Linear relationship between blood pressure and stroke: the Jichi Medical School Cohort Study. *J Clin Hypertens Greenwich Conn* 9:677–683
69. Jansen ACM, Aalst-Cohen ES van, Hutten BA, Büller HR, Kastelein JJP, Prins MH (2005) Guidelines were developed for data collection from medical records for use in retrospective analyses. *J Clin Epidemiol* 58:269–274
70. Jorm AF, Korten AE, Henderson AS (1987) The prevalence of dementia: a quantitative integration of the literature. *Acta Psychiatr Scand* 76:465–479
71. Jorm AF, Jolley D (1998) The incidence of dementia: a meta-analysis. *Neurology* 51:728–733
72. Jünemann K-P (2002) Inkontinenz im Alter. *Urol A* 41:338–341
73. Kadam UT, Croft PR, North Staffordshire GP Consortium Group (2007) Clinical multimorbidity and physical function in older adults: a record and health status linkage study in general practice. *Fam Pract* 24:412–419
74. Kannel WB, Wolf PA, Benjamin EJ, Levy D (1998) Prevalence, incidence, prognosis, and predisposing conditions for atrial fibrillation: population-based estimates. *Am J Cardiol* 82:2N-9N
75. King B, Jones C, Brand C (2006) Relationship between dementia and length of stay of general medical patients admitted to acute care. *Australas J Ageing* 25:20–23
76. Kolominsky-Rabas PL, Weber M, Gefeller O, Neundoerfer B, Heuschmann PU (2001) Epidemiology of Ischemic Stroke Subtypes According to TOAST Criteria: Incidence, Recurrence, and Long-Term Survival in Ischemic Stroke Subtypes: A Population-Based Study. *Stroke* 32:2735–2740
77. Kongkaew C, Noyce PR, Ashcroft DM (2008) Hospital admissions associated with adverse drug reactions: a systematic review of prospective observational studies. *Ann Pharmacother* 42:1017–1025
78. Kruse W, Nikolaus T (2013) *Geriatric. Springer, Berlin Heidelberg*
79. Kunze K, Berger J, Reuwand A (2001) Häufige Diagnosen in deutschen neurologischen Kliniken im Jahre 1999/1. *Aktuelle Neurol* 28:383–387
80. Lachs MS, Feinstein AR, Cooney LM, Drickamer MA, Marottoli RA, Pannill FC, Tinetti ME (1990) A simple procedure for general screening for functional disability in elderly patients. *Ann Intern Med* 112:699–706
81. Lee H-Y, Li C-C, Juan Y-S, Chang Y-H, Yeh H-C, Tsai C-C, Chueh K-S, Wu W-J, Yang Y-H (2017) Urinary Incontinence in Alzheimer's Disease. *Am J Alzheimers Dis*

Other Demen 32:51–55

82. Lenzen-Schulte M (2017) Multimorbidität: Wenn Krankheiten interagieren. *Dtsch Arztebl Int* 114:A-998
83. Lin HJ, Wolf PA, Kelly-Hayes M, Beiser AS, Kase CS, Benjamin EJ, D'Agostino RB (1996) Stroke severity in atrial fibrillation. The Framingham Study. *Stroke* 27:1760–1764
84. Lindenberger U, Smith J, Mayer K, Baltes P (2010) Die Berliner Altersstudie, 2010, 3. erweiterte Auflage, Akademie Verlag, Berlin
85. Liu HX, Ding G, Yu WJ, Liu TF, Yan AY, Chen HY, Zhang AH (2019) Association between frailty and incident risk of disability in community-dwelling elder people: evidence from a meta-analysis. *Public Health* 175:90–100
86. Lubatsch H (2004) Dekubitusmanagement auf der Basis des Nationalen Expertenstandards: Ein Qualität entwickelndes Pflegemanagement. Schlütersche, Hannover
87. MacKenzie HT, Tugwell B, Rockwood K, Theou O (2019) Frailty and Diabetes in Older Hospitalized Adults: The Case for Routine Frailty Assessment. *Can J Diabetes*
88. Maetzler W, Dodel R, Jacobs AH, Herausgeber (2019) Neurogeriatrie: ICF-basierte Diagnose und Behandlung. Springer, Berlin Heidelberg
89. Manwart S, Bartels C, Diете S, Görtler M, Lins H, Wallesch CW (2002) Hauptdiagnosen in neurologischen Kliniken der Akutversorgung im Jahr 2000. *Aktuelle Neurol* 29:166–170
90. Marengoni A, Rizzuto D, Wang H-X, Winblad B, Fratiglioni L (2009) Patterns of chronic multimorbidity in the elderly population. *J Am Geriatr Soc* 57:225–230
91. Masuhr KF, Masuhr F, Neumann M (2013) Duale Reihe Neurologie. Georg Thieme Verlag, Stuttgart New York
92. McCusker J, Bellavance F, Cardin S, Trépanier S, Verdon J, Ardman O (1999) Detection of older people at increased risk of adverse health outcomes after an emergency visit: the ISAR screening tool. *J Am Geriatr Soc* 47:1229–1237
93. McCusker J, Cole M, Abrahamowicz M, Primeau F, Belzile E (2002) Delirium predicts 12-month mortality. *Arch Intern Med* 162:457–463
94. Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen e.V., Herausgeber (2012) Begutachtungs-Richtlinie Vorsorge und Rehabilitatio [Webpage]. Retrieved from [https://www.gkv-spitzenverband.de/media/dokumente/presse/pressemitteilungen/2012/2012\\_02\\_07\\_Begutachtungsrichtlinie\\_Vorsorge\\_Reha\\_18932.pdf](https://www.gkv-spitzenverband.de/media/dokumente/presse/pressemitteilungen/2012/2012_02_07_Begutachtungsrichtlinie_Vorsorge_Reha_18932.pdf)
95. Menning S, Hoffmann, E (2009) 2.2 Funktionale Gesundheit und Pflegebedürftigkeit. *Gesundheit und Krankheit im Alter*, 62

96. Menotti A, Mulder I, Nissinen A, Giampaoli S, Feskens EJ, Kromhout D (2001) Prevalence of morbidity and multimorbidity in elderly male populations and their impact on 10-year all-cause mortality: The FINE study (Finland, Italy, Netherlands, Elderly). *J Clin Epidemiol* 54:680–686
97. Minassian VA, Stewart WF, Wood GC (2008) Urinary Incontinence in Women: Variation in Prevalence Estimates and Risk Factors. *Obstet Gynecol* 111:324–331
98. Möllers T, Stocker H, Wei W, Perna L, Brenner H (2019) Length of hospital stay and dementia: A systematic review of observational studies. *Int J Geriatr Psychiatry* 34:8–21
99. Monette J, Gurwitz JH, Avorn J (1995) Epidemiology of adverse drug events in the nursing home setting. *Drugs Aging* 7:203–211
100. Moscufo N, Guttmann CRG, Meier D, Csapo I, Hildenbrand PG, Healy BC, Schmidt JA, Wolfson L (2011) Brain regional lesion burden and impaired mobility in the elderly. *Neurobiol Aging* 32:646–654
101. Motzek MST, Junge MAM, Marquardt PD-IG (2016) Einfluss der Demenz auf Verweildauer und Erlöse im Akutkrankenhaus. *Z Für Gerontol Geriatr* 50:59–66
102. Neubart R (2015) Repetitorium Geriatrie: Geriatrische Grundversorgung - Zusatz-Weiterbildung Geriatrie - Schwerpunktbezeichnung Geriatrie. Springer, Berlin Heidelberg
103. Niederstadt CJ (2004) DEGAM-Leitlinie Harninkontinenz - eine gekürzte Fassung der Langversion: Wie viel Diagnostik und welche Therapien sind sinnvoll? *Z Allg Med* 523–528
104. Park S-H (2018) Tools for assessing fall risk in the elderly: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clin Exp Res* 30:1–16
105. Pines JM, Mullins PM, Cooper JK, Feng LB, Roth KE (2013) National trends in emergency department use, care patterns, and quality of care of older adults in the United States. *J Am Geriatr Soc* 61:12–17
106. Pirlich M, Schütz T, Norman K, Gastell S, Lübke HJ, Bischoff SC, Bolder U, Frieling T, Gülden-zoph H, Hahn K, Jauch K-W, Schindler K, Stein J, Volkert D, Weimann A, Werner H, Wolf C, Zürcher G, Bauer P, Lochs H (2006) The German hospital malnutrition study. *Clin Nutr Edinb Scotl* 25:563–572
107. Prados-Torres A, Calderón-Larrañaga A, Hanco-Saavedra J, Poblador-Plou B, van den Akker M (2014) Multimorbidity patterns: a systematic review. *J Clin Epidemiol* 67:254–266
108. Prugger C, Heuschmann PU, Keil U (2006) Epidemiologie der Hypertonie in Deutschland und weltweit. *Herz Kardiovaskuläre Erkrank* 31:287–293
109. Prugger C, Heidrich J, Wellmann J, Dittrich R, Brand S-M, Telgmann R,

- Breithardt G, Reinecke H, Scheld H, Kleine-Katthöfer P, Heuschmann PU, Keil U (2012) Trends in cardiovascular risk factors among patients with coronary heart disease: results from the EUROASPIRE I, II, and III surveys in the Münster region. *Dtsch Arzteblatt Int* 109:303–310
110. Pschyrembel W, Verleges der P-R des (2010) Pschyrembel Klinisches Wörterbuch. De Gruyter, Berlin New York
111. Ribeiro CA, Silva DAM, Rizzo LA, Ventura MM Immobility syndrome frequency in a geriatric ward. *Geriatr Gerontol.* 2011; 5 (3): 136-9.
112. Rigos K, Wagner F. Verschiedene Aspekte bei der Betreuung Geriatrischer Patienten im intra- und extramuralen Bereich [Webpage]. Retrieved from [https://www.arztakademie.at/fileadmin/template/main/Geriatrie/Publikationen12-13/Rigos\\_Wagner\\_AA.pdf](https://www.arztakademie.at/fileadmin/template/main/Geriatrie/Publikationen12-13/Rigos_Wagner_AA.pdf) on 01.10.2019
113. Ritchie K, Kildea D (1995) Is senile dementia „age-related“ or „ageing-related“? —evidence from meta-analysis of dementia prevalence in the oldest old. *The Lancet* 346:931–934
114. Robert Koch-Institut (2005) Gesundheitsberichterstattung des Bundes: Diabetes Mellitus. Robert Koch-Institut, Berlin
115. Robert Koch-Institut, Statistisches Bundesamt (2006) Gesundheitsberichterstattung des Bundes: Gesundheit in Deutschland. Robert Koch-Institut, Berlin
116. Robert Koch-Institut (2007) Harninkontinenz. Robert Koch-Institut, Berlin
117. Robert Koch-Institut (2014) Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes 2012. Robert Koch-Institut, Berlin
118. Rochon PA, Gurwitz JH (1997) Optimising drug treatment for elderly people: the prescribing cascade. *BMJ* 315:1096–1099
119. Rozzini R, Frisoni GB, Ferrucci L, Barbisoni P, Sabatini T, Ranieri P, Guralnik JM, Trabucchi M (2002) Geriatric Index of Comorbidity: validation and comparison with other measures of comorbidity. *Age Ageing* 31:277–285
120. Runge M (1997) Die multifaktorielle Genese von Gehstörungen, Stürzen und Hüftfrakturen im Alter. *Z Gerontol Geriat* 267–275
121. Samaras N, Chevalley T, Samaras D, Gold G (2010) Older patients in the emergency department: a review. *Ann Emerg Med* 56:261–269
122. Schmidt W-P, Berger K, Taeger D, Lay M, Bücken-Nott H-J, Kolominsky-Rabas P (2003) Ausstattungsmerkmale von Krankenhäusern und ihr Einfluss auf die Liegezeit von Schlaganfallpatienten. *DMW - Dtsch Med Wochenschr* 128:979–983
123. Schneider K, Heise M, Heuschmann P, Berger K (2009) Lebens- und Versorgungssituation von Schlaganfallpatienten: 3-Monats-Follow-up des



- Qualitätssicherungsprojektes Nordwestdeutschland. *Nervenheilkunde* 28:114–118
124. Schroeter M, Erbguth F, Kiefer R, Neumann-Haefelin T, Redecker C, Steinmetz H, Riedel R, Fink G, Für die Kommission 1.4 „Anhaltzahlen/Qualitätssicherung“ der DGN (2017) Ergebnisse der 12. Erhebung der Deutschen Gesellschaft für Neurologie zur Struktur der neurologischen Kliniken mit Akutversorgungsauftrag in Deutschland. *Aktuelle Neurol* 44:322–331
125. Schuler M, Razus D, Oster P, Hauer K (2004) Zufriedenheit geriatrischer Patienten mit ihrer Schmerztherapie: Wunsch und Wirklichkeit. *Schmerz* 18:
126. Schuler M (2014) Kognitive Defizite: Wie man Schmerzen auch bei Demenz erkennen kann. *Dtsch Arztebl Int* 111:[4]
127. Schuster S, Singler K, Dormann H (2016) Geriatrische Notfallpatienten: Qualität in der notfallmedizinischen Versorgung. *Notf Rettungsmedizin* 19:657–665
128. Schuurmans H, Steverink N, Lindenberg S, Frieswijk N, P J Slaets J (2004) Old or Frail: What Tells Us More? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 59:M962-5
129. Schwabe U, Paffrath D, Herausgeber (2009) *Arzneiverordnungs-Report 2009*. Springer, Berlin Heidelberg
130. Singal BM, Hedges JR, Rousseau EW, Sanders AB, Berstein E, McNamara RM, Hogan TM (1992) Geriatric patient emergency visits part I: Comparison of visits by geriatric and younger patients. *Ann Emerg Med* 21:802–807
131. Singler K, Thiem U, Christ M, Zenk P, Biber R, Sieber CC, Heppner H-J (2014) Aspects and assessment of delirium in old age. First data from a German interdisciplinary emergency department. *Z Gerontol Geriatr* 47:680–685
132. Singler K, Heppner HJ (2017) Akut- und Notfallversorgung geriatrischer Patienten: Alte Wege – neue Pfade. *Z Für Gerontol Geriatr* 50:669–671
133. Slaets JPJ (2006) Vulnerability in the Elderly: Frailty. *Med Clin North Am* 90:593–601
134. Statistisches Bundesamt (2018, Dezember 18) *Pflegestatistik* [Webpage]. Retrieved from [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Pflege/\\_inhalt.html](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Pflege/_inhalt.html)
135. Statistisches Bundesamt (2019, Juli 11) *Bevölkerung und Erwerbstätigkeit: Haushalte und Familien. Ergebnisse des Mikrozensus* [Webpage]. Retrieved from <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Haushalte-Familien/Publikationen/Downloads-Haushalte/haushalte-familien-2010300187004.html>
136. Statistisches Bundesamt (2018) *Gesundheit. Grunddaten der Krankenhäuser* [Webpage]. Retrieved from [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Krankenhaeuser/\\_inhalt.html](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Krankenhaeuser/_inhalt.html)

137. Statistisches Bundesamt. Bevölkerung auf Grundlage des Zensus 2011 nach Geschlecht und Staatsangehörigkeit im Zeitverlauf [Webpage]. Retrieved from <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Tabellen/liste-zensus-geschlecht-staatsangehoerigkeit.html> on 01.10.2019
138. Statistisches Bundesamt Lebenserwartung in Deutschland bei Geburt nach Geschlecht bis 2060 [Webpage]. Retrieved from <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/273406/umfrage/entwicklung-der-lebenserwartung-bei-geburt--in-deutschland-nach-geschlecht/> on 01.10.2019
139. Tesch-Römer C, Engstler H, Wurm S (2006) Altwerden in Deutschland: Sozialer Wandel und individuelle Entwicklung in der zweiten Lebenshälfte. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden
140. Thiele I, Linseisen J, Heier M, Holle R, Kirchberger I, Peters A, Thorand B, Meisinger C (2018) Time trends in stroke incidence and in prevalence of risk factors in Southern Germany, 1989 to 2008/09. *Sci Rep* 8:11981
141. Thiem U, Greuel HW, Reingraber A, Koch-Gwinner P, Püllen R, Heppner HJ, Pfisterer M (2012) Positionspapier zur Identifizierung geriatrischer Patienten in Notaufnahmen in Deutschland: Consensus for the identification of geriatric patients in the emergency care setting in Germany. *Z Für Gerontol Geriatr* 45:310–314
142. Tinetti ME, Franklin Williams T, Mayewski R (1986) Fall risk index for elderly patients based on number of chronic disabilities. *Am J Med* 80:429–434
143. Tinetti ME (1986) Performance-Oriented Assessment of Mobility Problems in Elderly Patients. *J Am Geriatr Soc* 34:119–126
144. Tromp AM, Smit JH, Deeg DJ, Bouter LM, Lips P (1998) Predictors for falls and fractures in the Longitudinal Aging Study Amsterdam. *J Bone Miner Res Off J Am Soc Bone Miner Res* 13:1932–1939
145. Tsang C, Seow-Choen F Anal Incontinence. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK6875/>
146. Unrath M, Kalic M, Berger K (2012) Liegezeit von Patienten mit ischämischem Hirninfarkt: 10-Jahres-Trends und Analyse der Einflussfaktoren. *DMW - Dtsch Med Wochenschr* 137:1683–1688
147. Valderas JM, Starfield B, Sibbald B, Salisbury C, Roland M (2009) Defining comorbidity: implications for understanding health and health services. *Ann Fam Med* 7:357–363
148. van den Bussche H, Berger K, Kemper C, Barzel A, Glaeske G, Koller D (2010) Inzidenz, Rezidiv, Pflegebedürftigkeit und Mortalität von Schlaganfall. *Aktuelle Neurol* 37:131–135

149. van den Bussche H, Schön G, Kolonko T, Hansen H, Wegscheider K, Glaeske G, Koller D (2011) Patterns of ambulatory medical care utilization in elderly patients with special reference to chronic diseases and multimorbidity - Results from a claims data based observational study in Germany. *BMC Geriatr* 11:54
150. von Renteln-Kruse W, Krause T (2004) Sturzereignisse stationärergeriatrischer Patienten—. *Z Für Gerontol Und Geriatrie* 37:9–14
151. Ward A, Payne KA, Caro JJ, Heuschmann PU, Kolominsky-Rabas PL (2005) Care needs and economic consequences after acute ischemic stroke: the Erlangen Stroke Project. *Eur J Neurol* 12:264–267
152. Warden V, Hurley AC, Volicer L (2003) Development and psychometric evaluation of the Pain Assessment in Advanced Dementia (PAINAD) scale. *J Am Med Dir Assoc* 4:9–15
153. Wehling M, Burkhardt H (2016) *Arzneitherapie für Ältere. 4., vollst. überarb. u. akt. Aufl. 2016 edition.* Springer, Berlin Heidelberg
154. Weimar C, Glahn J, von Reutern GM, Kloth A, Busse O, Diener HC (2002) Behandlung des ischämischen Schlaganfalls in 14 neurologischen Stroke Units. *Nervenarzt* 73:342–348
155. Willadsen TG, Bebe A, Køster-Rasmussen R, Jarbøl DE, Guassora AD, Waldorff FB, Reventlow S, Olivarius N de F (2016) The role of diseases, risk factors and symptoms in the definition of multimorbidity - a systematic review. *Scand J Prim Health Care* 34:112–121
156. Willkomm M (2013) *Praktische Geriatrie: Klinik - Diagnostik - Interdisziplinäre Therapie.* Georg Thieme Verlag, Stuttgart New York
157. Wolf P A, Abbott R D, Kannel W B (1991) Atrial fibrillation as an independent risk factor for stroke: the Framingham Study. *Stroke* 22:983–988
158. World Health Organization (WHO) Proposed working definition of an older person in Africa for the MDS Project [Webpage]. Retrieved from <https://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/> on 01.10.2019
159. Wu Y-T, Beiser AS, Breteler MMB, Fratiglioni L, Helmer C, Hendrie HC, Honda H, Ikram MA, Langa KM, Lobo A, Matthews FE, Ohara T, Pérès K, Qiu C, Seshadri S, Sjölund B-M, Skoog I, Brayne C (2017) The changing prevalence and incidence of dementia over time - current evidence. *Nat Rev Neurol* 13:327–339
160. Wurm S, Tesch-Roemer C (2006) Gesundheit, Hilfebedarf und Versorgung. In: Tesch-Römer C., Engstler H., Wurm S. (eds) *Altwerden in Deutschland.* VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden
161. Ziegler U, Doblhammer G (2009) Prävalenz und Inzidenz von Demenz in Deutschland – Eine Studie auf Basis von Daten der gesetzlichen

Krankenversicherungen von 2002. Gesundheitswesen 71:281–290

162. Zweckverband für Rettungsdienst und Feuerwehralarmierung Saar (2019, September) Verfahrensanweisung: Versorgung von Patienten mit Akutem Schlaganfall [Webpage]. Retrieved from [https://www.zrf-saar.de/de/downloads/medizinische\\_verfahrensanweisungen](https://www.zrf-saar.de/de/downloads/medizinische_verfahrensanweisungen)

## 7 Danksagung

Ich möchte an dieser Stelle gerne allen danken, die mich bei der Erstellung der vorliegenden Arbeit unterstützt haben.

Zunächst möchte ich Herrn PD Dr. Marcus Unger, meinem Doktorvater, danken, für die Idee und die Überlassung dieses Themas. Außerdem für seine jahrelange Unterstützung bei der Erstellung dieser Arbeit, seine Hilfestellung und Ratschläge sowie konstruktive Kritik. Herzlichen Dank dafür.

Herrn Prof. Dr. med. K. Faßbender danke ich für die Möglichkeit, diese Arbeit in der Klinik für Neurologie durchzuführen.

Vielen Dank an Peter Backheuer und Claudia Gütinger für die Möglichkeit den größten Teil dieser Arbeit in Ruhe schreiben zu können, für ihre Unterstützung und positive Einstellung.

Ich danke herzlich meinen Eltern, für Ihre Unterstützung bei der Fertigstellung dieser Arbeit und darüber hinaus, ihre Ratschläge, Motivation und Rückendeckung.

Ganz besonderen Dank an meinen Partner David für seine Hilfestellung bei der Formatierung und Fertigstellung dieser Arbeit, seine Geduld, seine bedingungslose Unterstützung, sein Vertrauen und seine Motivation.

## **8 Publikationen**

Die Studie ist zur Veröffentlichung unter dem Titel „Anteil und klinische Charakteristika stationär behandelter geriatrischer Patienten an einer neurologischen Klinik der Maximalversorgung (Klinik für Neurologie des Universitätsklinikums des Saarlandes)“ geplant. Das Manuskript wird überarbeitet und in Kürze zur Publikation eingereicht.

## Abbildungsverzeichnis

1	Altersgruppenverteilung in Deutschland.....	6
2	Operationalisierte Definition des geriatrischen Patienten.....	17
3	Alterspyramide aller stationärer Patienten.....	24
4	Anteil geriatrischer Patienten [%].....	25
5	Häufigkeit der Hauptdiagnosen [%].....	27
6	Median der Aufenthaltsdauer.....	28
7	Häufigkeitsverteilung der Art der Einweisung [%].....	29
8	Häufigkeitsverteilung der Art der Entlassung [%].....	30
9	Häufigkeitsverteilung der einzelnen Begleiterkrankungen [%].....	31
10	Median Begleiterkrankungen der einzelnen Hauptdiagnosegruppen.....	32
11	Median der Anzahl der verordneten Medikamenten bei Entlassung.....	33
12	Altersverteilung der Patienten „Cerebrovaskuläres Ereignis“.....	35
13	Art der Einweisung der Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis [%].....	37

## Tabellenverzeichnis

1	Parameter der Datenerhebung.....	19
2	Altersverteilung aller Patienten .....	24
3	Anteil geriatrischer Patienten nach Alter.....	25
4	Geschlechterverteilung.....	26
5	Häufigkeitsverteilung der einzelnen Hauptdiagnosekategorien.....	26
6	Statistische Signifikanz der Art der Klinikeinweisung.....	29
7	Patienten mit mindestens 3 Begleiterkrankungen.....	32
8	Häufigkeit geriatrischer Syndrome.....	34
9	Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis.....	35
10	Geschlechterverteilung der Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis.....	36
11	Häufigkeitsverteilung der Pflegebedürftigkeit der Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis.....	37
12	Häufigkeitsverteilung der Art der Entlassung der Patienten mit cerebrovaskulärem Ereignis.....	38