

Aus dem
Deutschen Herzzentrum Berlin
Stiftung des bürgerlichen Rechts

DISSERTATION

Wie viele Sektionen benötigt eine Klinik, um eine effektive Qualitätskontrolle durchführen zu können?

Eine 10-Jahres-Analyse der Sektionsdaten aus dem
Deutschen Herzzentrum Berlin

zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von:

Janine Grüning
aus Eberswalde

Datum der Promotion: 25.10.2013

Inhaltsverzeichnis

1. Abstract Deutsch	4
2. Abstract Englisch	6
3. Einleitung	8
4. Das Deutsche Herzzentrum Berlin	13
4.1 Lage, Umgebung und Bevölkerung	13
4.2 Einblick in die Geschichte des DHZB	14
4.3 Fakten und Zahlen heute	15
5. Aufgabenstellung	17
6. Material und Methoden	19
6.1 Untersuchungsmaterial	19
6.2 Datenerfassung und Verarbeitung	19
6.3 Auswertung des Materials	20
7. Ergebnisse	22
7.1 Analyse des Obduktionsgeschehens	22
7.1.1 Obduktionsgeschehen im Deutschen Herzzentrum Berlin	22
7.1.2 Geschlechterverteilung	25
7.1.3 Altersverteilung.....	28
7.2 Analyse der Verweildauer	32
7.2.1 Verweildauer der Verstorbenen	32
7.2.2 Verweildauer in Abhängigkeit vom Geschlecht der Verstorbenen	35
7.3 Analyse des Sterbezeitpunktes	39
7.3.1 Sterbetag der Verstorbenen	39
7.3.2 Sterbemonat der Verstorbenen.....	41
7.4 Analyse der Grundleiden nach den ICD-Krankheitsklassen	43
7.4.1 Grundleiden der Verstorbenen	44
7.4.2 Grundleiden in Abhängigkeit vom Geschlecht.....	47
7.4.3 Grundleiden-Diagnose der Pathologie	51
7.5 Analyse der Todesursachen nach den ICD-Krankheitsklassen	53
7.5.1 Todesursachen der Verstorbenen	54
7.5.2 Todesursachen in Abhängigkeit vom Geschlecht.....	57
7.5.3 Todesursachen-Diagnose der Pathologie	60
7.6 Qualität der Obduktion	61
7.6.1 Zeitpunkt der Obduktion.....	61
7.6.2 Zeitpunkt der Fertigstellung des Obduktionsberichtes	63

7.6.3	Infektionen im Obduktionsgut	64
8.	Diskussion der Methodik.....	65
8.1	Datenerfassung und ICD-10 Codierung	65
8.2	Qualität und Aussagekraft der Daten	67
8.3	Durchführung der Obduktionen im Deutschen Herzzentrum Berlin	67
9.	Diskussion der Ergebnisse.....	70
9.1	Literatur und Vergleichsstudien	70
9.2	Obduktionsquote	71
9.3	Patientenstruktur	74
9.4	Verweildauer und Sterbezeitpunkt	79
9.5	klinisches Grundleiden und klinische Todesursache	82
9.6	Qualität der Obduktion	84
9.6.1	Obduktionszeitpunkt	84
9.6.2	Obduktionsbericht.....	85
9.6.3	Komplikationskonferenz	86
9.6.4	Infektionen im Obduktionsgut	87
9.7	Diskussion der personellen, finanziellen und strukturellen Ressourcen	90
10.	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen.....	97
11.	Anhang.....	100
12.	Abkürzungsverzeichnis	101
13.	Literaturverzeichnis	102
	Eidesstattliche Versicherung.....	114
	Lebenslauf.....	117
	Publikationsliste	118
	Danksagung.....	119

1. Abstract Deutsch

Einleitung:

Zur Beurteilung der Qualität ärztlicher Tätigkeit sind Obduktionen als Methode der Wahl unerlässlich. Das Ziel dieser Arbeit ist herauszufinden, welche Effekte für die Qualitätssicherung der ärztlichen Tätigkeit bei einer stabilen klinischen Sektionsquote bestimmter Größe zu erreichen ist. Es soll weiterhin beurteilt werden, inwieweit Rückschlüsse auf das gesamte Sterbegeschehen eines Herzzentrums durch die Ergebnisse der klinischen Sektion gezogen werden können. Zusätzlich soll die Qualität der Obduktion und ihre Bedeutung für das Qualitätsmanagement dieser Klinik analysiert und bewertet werden.

Methodik:

Von 2000 bis 2009 wurde im Deutschen Herzzentrum Berlin eine durchschnittliche Sektionsquote von 37% aller Verstorbenen (-28% bis 45%) erreicht. In dieser Zeit verstarben 2891 Patienten, von denen 1063 obduziert wurden.

Im Sinne der Zielstellung wurden:

- alle Verstorbenen der Gruppe der Verstorbenen mit nachfolgender Obduktion gegenübergestellt und gemäß der sechs gemeinsamen Strukturkriterien (Sterbealter, Geschlecht, Sterbezeitpunkt, Verweildauer, klinisches Grundleiden und Todesursache) verglichen und ausgewertet,
- die Inhalte des Obduktionsantrages und die Dokumentation der ärztlichen Leichenschau (Kausalkette der Todesursache; Personalien; Formalien) sowie
- die Sektionsberichte (Zeitpunkt der Sektion; Zeitpunkt der Erstellung des Berichtes und Zugang für den Kliniker sowie die Beantwortung klinisch gestellter Fragen), analysiert (autoptisches Grundleiden und Todesursachen wurden nach der ICD-10 codiert).

Ergebnis:

- In allen untersuchten Strukturkriterien (Sterbealter, Geschlecht, Sterbezeitpunkt, Verweildauer, klinisches Grundleiden und Todesursache) zeigen beide Gruppen nahezu identische Ergebnisse.
- Eine ordnungsgemäße Dokumentation der ärztlichen Leichenschau, des Sektionsantrages und des Sektionsergebnisses ist vorhanden.
- Die Mehrzahl der Sektionsberichte liegt erst nach mehr als 30 Tagen vollständig dem Kliniker vor. Eine zeitnahe Auswertung und Besprechung ist während des Untersuchungszeitraumes nicht erfolgt.
- Bei der Sektionsdurchführung und bei der Auswertung der Obduktion sind die kommunikativen Möglichkeiten zwischen dem Kliniker und dem Pathologen zu verbessern.

Zusammenfassung:

- Eine Obduktionsquote von 37% aller Verstorbenen ist repräsentativ. Sie stellt ein Abbild der gesamten Sterbesituation der analysierten Einrichtung dar und kann als Qualitätssicherungsinstrument verwendet werden.
- Die Umsetzung einer Obduktionsquote von 37% aller Verstorbenen ist deutschlandweit gegenwärtig strukturell, personell und finanziell nicht durchführbar.
- Die Auswertung der Sektionsberichte ist eine effektive Möglichkeit für das Qualitätsmanagement.
- Die wöchentlich durchgeführten ärztlichen Komplikationskonferenzen sind ein geeignetes Forum, um das Anliegen der Qualitätssicherung zu realisieren.
- In der Quantität und Qualität der Kommunikation zwischen dem Kliniker und dem Pathologen sind noch deutliche Reserven vorhanden.

2. Abstract English

Aims:

Autopsy is an essential method for the appraisal of clinical diagnostics and therapy. The intention of this thesis is to investigate the effect that can be achieved for clinical quality assurance by conducting autopsies in a stable proportion of the decedents. It assesses whether the autopsy findings can be extrapolated to the whole population. A further aim is to analyze the quality of autopsies and their importance for the clinical quality assurance at our institution.

Methods:

Between 2000 and 2009 the Deutsches Herzzentrum Berlin had an average autopsy rate of 37% (range, 28% to 45%). During this period 2,891 patients died and 1063 decedents underwent autopsy.

In accordance with the above objectives the following were performed:

- evaluation of the whole number of deceased patients and the group with autopsy in terms of the following aspects: age, sex, time of death, length of hospital stay, clinical diagnosis and pathological diagnosis (in the autopsy group),
- documentation of the inspection of the corpse (causal chain of the causes of death; personal data; formalities) and
- analysis of autopsy reports (date of autopsy; date of compilation of the autopsy report and granting of access for the clinician answering of questions posed the clinician).

The clinical and autopsied underlying diseases and causes of death were coded in accordance with ICD-10.

Results:

- In both groups all aspects evaluated (age, sex, length of hospital stay, clinical diagnosis and pathological diagnosis) showed nearly the same findings.
- The documentation of the inspection of the corpse, content of the autopsy requests and the autopsy reports themselves are in correct form.
- The fact that the majority of autopsy reports do not reach the clinician until after 30 days is a serious problem precluding their prompt evaluation and discussion.
- The clinicians and pathologists need to improve communication between them in relation to analyzing and assessing the autopsies.

Conclusions:

- An average autopsy rate of 37% is a useful prerequisite for clinical quality assurance. The autopsies are representative of all decedents of our institution.
- At the moment the realization of an autopsy rate of 37% of all decedents in Germany is not possible for structural, personnel and financial reasons.
- It became apparent that the autopsy report constitutes an effective tool for quality assurance.
- The weekly medical meeting is a suitable forum to look at quality assurance issues.
- The quantity and quality of the communication between clinician and pathologist leave room for improvement and strengthening.

3. Einleitung

„Die Durchführung von Leichenöffnungen gründet von Beginn an auf dem Interesse klinisch tätiger Ärzte, die Entstehung und den Verlauf von Erkrankungen zu verstehen und die Todesursache ihrer Patienten aufzuklären. So liefern bis heute die makroskopischen und mikroskopischen Organveränderungen Engramme zum Verständnis zahlreicher Krankheitsbilder“ [72].

Noch heute gilt die klinische Obduktion als der Goldstandard für die Bewertung der klinischen Diagnostik und Therapie [35, 42, 50, 59, 89, 90, 96, 97].

Bereits Ende der 80er, Anfang der 90er Jahre fassten Becker (1986), Modelmog und Goertchen (1991) die Aufgaben der klinischen Obduktion wie folgt zusammen [2, 63]:

- Aufklärung von Krankheitsursachen, Krankheitsverlauf und Todesursachen
- Qualitätskontrolle der klinischen Diagnostik und Therapie
- Aufdecken und Überprüfen von Auswirkungen moderner offensiver Therapien
- Aus-, Fort- und Weiterbildung der Medizinstudenten und Ärzte
- Instrument ärztlicher Selbstkontrolle
- Hilfestellung beim Verständnis der Hinterbliebenen bei einem ungeklärten Tod
- Aufklärung der Angehörigen bei Erbkrankheiten und Klärung von Rentenfragen
- Übermittlung statistischer Daten an das öffentliche Gesundheitswesen
- Aufdeckung neuer, bisher unbekannte Erkrankungen

Dieses Aufgabenspektrum hat sich bis heute nicht geändert. Hinzu kommen neue Betätigungsfelder durch innovative Technologien wie z.B. die Molekularpathologie [16, 35, 42, 61, 76, 79, 95]. Wenngleich die Pathologie mit insgesamt etwa 1200 berufstätigen Pathologen deutschlandweit zu den Fachgebieten der Medizin mit der geringsten Personalausstattung zählt, geht ihre Verantwortung über die reine Erstellung von Diagnosen hinaus [12, 13, 21, 35, 50, 61, 73, 76].

Die Pathologie entscheidet über Gesundheit und Krankheit und ist als effektives Zweitmeinungssystem in Diagnostik und Therapie anzusehen [8, 13, 15, 26, 30, 31, 35, 72, 76, 90, 96, 97]. Die Obduktion, als Teilgebiet der Pathologie, spielt dabei eine besondere Rolle. Sie ist ein fächerübergreifendes Instrument der Qualitätssicherung in der Medizin [8, 13, 16, 26, 30, 31, 55, 61, 72, 90, 96]. Die Qualität der Obduktion bestimmt ihre quantitative Anwendung im Klinikalltag. Als Voraussetzung hierfür muss die uneingeschränkte Bereitstellung von Informationen (Dokumentation, Kommunikation) zwischen dem Kliniker und dem Pathologen angesehen werden. Es lassen sich vier Ebenen zur Bewertung der klinisch-pathologischen Zusammenarbeit beschreiben:

- Anwesenheit des Klinikers bei der Obduktion
- Zusammenfassung der Obduktionsergebnisse am Ende einer jeden Obduktion mit dem Kliniker
- Regelmäßige klinisch-pathologische Konferenzen mit Anwesenheit der Kliniker und des obduzierenden Pathologen
- Langzeiterfassung der Obduktionsbefunde

Für eine qualitätsgerechte Obduktion müssen zudem folgende Gesichtspunkte berücksichtigt werden:

- Inhalt des Obduktionsantrages und Dokumentation der ärztlichen Leichenschau
- Zeitpunkt der Obduktion nach dem Tod
- Durchführung der Obduktion durch den Sekanten
- Beantwortung der klinisch gestellten Fragen durch die Obduktion
- Zeitpunkt der Erstellung des vollständigen Obduktionsberichtes

Unter epidemiologischen Gesichtspunkten ist eine hohe Obduktionsrate der einzige Weg sichere Daten über das Krankheitsgeschehen der Bevölkerung zu erhalten und ist zudem Voraussetzung für eine valide Todesursachenstatistik [5, 8, 28, 30, 31, 35, 50, 56, 59, 62–64, 66, 72, 76, 78, 83, 84, 96].

Die amtliche Todesursachenstatistik basiert auf Totenscheinanalysen, selten auf Obduktionsergebnissen [3, 50, 55, 84]. Nur etwa 50% bis 75% der klinisch dokumentierten Diagnosen stimmen mit den Obduktionsergebnissen überein. Das bedeutet, dass mindestens 25% der Diagnosen auf dem Leichenschauschein unvollständig oder falsch sind [8, 16, 28, 48, 56, 76, 83, 84, 88, 98]. Insgesamt ergeben sich in 10% der fehlerhaften klinisch dokumentierten Diagnosen Auswirkungen auf die Therapie und gegebenenfalls sogar auf das Überleben des Patienten [22, 25, 28, 30, 31, 50, 55]. Aus diesem Grund und unter Berücksichtigung des beschriebenen Aufgabenspektrums von Becker (1986) und Modelmog/ Goertchen (1991) soll der Stellenwert der Obduktion einmal mehr in den Vordergrund gerückt werden.

Obduktionen geben nicht nur den nötigen Anstoß für die Forschung, sondern sind auch unerlässlich für den Fortschritt in der Medizin [4, 8, 31, 35, 41, 56, 59, 72, 76, 79, 84, 96]. Die Obduktion ist für die Aus-, Fort- und Weiterbildung in jeder Stufe der Ausbildung und Berufstätigkeit eines Mediziners essentiell, da es immer wieder zu Fehlern in den Diagnostik- und Therapieabläufen kommt [2, 8, 16, 41, 55, 59, 62-64, 66, 72, 79, 96]. Die Akzeptanz von Fehlern und das Lernen daraus sind Voraussetzung für die Weiterentwicklung eines jeden Arztes [2, 4, 8, 41, 63, 64, 79, 83, 96]. Mit systematischer und stetiger Kontrolle durch Obduktionen werden die diagnostischen und therapeutischen Verfahren in der Medizin effektiver und effizienter. Das dies nur mit einer entsprechend hohen Obduktionsquote assoziiert ist, sollte selbstverständlich sein [21, 28, 30, 31, 64, 72, 76, 83, 96]. So ist anzunehmen, dass ein Krankenhaus mit hoher Obduktionsrate eine geringere Fehlerquote in der Diagnosestellung aufweist als ein Krankenhaus mit niedriger Obduktionsrate [4, 21, 30, 31, 72, 76, 78, 89, 96]. „Patienten sollen sich in jener Klinik behandeln lassen, wo viel obduziert wird“ [76]. Zweifellos steigt die Qualität der Medizin unabhängig von den Obduktionszahlen durch neue sensitivere und spezifischere Diagnostik- und Therapieverfahren weiter. Aber trotz dieser neuen Methoden werden noch heute im letzten Dienst der ärztlichen Tätigkeit für den Patienten dokumentierte diagnostische Fehler identifiziert [2, 8, 16, 41, 55, 59, 61-64, 66, 72, 76, 79, 96]. Letztlich kann kein medizinisches Gerät der Welt die Hände und Augen bei der Sektion des Leichnams ersetzen [59, 61, 65]. Mögliche daraus resultierende Diagnosediskrepanzen sollen als Qualitätsmarker einer Klinik gelten [16, 59, 61, 64]. Hierfür wäre die Transparenz von Obduktionsstatistiken, z.B. in sogenannten Jahresberichten der jeweiligen Kliniken, ebenso für den klinisch tätigen Arzt als auch für die Bevölkerung bedeutsam [16, 19, 41, 76].

Doch gleichwohl dieser Erkenntnisse sinkt die Anzahl der durchgeführten Obduktionen im internationalen Maßstab drastisch [3, 4, 8, 30, 31, 41, 42, 50, 72, 76, 78, 79, 84, 96]. In Großbritannien liegt die Obduktionsfrequenz bei 17,3%, in der Schweiz bei 20% und in Österreich bei etwa 30% aller Verstorbenen. In Finnland beträgt die Sektionsrate knapp 40% aller Sterbefälle [8, 74, 78, 80, 86].

In Deutschland verstarben im Jahr 2010 858.778 Menschen [14]. Davon sind knapp 42 939 Verstorbene einer klinischen Obduktion unterzogen worden [17]. Noch im Jahr 2000 lag die Obduktionsfrequenz aller Verstorbenen im Median bei 23,3% an deutschen Universitätskliniken. An den kommunalen Krankenhäusern betrug sie im Vergleich 13,26% [8, 78]. Heute wird die Obduktionsrate in Deutschland auf etwa 5% aller Verstorbenen geschätzt [17]. Auf dieser Grundlage sind gesundheitspolitische Entscheidungen, Qualitätsbewertungen klinischer Tätigkeiten und wissenschaftliche Analysen in ausreichender Qualität kaum noch möglich [2, 5, 8, 16, 30, 31, 50, 62, 64, 78, 83, 96].

Aufgrund der niedrigen Obduktionszahlen, stellt sich nun die Frage, ob die Obduktion noch eine Methode der Qualitätssicherung in der Medizin darstellt. In der „Görlitzer Studie“ aus dem Jahr 1990/1991 wurde eine konkrete Forderung postuliert. So hieß es: “Die Höhe der Obduktionsquote sollte mindestens 30 bis 40 Prozent in der Bundesrepublik Deutschland erreichen...” [62]. Zahlreiche Publikationen schließen sich dieser Aussage an und verlangen zur Beurteilung der Qualität in der Medizin eine Obduktionszahl von 30% bis 40% aller Verstorbenen [5, 8, 15, 16, 30, 31, 50, 56, 62–64, 74, 78, 84, 96].

Wie hoch nun die Obduktionsfrequenz in Deutschland tatsächlich sein sollte, ist nach wie vor ein intensiv diskutiertes Thema unter den Pathologen [59]. Die Forderung nach einer Erhöhung der Obduktionsrate wird zu einem unverzichtbaren Argument für die Qualität und Effektivität der klinischen Arbeit. Je nach Art und Auftrag der jeweiligen Kliniken werden Obduktionsraten von 20% bis 100% aller Verstorbenen gefordert [2, 5, 8, 10, 13, 46, 50, 55, 62, 74, 78, 96].

Dennoch spielt der Wert der Obduktion und damit der Obduktionsberichte eine wesentliche Rolle [52, 64]. Die Anforderungen und Erwartungen der Kliniker als eigentliche Nutzer der Obduktionsbefunde werden oft nicht im ausreichenden Maße berücksichtigt [41, 64]. Die Realität zeigt, dass die Qualität der Obduktionsberichte sowie die Zeitspanne zwischen Veranlassung einer Obduktion und Erhalt des Berichtes die Anforderungen der klinisch tätigen Mediziner nicht immer erfüllen [41, 42, 64].

Wie interessant ist eine klinische Obduktion für den einzelnen Kliniker, wenn sie für ihn zusätzliche Arbeit und kaum verwertbare Information bedeutet [41, 42]? Es muss also ebenso die Qualität der Obduktion hinsichtlich der interdisziplinären Zusammenarbeit diskutiert werden.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt reichen weder die Anzahl durchgeführter klinischer Obduktionen noch die Qualität der Obduktionen für ein effektives Qualitätsmanagement einer Klinik aus [2, 5, 8, 13, 15, 30, 31, 35, 41, 42, 50, 56, 61, 63, 64, 72, 74, 78, 83, 84, 96].

4. Das Deutsche Herzzentrum Berlin



Abbildung 1: Innenhof des DHZB mit Blick auf den Haupteingang¹

4.1 Lage, Umgebung und Bevölkerung

Am 29. März 1983 beschloss der Senat das Deutsche Herzzentrum Berlin (DHZB) im Rudolf-Virchow-Krankenhaus im Berliner Stadtbezirk Wedding unterzubringen. Sowohl denkmalpflegerische Aspekte als auch die Nähe zur Stadtautobahn und zum Flughafen Berlin Tegel waren Beweggründe für diese Standortwahl.

Die fünf städtischen Krankenhäuser in den Stadtbezirken Moabit, Neukölln, Wedding, Kreuzberg und Schöneberg sowie die Universitätskliniken Steglitz und Charlottenburg bekundeten ebenfalls ihr Interesse, mussten sich aber letztlich der Senatsentscheidung beugen [38, 39]. Berlin-Wedding ist ein zentraler Berliner Stadtteil und gehört seit der Verwaltungsreform vom 1. Januar 2001 zum Bezirk Berlin-Mitte [44].

Der Stadtbezirk hat gute Anbindungen an die östlichen und westlichen Stadtteile. Mit einer Fläche von 39km² zählt Berlin-Mitte zum zweitkleinsten Bezirk der Hauptstadt.

¹ Bildnachweis: Foto- und Grafikabteilung des DHZB

Insgesamt leben hier rund 333.000 von insgesamt knapp 3,5 Mio. Einwohnern. Neben Berlin-Pankow zählt Berlin-Mitte zu den Bezirken mit der höchsten Bevölkerungsdichte der Stadt. Die Bevölkerungsstatistik zeigt ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen Männern und Frauen mit jeweils einem Anteil von 51% und 49% der Einwohner. Der Migrationsanteil mit 27,3 % der Bevölkerung übertrifft mit Abstand den Ausländeranteil anderer Bezirke Berlins. Die Arbeitslosenquote betrug im Jahr 2010 18,6%. Der Altersdurchschnitt der Bevölkerung liegt bei 39 Jahren. Dabei bildet die Altersgruppe zwischen 20 und 44 Jahren mit 44,7% den größten Anteil. Kurz dahinter reiht sich die Altersgruppe zwischen 45 und 64 Jahren mit 24,3% ein. Die Altersgruppe 0 bis 20 Jahre wird mit gut 17% repräsentiert. Die in der heutigen Zeit häufig auftretenden „Ein-Personen-Haushalte“ mit 51,4 % zeigen die für Großstädte bezeichnende Lebensgestaltung unserer Gesellschaft auf. Etwa jeder dritte Einwohner in Berlin-Mitte lebt in einem „Zwei-Personen-Haushalt“. Knapp 20% der Haushalte werden von „Drei“- und mehr Personen-Haushalten vertreten [1].

4.2 Einblick in die Geschichte des DHZB

Im Herbst 1981 wurde die Idee geboren, in Berlin ein Zentrum für die Herzchirurgie, mit einer Kapazität von jährlich bis zu 3000 Operationen, zu errichten. Diese Überlegung wurde von Herrn Professor Dr. Wolfgang Dißmann, Chefarzt der Inneren Abteilung des Kreuzberger Urban-Krankenhauses, ins Leben gerufen. An dem neuen Herzzentrum in West-Berlin sollten sowohl die Patienten aus der übrigen Bundesrepublik als auch aus der damaligen DDR und dem Ausland behandelt werden. Nach zahlreichen Debatten über die Standortwahl eines solchen Vorhabens wurde am 22. Dezember 1983 der Grundstein gelegt [38].

Etwa ein halbes Jahr später am 26. Juni 1984 beschloss der Senat die Überführung des DHZB in eine rechtsfähige Stiftung des Bürgerlichen Rechts mit einem elfköpfigen Stiftungsrat als Aufsichtsorgan. Am 23. Juli 1984 wurde der damals 42-jährige Professor Dr. Roland Hetzer zum künftigen ärztlichen Direktor des Deutschen Herzzentrum Berlin ernannt. Zu diesem Zeitpunkt hatte er sich als Deutschlands bekanntester Herzchirurg mit bereits 55 erfolgreichen Herztransplantationen einen Namen gemacht [38, 39].

Schon am 01. April 1986 nahm das DHZB offiziell seine Arbeit auf. Zehn Tage vor der festlichen Eröffnung, in der Nacht zum 19. April 1986, fand am Herzzentrum unter Leitung von Prof. Dr. Hetzer die erste Herztransplantation statt. Bis zur feierlichen Eröffnung am 29. April 1986 wurden bereits 42 Operationen am offenen Herzen durchgeführt. Knapp zwei Jahre später, am 25. Januar 1988, erfolgte erstmals eine Herz-Lungen-Transplantation im DHZB [39]. Nach der Wende 1989 stellte sich heraus, dass die DDR herzchirurgisch und kardiologisch ein unterversorgtes Gebiet war. Eine Kooperation mit Cottbus sollte Abhilfe schaffen. Neben dem Carl-Thiem-Klinikum in Cottbus entstand in Rekordzeit das Herzzentrum Cottbus ebenfalls unter ärztlicher Direktion von Professor Dr. Hetzer [38, 39].

Das DHZB entwickelte sich zu einer Hochleistungsklinik für die Behandlung von Herz-, Thorax- und Gefäßerkrankungen, Kunstherzimplantationen und Transplantationen von Herz und Lunge. Im Dezember 1992 wurde eine eigene Herzklappenbank (Homograflabor) errichtet. Seit diesem Zeitpunkt werden auch Kooperationen mit Osteuropa und Asien gepflegt. Für die Aus- und Weiterbildung von Ärzten konnte 1997 die Zusammenarbeit mit der Freien Universität Berlin beschlossen werden. 2005 wurde der Kooperationsvertrag durch den Zusammenschluss der Freien Universität Berlin und der Humboldt-Universität zu Berlin zur Charité-Universitätsmedizin Berlin ersetzt [38, 39].

Am 01. Januar 1996 erhielt das DHZB im Paulinenkrankenhaus in Berlin-Charlottenburg 25 Betten zur Nachsorge operierter Patienten, sodass es der wachsenden Nachfrage nachkommen konnte. Im März 2000 wurde das Sudhaus in der Seestraße 13 dem DHZB angegliedert. 2005 wurde es zum chirurgischen Forschungslabor und zur Errichtung einer Herzpathologie umgebaut. Etwa ein Jahr später nahm das Sudhaus als neuer Sitz des Homograflabors und der Herzpathologie seine Arbeit auf [39].

4.3 Fakten und Zahlen heute

Dem DHZB, als weltweit renommierte Hochleistungsklinik, sind vier Fachabteilungen unterstellt. Die Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie wird unter der Leitung von Professor Dr. Roland Hetzer geführt. Die Klinik für Innere Medizin/ Kardiologie steht unter der Leitung von Professor Dr. Eckart Fleck.

Professor Dr. Felix Berger leitet die Klinik für Angeborene Herzfehler/ Kinderkardiologie und das Institut für Anästhesiologie wird von Professor Dr. Hermann Kuppe geführt [37–39, 100].

Im DHZB werden jährlich etwa 3500 Operationen unter Einsatz der Herz-Lungen-Maschine und mehr als 1000 weitere Operationen an Herz- und Blutgefäßen durchgeführt. Darunter werden etwa 100 Herz- und/oder Lungen-Transplantationen und über 500 Herzoperationen bei Frühgeborenen, Neugeborenen, Säuglingen und Kindern unternommen. Jährlich kommen 8000 stationäre und 16000 ambulante Patienten ins DHZB, um sich behandeln zu lassen. Die Klinik verfügt über 166 Betten, davon 50 Intensivpflegebetten. In Kooperation mit dem Paulinenkrankenhaus werden mittlerweile 150 weitere Betten für die stationäre Behandlung der Patienten bereitgehalten. Etwa 1200 Mitarbeiter, davon 190 Ärzte und 470 Pflegekräfte sowie Verwaltungsangestellte, technisches und sonstiges Personal sind im DHZB beschäftigt [38, 39, 100].

Das DHZB verwirklicht deutschlandweit das größte Herztransplantationsprogramm und steht nach London und Paris auf Platz 3 der Weltrangliste der Herztransplantationen. Seit Bestehen des Herzzentrums wurden bis zum Jahre 2009 insgesamt 1667 Herztransplantationen durchgeführt [39].

5. Aufgabenstellung

Zur Beurteilung der Qualität ärztlicher Tätigkeit sind Obduktionen als Methode der Wahl unerlässlich. Im DHZB, als spezialisierte Hochleistungsklinik für Herz-, Thorax- und Gefäßerkrankungen, ist ein gezieltes und ergebnisorientiertes Qualitätsmanagement fest verankert. Die vorliegende Arbeit widmet sich einer Analyse der in einem 10-Jahres-Zeitraum (2000 bis 2009) im DHZB durchgeführten klinischen Obduktionen. Eine Obduktionsstatistik soll die Häufigkeitsverteilungen und Schwerpunkte der Erkrankungen aufzeigen.

Zentrale Fragestellungen der vorliegenden Arbeit sind:

- Welcher Effekt ist für die Qualitätssicherung der ärztlichen Tätigkeit bei einer stabilen bis steigenden Sektionsquote der Verstorbenen zu erreichen?
- Sind die Ergebnisse der klinischen Sektion geeignet, Rückschlüsse auf das Gesamtkollektiv der Verstorbenen im DHZB zu ziehen?

Um diese Fragen beantworten zu können, ist es erforderlich nach Übereinstimmungen zwischen der Gruppe Verstorbener mit nachfolgender Obduktion und der Gruppe aller Verstorbenen zu suchen. Folgende Beweiskriterien sind von wesentlicher Bedeutung:

- Geschlechterverteilung
- Sterbealter
- Verweildauer
- klinisches Grundleiden
- klinische Todesursache

Neben diesen Vergleichskriterien soll auch geprüft werden, inwieweit Übereinstimmungen im Sterbezeitpunkt hinsichtlich einer Wochentags- und Monatsanalyse bestehen.

Im zweiten Abschnitt dieser Arbeit soll auf die Bedeutung der Obduktion für das Qualitätsmanagement im DHZB eingegangen und die Qualität der Obduktionen unter folgenden Blickwinkeln beurteilt werden:

- Inhalt des Obduktionsantrages und Dokumentation der ärztlichen Leichenschau
- Zeitpunkt der Obduktion nach dem Tod
- Durchführung der Obduktion durch den Pathologen unter Mithilfe der Sektionsassistenten
- Beantwortung der klinisch gestellten Fragen durch die Obduktion
- Zeitpunkt der Erstellung des vollständigen Obduktionsberichtes
- Anfertigung des Obduktionsberichtes mit unterstützendem fotografischen und/oder mikrobiologischen Beweismaterial

Diese Arbeit möchte zum Einen dem Erfordernis einer krankenhausesinternen Qualitätskontrolle ärztlichen Handelns nachkommen. Zum Anderen soll die Notwendigkeit der geforderten Obduktionsfrequenz von etwa 30% aller Verstorbenen aus repräsentativen, nützlichen und strukturellen Sichtweisen diskutiert werden [5, 8, 15, 30, 31, 50, 56, 61–63, 63, 64, 74, 78, 83, 84, 96].

6. Material und Methoden

6.1 Untersuchungsmaterial

In der vorliegenden Arbeit werden alle Sterbefälle der Jahre 2000 bis 2009 im DHZB retrospektiv erfasst. Um die Aussage territorial auf das DHZB zu beschränken, handelt es sich ausschließlich um Patienten, die in diesem Haus verstorben sind, ganz gleich, ob diese hier zu Untersuchungszwecken oder aber langjährig aufgrund ihrer Erkrankungen behandelt wurden.

Im Folgenden ist die Zahl der Verstorbenen des o.g. Untersuchungszeitraums tabellarisch aufgeführt. Insgesamt sind fünf Krankenakten nicht auffindbar gewesen.

Tabelle 1: Sterbefälle von 2000 - 2009

	Verstorbene insgesamt	Obduktionen
Anzahl	2891	1063
davon		
Männer	1954 (68%)	737 (69%)
Frauen	937 (32%)	326 (31%)

6.2 Datenerfassung und Verarbeitung

Alle Daten werden anonymisiert und verschlüsselt in eine rechnergeschützte Datenbank eingegeben. Für die Erfassung und Auswertung werden die Programme EXCEL 2007 von Microsoft unter Windows 7 und SPSS 15.0 für Windows verwendet. Mit Hilfe von EXCEL werden die Patientendaten sortiert und erfasst. Diese EXCEL-Datei ist anschließend in eine SPSS-Datenbank überführt worden, um die Methoden der deskriptiven Statistiken explorativ auszuwerten. Für die graphische Auswertung werden sowohl das Programm EXCEL 2007 als auch SPSS 15.0 herangezogen.

Die dabei obligat verwendeten statistischen Kenngrößen wie absolute und relative Häufigkeiten, Mittelwerte, Mediane und Perzentilen als Streuungsmaß finden ihre Anwendung. Als technisches Hilfsmittel dient ein Windows-PC.

6.3 Auswertung des Materials

Von allen Verstorbenen, welche nachfolgend nicht obduziert wurden (n=1828), sind die Leichenbegleitscheine aus dem Archiv des Arbeitsbereiches Herzpathologie des DHZB nach folgenden Gesichtspunkten analysiert:

- Sterbealter
- Geschlecht
- Sterbezeitpunkt (Tag/ Monat/ Jahr)
- Klinikverweildauer in Tagen
- klinisches Grundleiden
- klinische Todesursache

Für die Auswahl der Diagnosen werden die von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfohlene Definition des Grundleidens und die der 10. Revision der Internationalen Klassifikation der Krankheiten (ICD-10) enthaltenen Regeln zur Festlegung einer unikausalen Todesursache zugrunde gelegt. Die tödliche Kausalkette wird überwiegend aus der ärztlichen Dokumentation auf dem Leichenschauchein übernommen. Bei etwa 1/5 der dokumentierten Diagnosen ist die angegebene Kausalkette nicht schlüssig, sodass diese zusammen mit den Krankenakten geprüft und gegebenenfalls nach den WHO-Regeln korrigiert werden. So werden Beschreibungen des Sterbeprozesses wie z.B. Herz-Kreislauf-Versagen oder Atemstillstand in die Todesursachen-Diagnosen Herzinfarkt oder Herzinsuffizienz berichtigt.

Für die Auswertung der obduzierten Verstorbenen (n=1063) werden zusätzlich die Obduktionsberichte eingesehen.

Die Archivierung der Daten obliegt dem Arbeitsbereich Herzpathologie, sodass ein Studieren und Beurteilen dieser in Hinblick auf folgende Merkmale stets möglich ist:

- Sterbealter
- Geschlecht
- Sterbezeitpunkt (Tag/ Monat/ Jahr)
- Klinikverweildauer
- klinisches Grundleiden
- klinische Todesursache
- Grundleiden nach Obduktion
- Todesursache nach Obduktion
- Obduktionsantrag und Leichenschau der Kliniker
- Zeitpunkt der Obduktion
- Zeitpunkt der Erstellung des vollständigen Obduktionsberichtes
- Qualität des Obduktionsberichtes

Sämtliche Diagnoseangaben sind auf der Grundlage der ICD-10 codiert und in Anlehnung an die dort angegebenen Krankheitsgruppen aufgeführt. Die Verschlüsselungen der Grundleiden und Todesursachen nach Obduktion werden durch den jeweiligen Obduzenten durchgeführt und in der rechnergeschützten Datenbank des DHZB archiviert. Diese Codierungen werden in die weiterführenden Berechnungen einbezogen. Nach Beendigung der Verschlüsselungen aller klinischen Diagnosen erfolgt eine Kontrolle im Hinblick auf nichtcodierte Fälle, unvollständige Codierungen oder Verwendung falscher Codes. Seit dem 01.01.2000 sind alle Verstorbenen des DHZB lückenlos und einheitlich nach der ICD-10 dokumentiert.

In Bezug auf die Aufgabenstellung werden alle Verstorbenen (n=2891) der Gruppe der Verstorbenen mit nachfolgender Obduktion (n=1063) gegenübergestellt und gemäß der sechs gemeinsamen Strukturkriterien (Sterbealter, Geschlecht, Sterbezeitpunkt, Verweildauer, klinisches Grundleiden und Todesursache) verglichen und ausgewertet.

7. Ergebnisse

7.1 Analyse des Obduktionsgeschehens

7.1.1 Obduktionsgeschehen im Deutschen Herzzentrum Berlin

Von 2000 bis 2009 sind im DHZB insgesamt etwa 80.000 Patienten stationär behandelt worden. In diesem Zeitraum verstarben 2891 Patienten. Die daraus resultierende stationäre Sterberate liegt bei knapp 4%. Von den 2891 Verstorbenen sind in dieser Zeit 1063 Obduktionen durchgeführt worden. Dies entspricht einer Obduktionsquote von 36,8 %.

Die folgende Grafik veranschaulicht das Verhältnis zwischen den Verstorbenen mit nachfolgender Obduktion und den Verstorbenen ohne Obduktion.

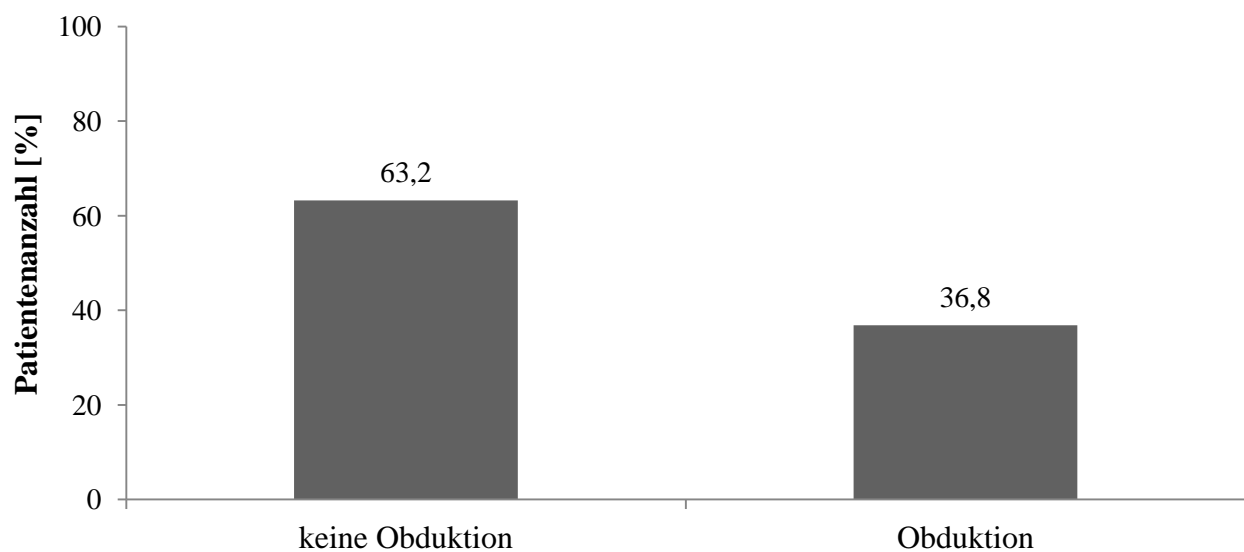


Abbildung 2: Obduktionsquote im DHZB für den Zeitraum 2000 bis 2009

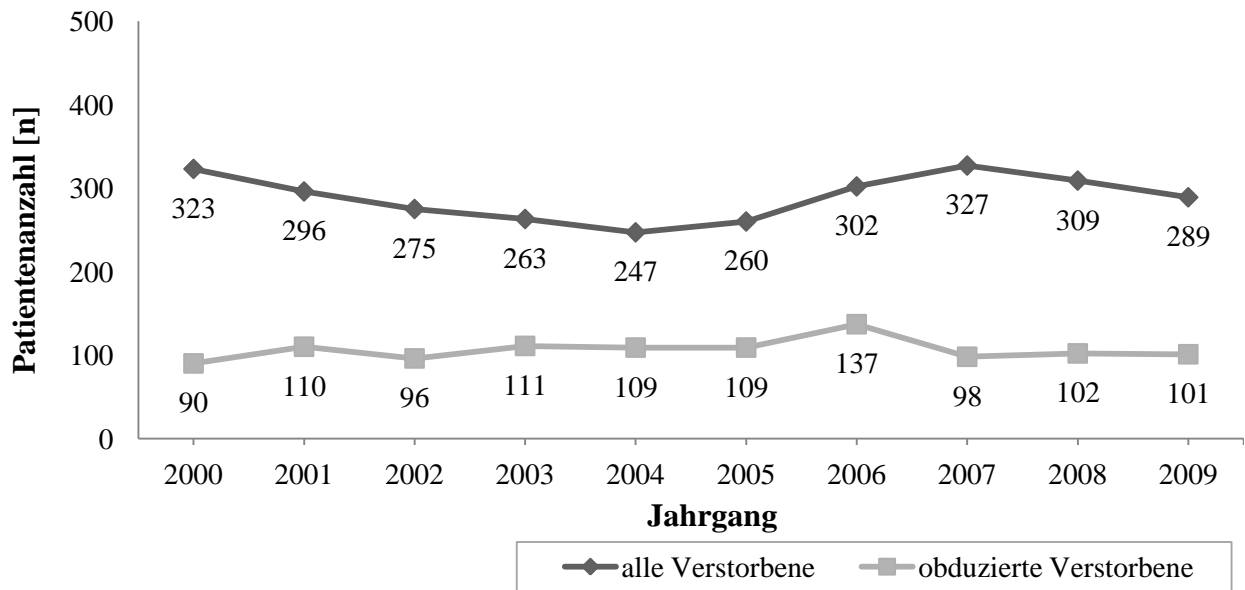


Abbildung 3: Sterbefälle und Obduktionszahlen im Verlauf

Betrachtet man die Zahlen über die einzelnen Jahre (Abbildung 3), so wird deutlich, dass trotz schwankender Sterberaten die Obduktionszahlen im Mittel stets gleich bleiben bzw. bei sinkender Sterbezahl zu Beginn des Untersuchungszeitraumes leicht zunehmen. Prozentual ist dies deutlich in Abbildung 4 zu sehen.

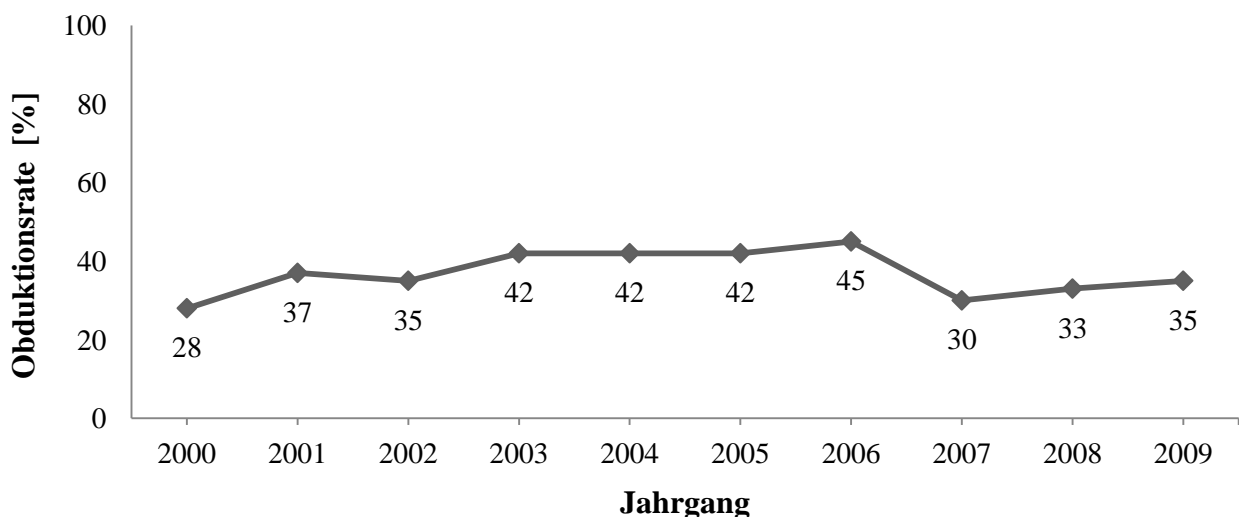


Abbildung 4: Obduktionsrate im Verlauf

Im Jahr 2007 ist im Vergleich zu den Vorjahren eine deutliche Abnahme der Obduktionsquote von 15% ersichtlich. Demgegenüber steht eine steigende Tendenz in den Jahren 2008 und 2009.

Betrachtet man im Vergleich zur Gesamtmenge das geschlechterspezifische Obduktionsgeschehen, so wird deutlich, dass das Jahr 2007 die höchste Sterberate markiert, die Sektionsfrequenz jedoch einen sichtlichen Tiefpunkt erreicht (Abbildungen 3, 4 und 5).

Rückblickend kann festgestellt werden, dass zu Beginn der Jahrtausendwende bis zum Jahr 2006 die Obduktionsfrequenz bei beiden Geschlechtern mit geringfügigen Schwankungen stetig steigt, trotz anfänglich abnehmender Sterberate (Abbildung 3). Die steigende Mortalität ab dem Jahr 2006 wird nur verzögert mit einer erhöhten Sektionshäufigkeit beantwortet. Für das Jahr 2009 ist ein Anstieg der Obduktionen bei beiden Geschlechtern erkennbar.

Für den gesamten Untersuchungszeitraum gilt, dass die Obduktionsfrequenz der weiblichen Verstorbenen absolut und relativ immer deutlich unter derer der männlichen Verstorbenen liegt (Abbildungen 5 und 9).

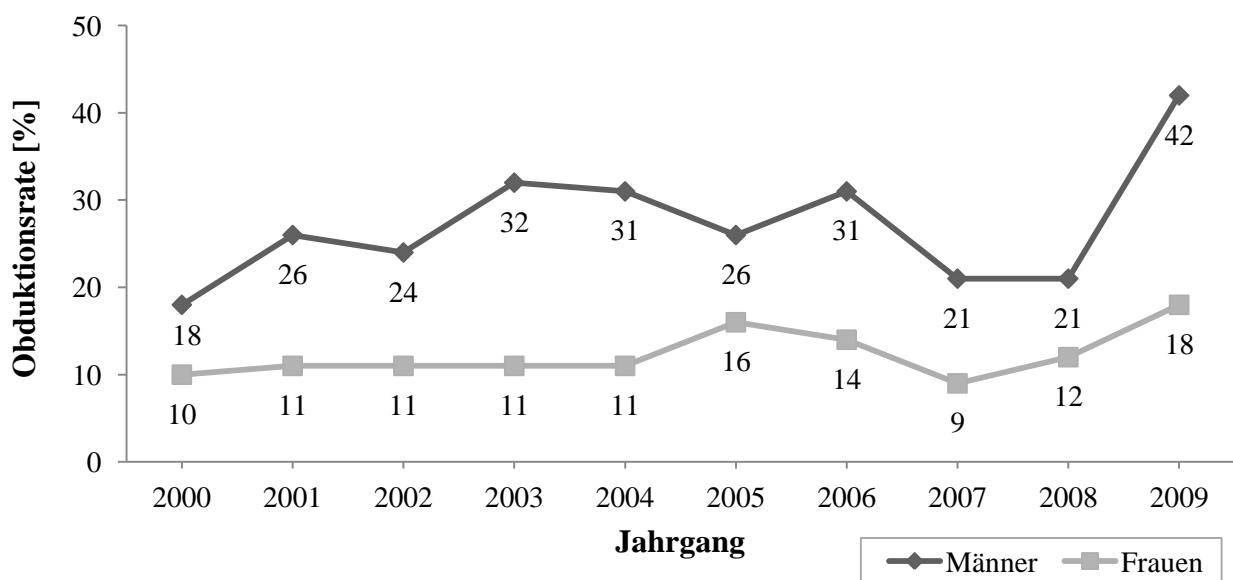


Abbildung 5: Obduktionsrate der Männer und Frauen im Verlauf

7.1.2 Geschlechterverteilung

Von den 2891 Sterbefällen im Untersuchungszeitraum werden 32,41 % (n=937) Frauen und 67,59% (n=1954) Männer registriert (Abbildung 6).

Das Verhältnis weibliche zu männliche Verstorbene beträgt 1:2.

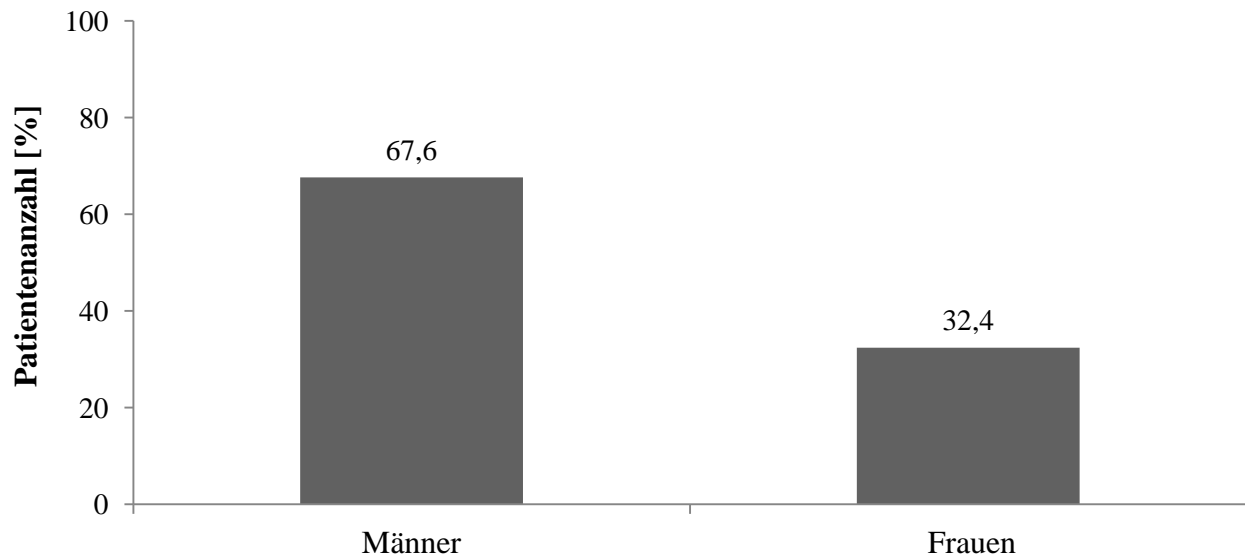


Abbildung 6: Geschlechterverteilung aller Verstorbenen

Betrachtet man den Verlauf der Sterbezahlen von Männern und Frauen im Untersuchungszeitraum (Abbildung 7), so fällt auf, dass das Verhältnis weibliche zu männliche Verstorbene zwischen 2002 und 2005 konstant bei rund 1:2 liegt.

In den Jahren 2001, 2006 und 2007 beträgt das Verhältnis zwischen 1:2,3 bis hin zu 1:2,5. Im Jahr 2007 ist die Differenz zwischen der Anzahl der verstorbenen Frauen und Männern mit einer Relation von 1:2,5 am signifikantesten.

Zum Ende des Untersuchungszeitraumes liegt das Verhältnis zwischen beiden Geschlechtern bei 1:1,8 (2008) bzw. 1:2,3 (2009)

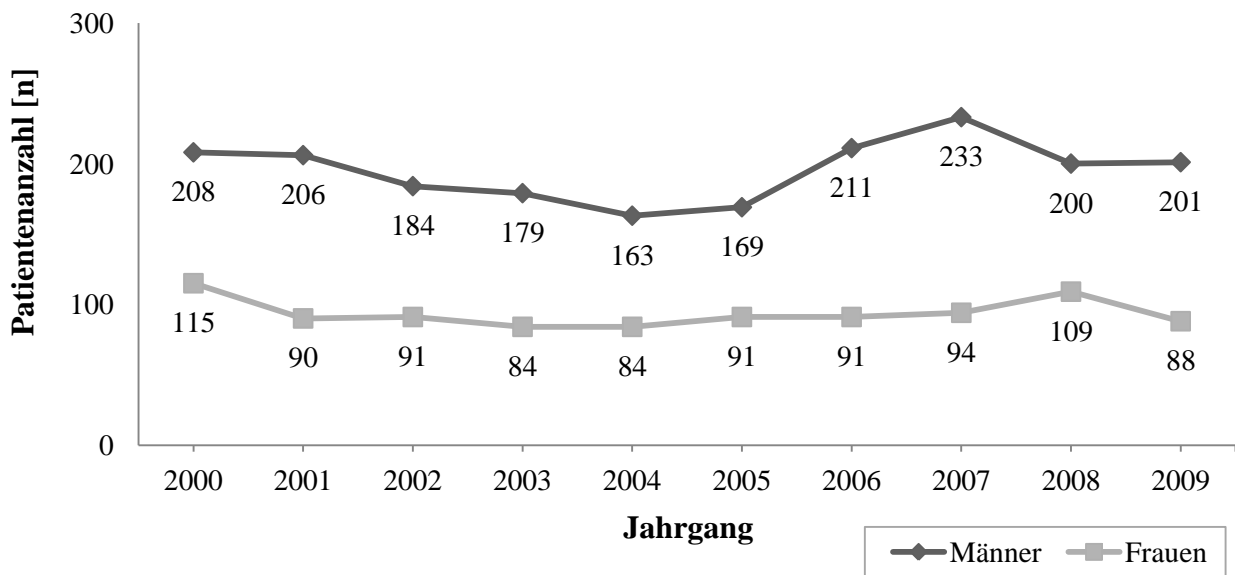


Abbildung 7: Geschlechterverteilung aller Verstorbenen im Verlauf

In den Jahren 2006 bis 2007 ist eine deutliche Zunahme der Mortalität bei den männlichen Patienten festzustellen. Bei den Patientinnen steigt die Sterberate erst im Jahr 2008 an.

Zusammenfassend kann zum Jahr 2009 eine sichtliche Abnahme der Todesfälle bei den weiblichen Verstorbenen registriert werden; während bei den männlichen Verstorbenen die Anzahl der Todesfälle verglichen mit der Zahl der Frauen auf einem nahezu doppelt so hohem Niveau stagniert.

Signifikant ist, dass zu jedem Untersuchungszeitpunkt in der Gesamtpopulation deutlich mehr Patienten als Patientinnen versterben (Abbildung 7).

Die Anzahl der Verstorbenen mit nachfolgender Obduktion ($n=1063$) teilt sich im gesamten Untersuchungszeitraum in 30,67% ($n=326$) weibliche und in 69,33% ($n=737$) männliche Leichname auf. Das ergibt eine Relation von 1:2,3 (Abbildung 8).

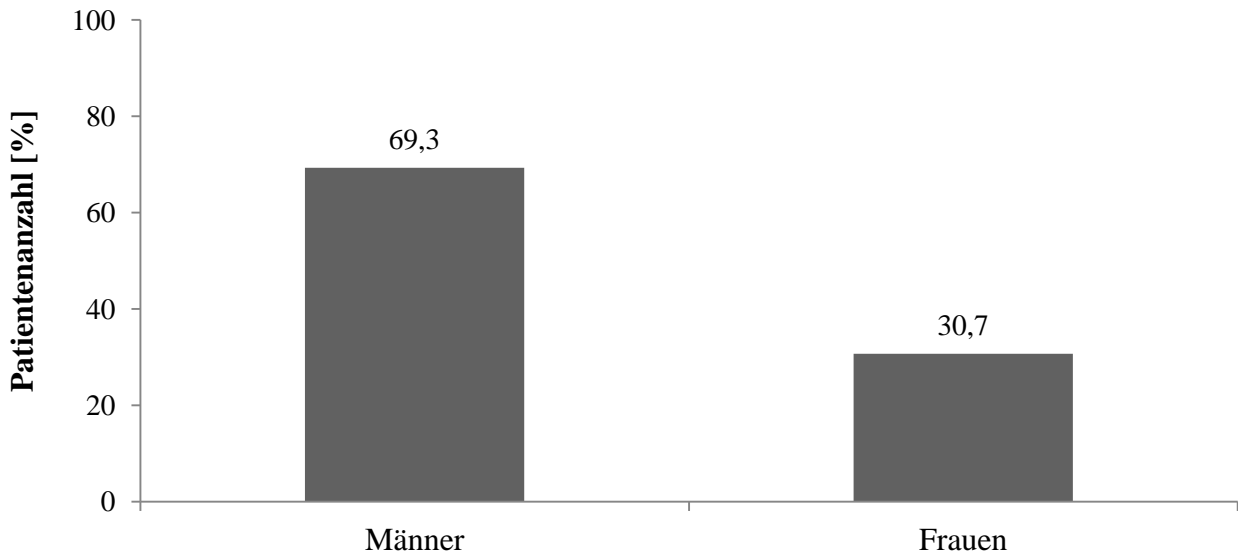


Abbildung 8: Geschlechterverteilung der obduzierten Verstorbenen

Im Verlauf des Untersuchungszeitraumes kann im Vergleich zur Gesamtmenge, in der Teilmenge eine nahezu identische Tendenz hinsichtlich der Mortalität festgestellt werden.

Im Vergleich zur Gesamtmenge bleibt das Verhältnis weibliche zu männliche Verstorbenen in der Teilmenge allerdings nicht konstant und schwankt beinahe jährlich zwischen 1:1,7 in den Jahren 2004 und 2005 und 1:5,3 im Jahr 2009 (Abbildung 9).

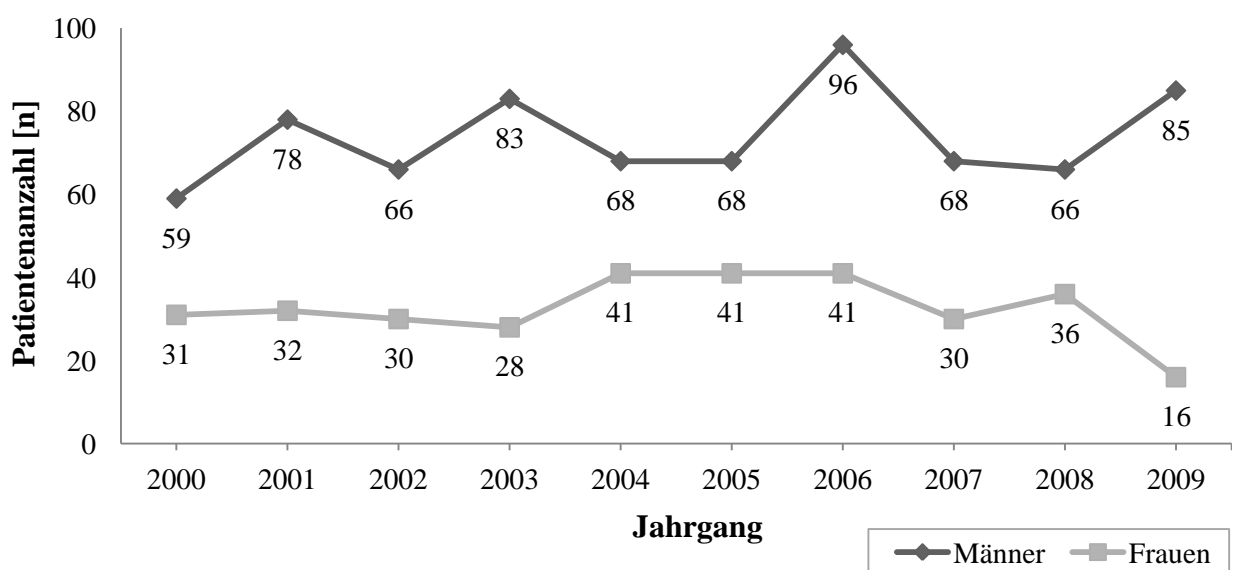


Abbildung 9: Geschlechterverteilung der obduzierten Verstorbenen im Verlauf

In Abbildung 9 zeigt sich ein fast wellenförmiger Verlauf der Sektionshäufigkeit der männlichen Verstorbenen. Die Obduktionshäufigkeit schwankt bei den Männern insgesamt von Jahr zu Jahr. Unterdessen bleibt bei den weiblichen Verstorbenen die Obduktionsintensität über die Jahre etwa konstant.

Signifikant ist, dass zu jedem Untersuchungszeitpunkt deutlich mehr Patienten als Patientinnen obduziert werden (Abbildung 9).

7.1.3 Altersverteilung

In der folgenden Abbildung ist die Altersverteilung der Gesamtpopulation des gesamten Untersuchungszeitraumes zu sehen. Die Schiefe dieses Histogramms beträgt -1,393. Die negative Abweichung vom Mittelwert (durchschnittliches Sterbealter=60 Jahre) zeigt die asymmetrische Verteilung des Sterbealters im DHZB. Das bedeutet, dass sich das Sterbealter der Verstorbenen sichtlich zu Gunsten der 2. Lebenshälfte (ab dem 4. Dezennium) verteilt, während die jüngeren Dezennien, mit Ausnahme des 1. Lebensjahres, deutlich geringer repräsentiert werden (Abbildung 10).

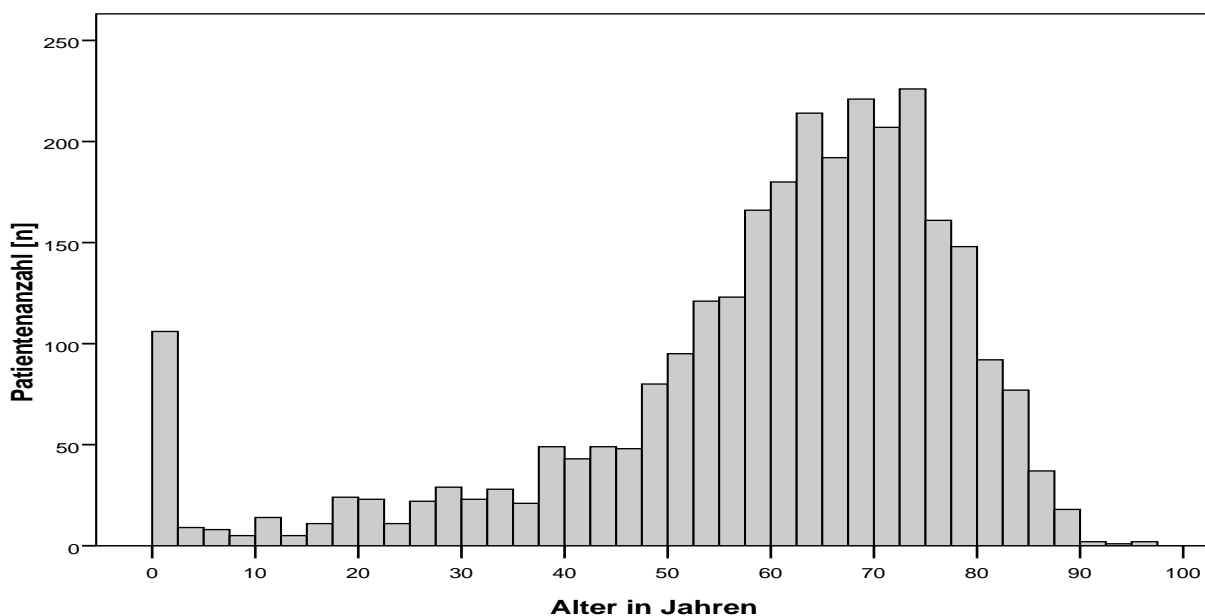


Abbildung 10: Altersverteilung aller Verstorbenen

Der Altersmedian aller Verstorbenen im DHZB ergibt bei der Betrachtung beider Geschlechter 64 Jahre. Das durchschnittliche Sterbealter liegt bei 60 Jahren. Die Standardabweichung beträgt 20 Jahre. Der jüngst verstorbene Patient lebte nur wenige Minuten. Der älteste verstorbene Patient wurde 97 Jahre alt. Der Quartilsabstand (Q1, Q3) gibt das Maß des Interquartilsbereich (I50) an, welcher 50% der Stichprobenwerte enthält. So sind 50 Prozent der Patienten zum Zeitpunkt des Todes in der Gesamtbetrachtung beider Geschlechter zwischen 53 und 73 Jahre alt (Q25=53 und Q75=73) (Abbildung 11).

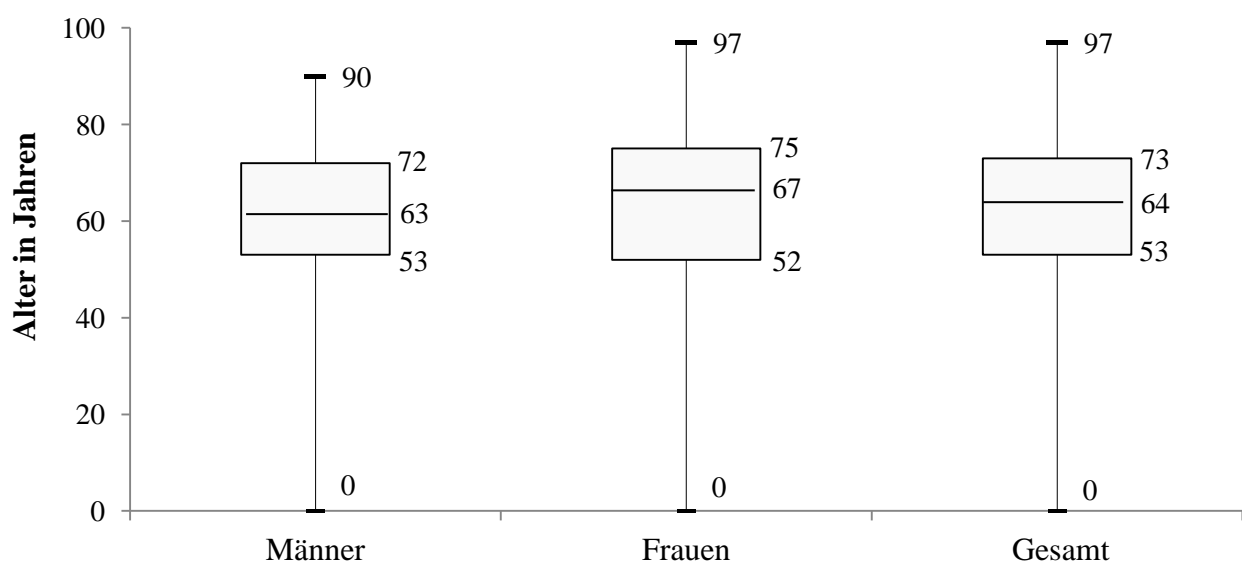


Abbildung 11: Boxplot der Altersverteilung aller Verstorbenen

Der geschlechterspezifische Altersmedian zeigt, dass Frauen zum Zeitpunkt des Versterbens vier Jahre älter sind als Männer. Bei den weiblichen Verstorbenen liegt der Median bei 67 Jahren. Bei den männlichen Verstorbenen bewegt sich der Altersmedian bei 63 Jahren (Abbildung 11). Vergleicht man die Altersdekaden, so kann festgestellt werden, dass die Patienten im Alter zwischen 0 und 40 Jahren prozentual weniger häufig versterben, als Patientinnen im gleichen Alter. Auch in den 7., 8. und 9. Dezennien ist das männliche Geschlecht im Vergleich zum weiblichen Geschlecht deutlich seltener vertreten. Lediglich im Alter zwischen 51 und 70 Jahren versterben Männer zahlreicher als Frauen. Für die weitere differenzierte Betrachtung aller Verstorbenen nach altersspezifischen Gesichtspunkten erfolgt die Einteilung in Dekaden (Tabelle 2).

Tabelle 2: Geschlechterverteilung aller Verstorbenen in den Altersdekaden

	Jahre									
	0 – 10	11 – 20	21 – 30	31 – 40	41 – 50	51 – 60	61 – 70	71 – 80	81 – 90	91 – 100
Männer [n]	71	28	54	74	164	394	603	452	114	0
Männer [%]	3,6	1,4	2,8	3,8	8,4	20,2	30,9	23,1	5,8	0,0
Frauen [n]	57	26	32	46	56	112	203	290	110	5
Frauen [%]	6,1	2,8	3,4	4,9	6,0	12,0	21,7	30,9	11,7	0,5
Gesamt [n]	128	54	86	120	220	506	806	742	224	5

Für das Kollektiv der Verstorbenen mit nachfolgender Obduktion (n=1063) liegt der Altersmedian bei 63 Jahren. Das durchschnittliche Sterbealter beträgt wie im Gesamtkollektiv der Verstorbenen 60 Jahre. Die Standardabweichung beträgt hier nur 16 Jahre. 50 Prozent der Verstorbenen im Obduktionsgut sind im Alter zwischen 53 und 71 Jahren (Q25=53,08 und Q75=71,34) gestorben. Die Schiefe des Histogramms ergibt -1,302 (Abbildung 12). Der jüngste verstorbene Patient war statistisch gesehen 0 Jahre alt. Der älteste verstorbene Patient im Obduktionsgut wurde 89 Jahre alt (Abbildung 13).

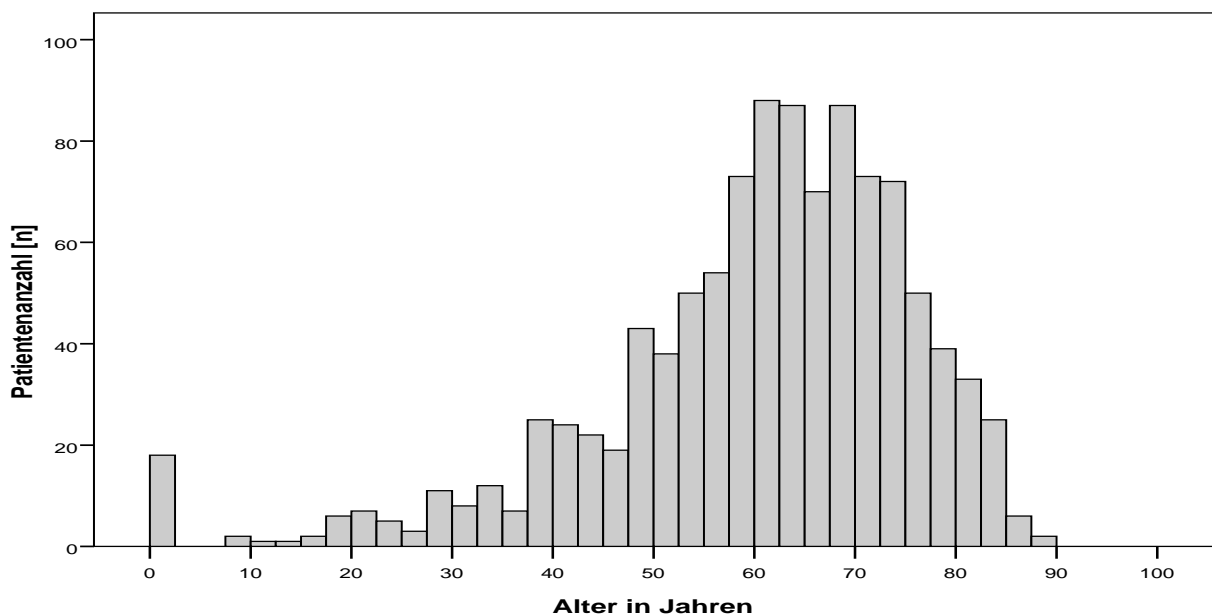


Abbildung 12: Altersverteilung im Obduktionsgut

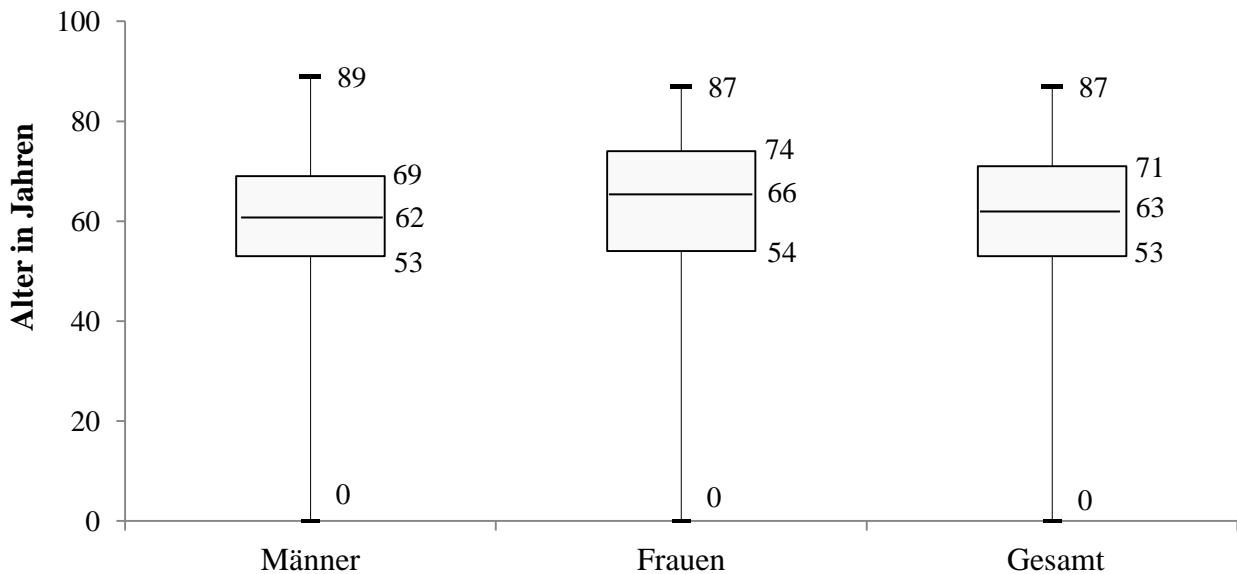


Abbildung 13: Boxplot der Altersverteilung im Obduktionsgut

Der geschlechterspezifische Altersmedian bei den Frauen ergibt 66 Jahre. Bei den Männern liegt der Altersmedian bei 62 Jahren. Das durchschnittliche Sterbealter der weiblichen Verstorbenen in der Teilmenge beträgt 60 Jahre. Bei den männlichen Verstorbenen liegt das statistische Mittel des Sterbealters bei 59 Jahren (Abbildung 13).

Vergleicht man die Altersdekaden im Obduktionsgut, so kann festgestellt werden, dass Männer im Alter von 0 bis 10 Jahren und von 71 bis 90 Jahren in ihrer Anzahl deutlich vermindert sind. Wohingegen sie vom 1. bis zum 6. Dezennium im Vergleich zu den Frauen im gleichen Alter häufiger vertreten sind.

Insgesamt werden in Hinblick auf die einzelnen Lebensdekaden mehr Männer als Frauen obduziert.

Die weitere differenzierte Betrachtung der obduzierten Verstorbenen nach altersspezifischen Gesichtspunkten erfolgt in Tabelle 3.

Tabelle 3: Geschlechterverteilung im Obduktionsgut in den Altersdekaden

	Jahre									
	0 – 10	11 – 20	21 – 30	31 – 40	41 – 50	51 – 60	61 – 70	71 – 80	81 – 90	91 – 100
Männer [n]	10	7	19	36	81	171	265	120	28	0
Männer [%]	1,4	0,9	2,6	4,9	11,0	23,2	36,0	16,3	3,8	0,0
Frauen [n]	10	2	7	16	27	44	67	114	38	0
Frauen [%]	3,1	0,6	2,1	4,9	8,3	13,5	20,6	35,0	11,7	0,0
Gesamt [n]	20	10	26	52	108	215	332	234	66	0

7.2 Analyse der Verweildauer

7.2.1 Verweildauer der Verstorbenen

Zur Analyse des Obduktionsgeschehens in Abhängigkeit von der Verweildauer wird der klassische Phasenverlauf des Postaggressionsstoffwechsels nach einem Trauma oder einem operativen Eingriff zu Grunde gelegt [82]. Denn letztlich ist für das meist schwerstkranken Patientengut postoperativ ein Aufenthalt auf der Intensivstation kaum zu umgehen. Die Pathophysiologie der katabolen Stoffwechsellage des Postaggressionsstoffwechsels soll hier jedoch nicht im Fokus stehen. Lediglich die angegebenen Zeitfenster der einzelnen Phasen (Traumatisationsphase 0.-3. Tag; Wendephase 4.-6. Tag; Anabole Phase 7.-28. Tag; Rekonvaleszenzphase 29.- ~ Tag) erscheinen als grobe Orientierung für die Bewertung der Verweildauer sinnvoll [82]. Dabei ist ebenfalls auf eine prämortale Beurteilung der Stoffwechsellage verzichtet worden.

Die höchste Sterberate in der Gesamtpopulation wird innerhalb des ersten Monats während eines Krankenhausaufenthaltes erreicht. Innerhalb der ersten 28 Tage versterben nahezu 80% der Patienten im Untersuchungszeitraum. Der größte Anteil mit 41,6% der Verstorbenen weist eine Krankenhausaufenthaltsdauer zwischen 7 und 28 Tagen auf.

Ein zweiter Häufigkeitsgipfel wird an den Liegetagen eins bis drei mit 21% aller Verstorbenen deutlich (Tabelle 4/ Abbildung 14).

Tabelle 4: Verweildauer aller Verstorbenen

Verweildauer	Sterbefälle	
	n	%
< 24 Stunden	258	8,9
1. bis 3. Tag	606	21,0
4. bis 6. Tag	316	10,9
7. bis 28. Tag	1202	41,6
2 Monate (29.-60.Tag)	308	10,7
3 Monate (61.-90.Tag)	87	3,0
6 Monate (91.-180. Tag)	85	2,9
9 Monate (181.-270. Tag)	23	0,8
12 Monate (271.-365. Tag)	3	0,1
> 365 Tage	3	0,1
Gesamt	2891	100,0

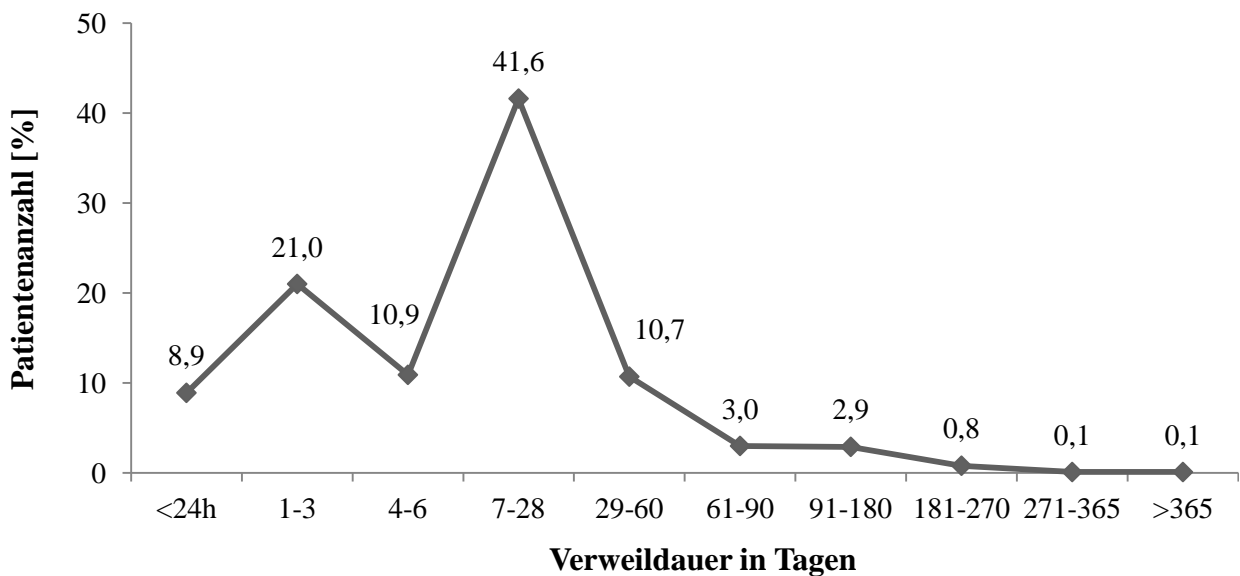


Abbildung 14: Verweildauer aller Verstorbenen

In Tabelle 5 sind die Liegezeiten der obduzierten Verstorbenen bezüglich der Zeiteinteilung des Postaggressionsstoffwechsels dargestellt. Die Untersuchung macht deutlich, dass innerhalb des ersten Monats der Verweildauer zwei Häufigkeitsgipfel auftreten.

Fast jeder zweite Verstorbene mit einer Liegezeit zwischen 7 und 28 Tagen wird obduziert. In diesem Zeitraum beträgt die Obduktionshäufigkeit in Bezug auf das Gesamtkollektiv 44%.

Die zweithöchste Sektionshäufigkeit wird bei einer Liegedauer zwischen einem und drei Tagen mit knapp 19% erreicht.

Ungeachtet dessen minimiert sich sowohl die Anzahl der Verstorbenen als auch die Sektionsintensität ab dem 3. Monat Verweildauer und geht ab einer Liegedauer von über einem Jahr gegen 0 (Abbildung 15).

Tabelle 5: Verweildauer im Obduktionsgut im Vergleich zur Gesamtpopulation

Verweildauer	Sterbefälle	Obduktionen	
	n	n	%
< 24 Stunden	258	80	7,5
1. bis 3. Tag	606	196	18,4
4. bis 6. Tag	316	110	10,3
7. bis 28. Tag	1202	467	44,0
2 Monate (29.-60.)	308	120	11,3
3 Monate (61.-90.)	87	37	3,5
6 Monate (91.-180.)	85	44	4,1
9 Monate (181.-270.)	23	8	0,8
12 Monate (271.-365.)	3	1	0,1
> 365 Tage	3	0	0,0
Gesamt	2891	1063	100,0

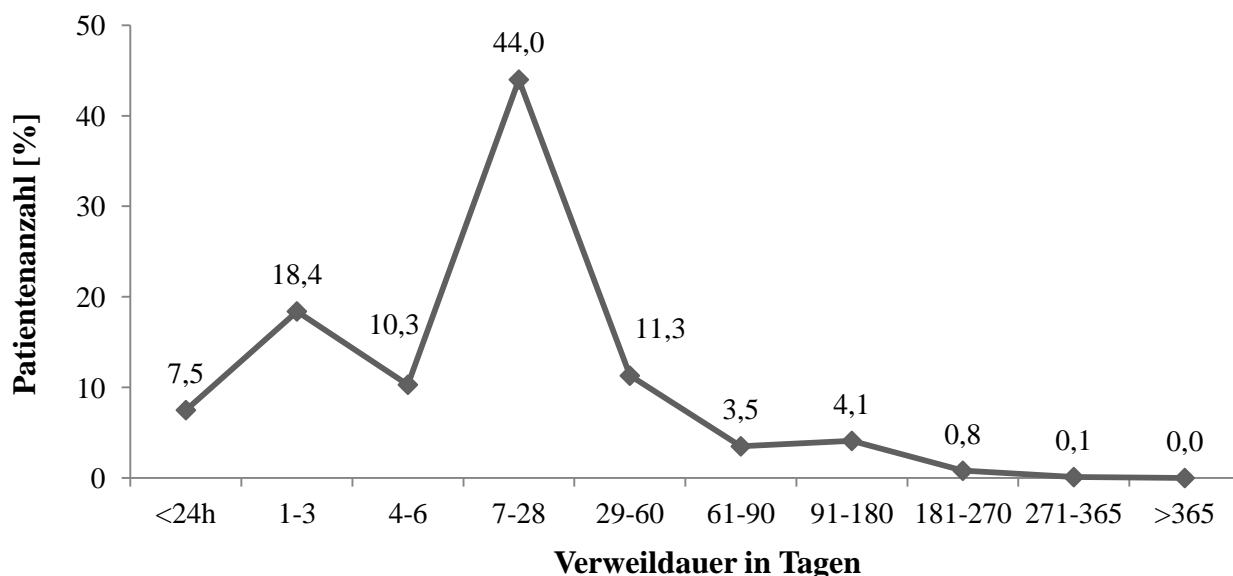


Abbildung 15: Verweildauer im Obduktionsgut

7.2.2 Verweildauer in Abhängigkeit vom Geschlecht der Verstorbenen

Vergleicht man die Verweildauer der männlichen und weiblichen Verstorbenen miteinander, so fallen geringfügige Unterschiede auf (Tabelle 6).

Die durchschnittliche Verweildauer aller Verstorbenen im Gesamtzeitraum beträgt 20 Tage. Der Median für den Gesamtzeitraum ergibt 9 Tage. Bei 50% der Verstorbenen dehnt sich die Liegezeit zwischen 3 und 22 Tagen aus (Abbildung 16).

Die Männer weisen eine durchschnittliche Verweildauer von 21 Tagen auf. Der Median liegt bei 10 Tagen und in 50% der Fälle befindet sich die Liegezeit in einem Bereich zwischen 3 und 23 Tagen. Die Maximal-Liegedauer liegt hier bei 759 Tagen. Bei den Frauen beträgt die durchschnittliche Liegezeit vier Tage weniger und liegt bei 17 Tagen. Der Median ergibt 8 Tage und das 50% Streuungsmaß weist eine Spanne zwischen 2 und 18 Tagen auf. Die Maximalverweildauer beträgt 283 Tage (Tabelle 6/ Abbildungen 16 und 17).

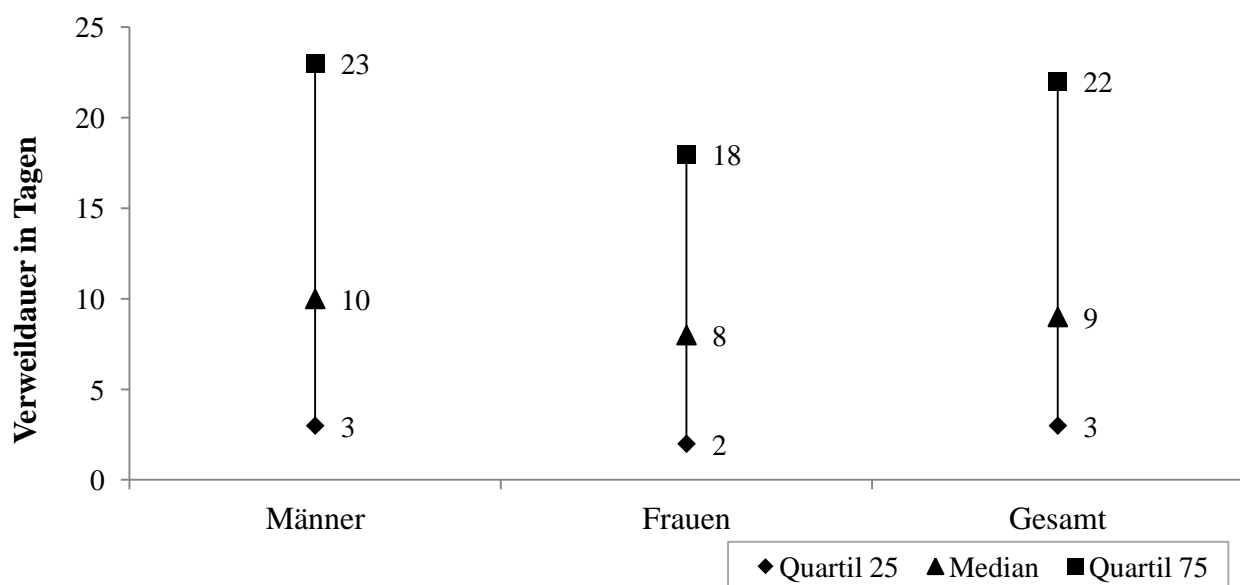


Abbildung 16: Median und Interquartilsbereich der Verweildauer in der Gesamtpopulation

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass Frauen eine kürzere Verweildauer aufweisen als Männer. Eine Liegezeit vom 1. bis 3. und 7. bis 28. Tag zeigt bei beiden Geschlechtern die höchste Mortalität (Tabelle 6).

Abbildung 17 sowie Tabelle 6 veranschaulichen den direkten Vergleich der Verweildauer von Männern und Frauen. Die Charakteristika der beiden beschriebenen Kurvenverläufe zeigen geringfügige Differenzen im direkten Vergleich auf.

Tabelle 6: Verweildauer der Gesamtpopulation in Abhängigkeit vom Geschlecht

Verweildauer	Männer		Frauen	
	n	%	n	%
< 24 Stunden	175	9,0	83	9,0
1. bis 3. Tag	400	20,5	206	22,0
4. bis 6. Tag	209	10,7	107	11,4
7. bis 28. Tag	797	40,8	405	43,2
2 Monate (29.-60.)	222	11,4	86	9,8
3 Monate (61.-90.)	68	3,5	19	2,0
6 Monate (91.-180.)	62	3,2	23	2,5
9 Monate (181.-270.)	16	0,8	7	0,7
12 Monate (271.-365.)	2	0,1	1	0,1
> 365 Tage	3	0,2	0	0,0
Gesamt	1954	100,0	937	100,0

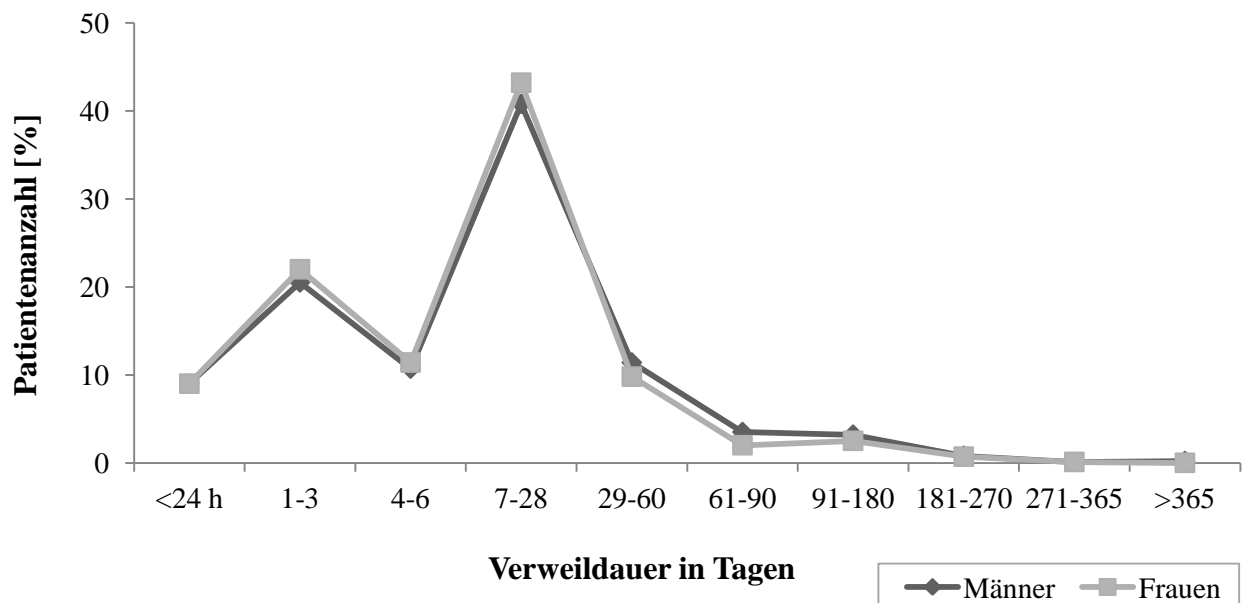


Abbildung 17: Verweildauer der Gesamtpopulation in Abhängigkeit vom Geschlecht

Die Verstorbenen mit nachfolgender Obduktion zeigen eine durchschnittliche Verweildauer von 22 Tagen. Insgesamt lässt sich hier eine längere Liegezeit nachweisen. Der Median liegt bei 11 Tagen und das 50% Streuungsmaß weist eine Spanne zwischen 3 und 25 Tagen auf (Abbildung 18).

Die männlichen Verstorbenen zeigen eine durchschnittliche Liegezeit von 24 Tagen. Der Median liegt bei 12 Tagen. Das 50% Streuungsmaß offenbart eine Spanne von 3 bis 26 Tagen. Die Maximalliegezeit der Männer beträgt 306 Tagen. Die durchschnittliche Liegezeit der weiblichen Verstorbenen liegt bei 17 Tagen. Der Median ergibt eine Verweildauer von 8 Tagen und 50% der verstorbenen Frauen weisen eine Liegezeit zwischen 3 und 19 Tagen auf. Der Maximalwert der Verweildauer beträgt 198 Tage (Abbildung 18).

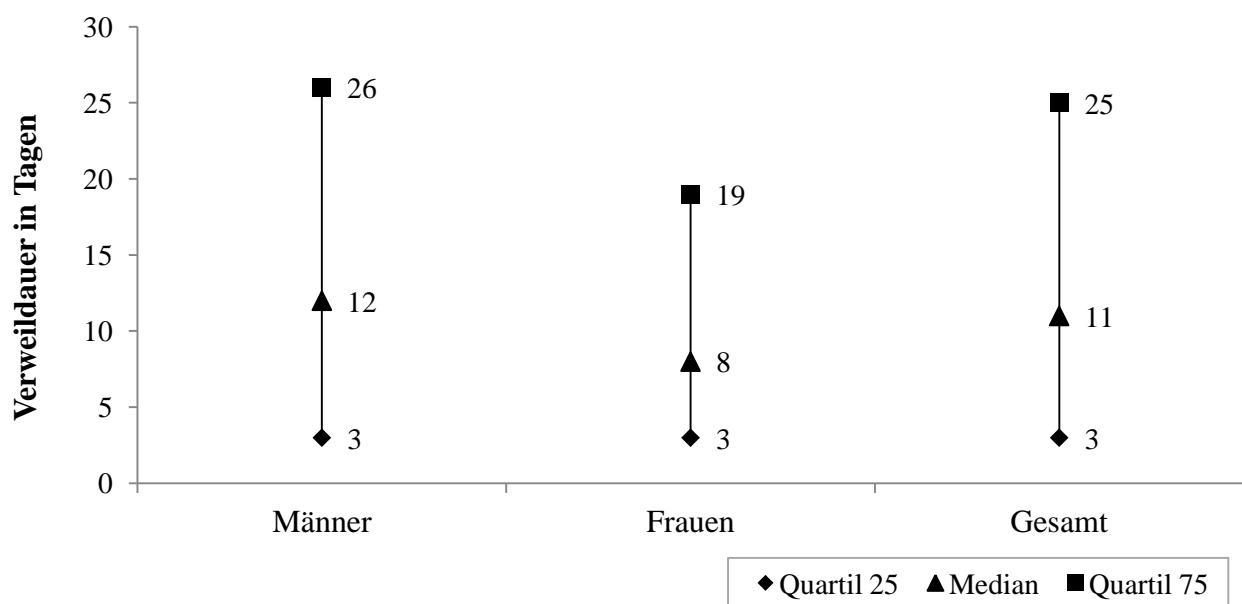


Abbildung 18: Median und Interquartilsbereich der Verweildauer im Obduktionsgut

Eine differenzierte Betrachtung der Verweildauer kann der Abbildung 19 und der Tabelle 7 entnommen werden.

Tabelle 7: Verweildauer im Obduktionsgut in Abhängigkeit vom Geschlecht

Verweildauer	Männer		Frauen	
	n	%	n	%
< 24 Stunden	51	6,9	29	8,9
1. bis 3. Tag	137	18,6	59	18,1
4. bis 6. Tag	72	9,8	38	11,7
7. bis 28. Tag	321	43,6	146	44,8
2 Monate (29.-60.)	84	11,4	36	11,0
3 Monate (61.-90.)	31	4,2	6	1,8
6 Monate (91.-180.)	33	4,5	11	3,4
9 Monate (181.-270.)	7	0,9	1	0,3
12 Monate (271.-365.)	1	0,1	0	0,0
> 365 Tage	0	0,0	0	0,0
Gesamt	737	100	326	100,0

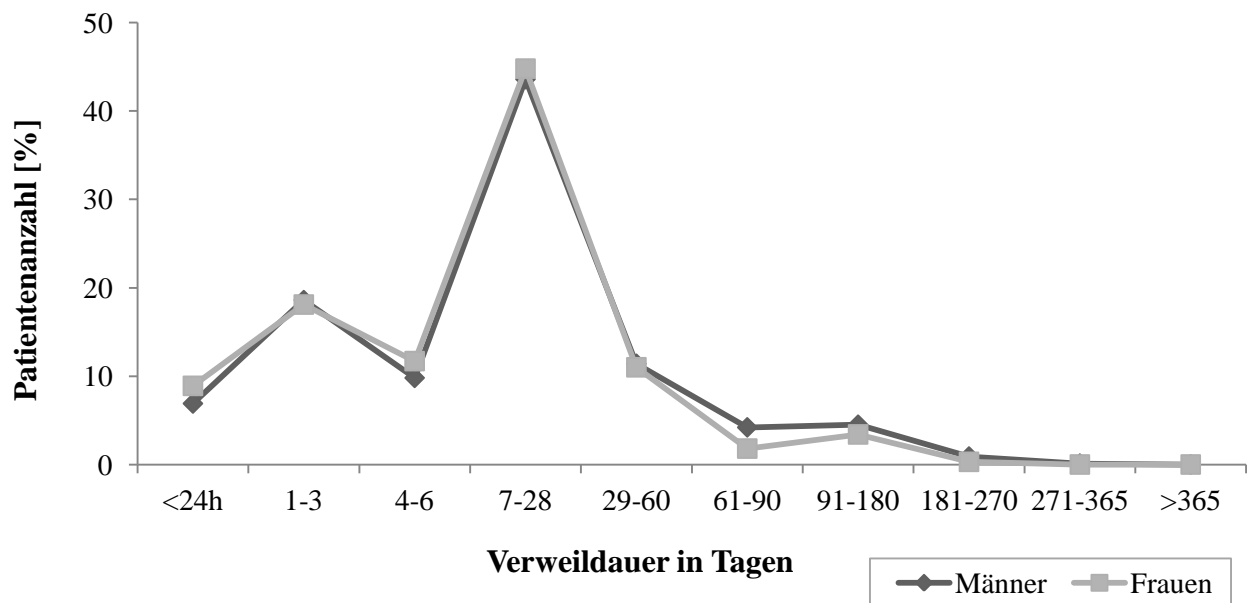


Abbildung 19: Verweildauer im Obduktionsgut in Abhängigkeit vom Geschlecht

7.3 Analyse des Sterbezeitpunktes

7.3.1 Sterbetag der Verstorbenen

Tabelle 8 zeigt, dass mittwochs und freitags mit jeweils 16,1% und 16,6% der Verstorbenen die häufigsten Sterbetage der Woche sind. An den Tagen Samstag und Sonntag wird im Vergleich zum Rest der Woche die niedrigste Mortalität mit jeweils 13% und 11,9% der Verstorbenen ermittelt (Abbildung 20). Das statistische Mittel beträgt insgesamt 14%.

Tabelle 8: Anzahl aller Verstorbenen an den Wochentagen

Wochentag	Sterbefälle	
	n	%
Montag	402	13,9
Dienstag	394	13,6
Mittwoch	465	16,1
Donnerstag	429	14,8
Freitag	481	16,6
Samstag	377	13,0
Sonntag	343	11,9
Gesamt	2891	100,0

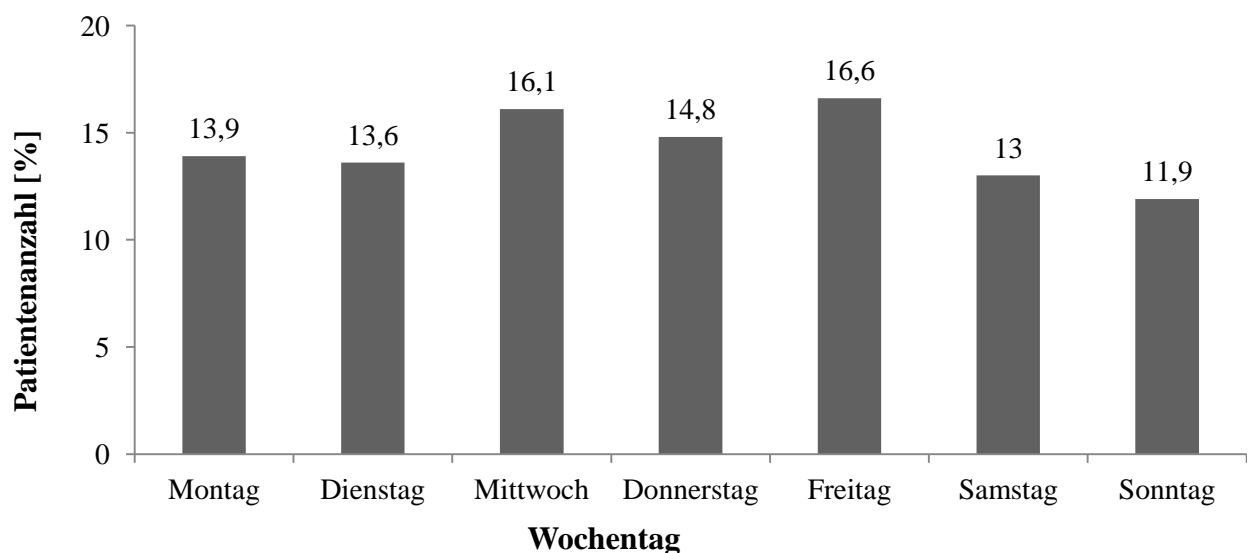


Abbildung 20: Anzahl aller Verstorbenen an den Wochentagen

Im Obduktionsgut ist zu sehen, dass mittwochs und freitags mit jeweils 17,6% und 16,5% der Verstorbenen die häufigsten Sterbetage der Woche darstellen.

An den Tagen Donnerstag, Samstag und Sonntag werden im Vergleich zur Gesamtwoche die niedrigsten Anzahlen mit jeweils 13,1%, 13,3% und 12,9% der Verstorbenen ermittelt (Tabelle 9/ Abbildung 21). Der Mittelwert aller Wochentage zusammen beträgt auch hier 14%.

Tabelle 9: Anzahl der Verstorbenen im Obduktionsgut an den Wochentagen

Wochentag	Sterbefälle	
	n	%
Montag	146	13,7
Dienstag	145	13,6
Mittwoch	187	17,6
Donnerstag	139	13,1
Freitag	175	16,5
Samstag	141	13,3
Sonntag	130	12,2
Gesamt	1063	100,0

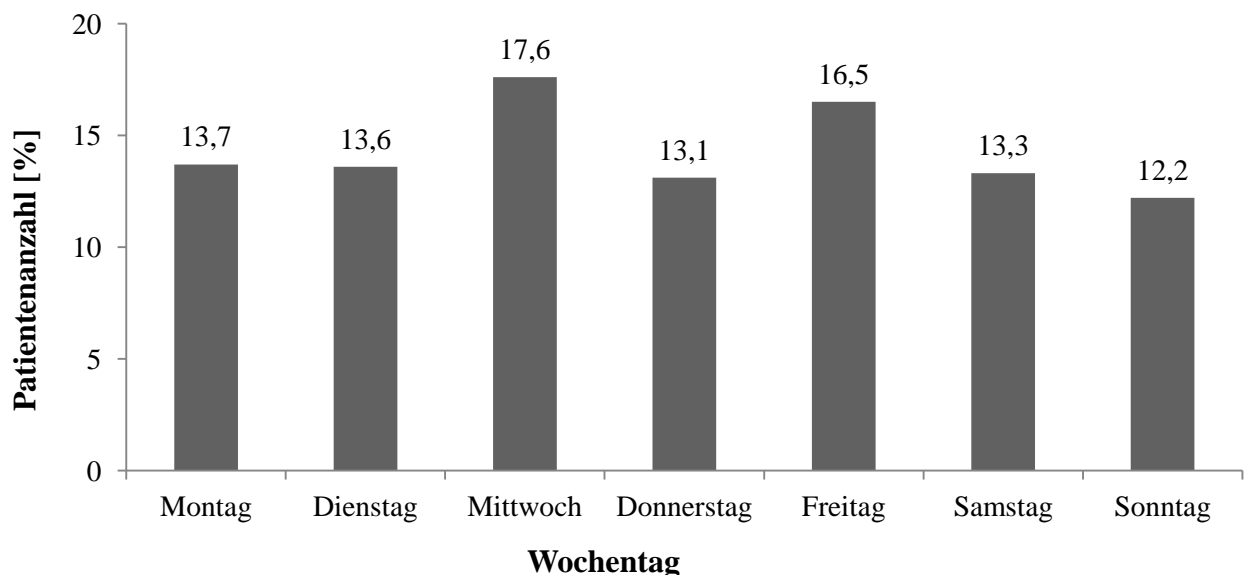


Abbildung 21: Anzahl der Verstorbenen im Obduktionsgut an den Wochentagen

7.3.2 Sterbemonat der Verstorbenen

In den Monaten April und Juli mit jeweils 9,0% und 8,9% aller Verstorbenen treten die meisten Sterbefälle auf. Die Monate März und September weisen die niedrigsten Häufigkeiten auf. Im Mittel zeigt jeder Monat eine Sterbequote von etwa 8% aller Verstorbenen (Tabelle 10/Abbildung 22).

Tabelle 10: Anzahl aller Verstorbenen pro Monat

Monat	Sterbefälle	
	n	%
Januar	247	8,5
Februar	239	8,3
März	228	7,9
April	259	9,0
Mai	239	8,3
Juni	248	8,6
Juli	256	8,9
August	245	8,5
September	226	7,8
Oktober	234	8,1
November	237	8,2
Dezember	233	8,1
Gesamt	2891	100,0

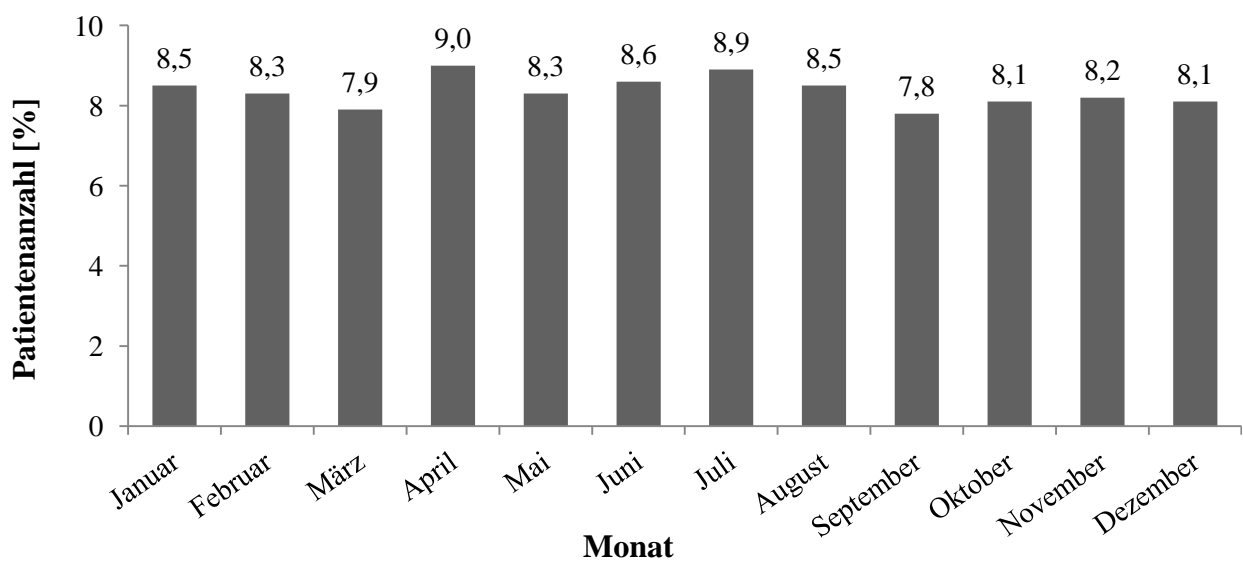


Abbildung 22: Anzahl aller Verstorbenen pro Monat

Im Obduktionsgut wird die höchste Sektionsrate in den Monaten April, Juli und August mit jeweils 9,5%, 10,3% und 9,8% der Verstorbenen registriert. Im letzten Quartal eines Jahres wird die geringste Obduktionsquote des Jahres erfasst. Das statistische Mittel beträgt monatlich 8% (Tabelle 11/ Abbildung 22).

Tabelle 11: Anzahl der Verstorbenen im Obduktionsgut pro Monat

Monat	Sterbefälle	
	n	%
Januar	91	8,6
Februar	84	7,9
März	99	9,3
April	101	9,5
Mai	82	7,7
Juni	87	8,2
Juli	109	10,3
August	104	9,8
September	88	8,3
Oktober	70	6,6
November	72	6,8
Dezember	76	7,1
Gesamt	1063	100,0

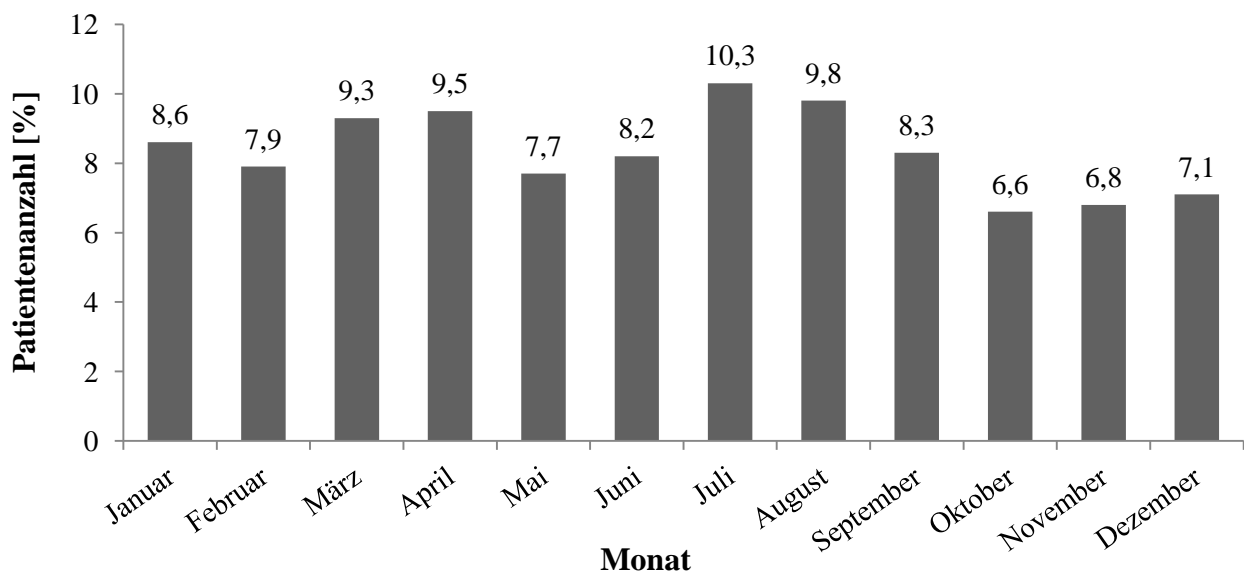


Abbildung 23: Anzahl der Verstorbenen im Obduktionsgut pro Monat

7.4 Analyse der Grundleiden nach den ICD-Krankheitsklassen

Die unter Anwendung der ICD-10 verschlüsselten Diagnosen werden in Anlehnung an die ICD-Krankheitsgruppen eingeteilt. Da es sich hier um das Patientenkollektiv des Deutschen Herzzentrum Berlin, einer Spezialklinik für Herz-, Thorax und Gefäßerkrankungen, handelt, dominieren die Erkrankungen des Kapitels IX der ICD-10. Die Verstorbenen werden bezüglich ihrer Grundleiden in einer der folgenden Untergruppen eingeteilt, die sich nicht nach der generalisierten Einteilung der ICD-10 richten, sondern aufgrund der Häufung einzelner Erkrankungen in gesonderte Gruppen positioniert werden. Einzelne Krankheitsgruppen, die Fallzahl orientiert eine untergeordnete Rolle spielen, werden unter „sonstige Erkrankungen“ summiert, da hier eine einzelne Auflistung aller Erkrankungen keinen Aussagewert für die Studie besitzt (Tabelle 12). Die ICD-Krankheitsgruppen, die in der vorliegenden Studie eine Fallzahl gleich Null aufweisen, finden ebenfalls keine Berücksichtigung.

Tabelle 12: Einteilung der Grundleiden nach der ICD-10

Kapitel	ICD-10	Beschreibung
IX	I00 – I99	Krankheiten des Kreislaufsystems
	1. I20 – I25.9	Ischämische Herzkrankheiten
	2. I34 – I39.8	Herzklappenerkrankungen
	3. I42 – I43.8 & I25.5	Kardiomyopathie
	4. I70 – I70.9	Generalisierte Arteriosklerose
	5. I71 – I72.9	Aortendissektion/ Aortenaneurysma
XI	6. K00 – K93	Krankheiten des Verdauungssystems
XVII	7. Q00 – Q99	Angeborene Fehlbildungen
XXX	8.	Sonstige Erkrankungen

In der folgenden Untersuchung werden nur die vom Kliniker diagnostizierten Grundleiden, unabhängig von dem Ergebnis der Obduktion betrachtet.

7.4.1 Grundleiden der Verstorbenen

Die Verteilung der Krankheitsgruppen sowie der gesonderten Untergruppen in Bezug auf das vom Kliniker festgelegte Grundleiden sind Tabelle 13 und Abbildung 24 zu entnehmen. Es wurde der Gesamtzeitraum zugrunde gelegt.

Die drei häufigsten Erkrankungen für das klinische Grundleiden im DHZB sind die Ischämischen Herzkrankheiten mit 33,1%, gefolgt von der Kardiomyopathie mit 13,8% und der Gruppe der Herzklappenerkrankungen mit 11% aller Verstorbenen. Die Aortendissektionen und -aneurysmen stehen an vierter Stelle der am häufigsten diagnostizierten Grundleiden. Erkrankungen des Verdauungstraktes, hier die „K-Gruppe“, und die Angeborenen Fehlbildungen, die „Q- Gruppe“, werden mit insgesamt 6,6% der Grundleiden festgestellt. Knapp ¼ der Grundleiden können keinen der hier aufgeführten Grundleiden zugeordnet werden. Dabei handelt es sich um 63 verschiedene klinisch diagnostizierte Grundleiden, welche jeweils zu geringe Fallzahlen aufweisen, als dass es sinnvoll wäre, sie hier einzeln aufzulisten.

Tabelle 13: klinische Grundleiden-Diagnosen aller Verstorbenen

Grundleiden nach ICD-10	Krankheitsgruppen	Sterbefälle	
		n	%
IX Krankheiten des Kreislaufsystems	1. Ischämische Herzkrankheiten I20.0 - I25.0	956	33,1
	2. Herzklappenerkrankungen I34.0 - I39.8	318	11,0
	3. Kardiomyopathie I42.0 - I43.8 & I25.5	400	13,8
	4. Generalisierte Arteriosklerose I70.0 - I70.9	111	3,8
	5. Aortendiss./-aneurysma I71.0 - I72.9	236	8,2
XI Krankheiten des Verdauungssystems	6. K00 - K93	20	0,7
XVII Angeborene Fehlbildungen	7. Q00 - Q99	172	5,9
XXX Sonstige Erkrankungen	8. sonstige	678	23,5
Gesamt		2891	100,0

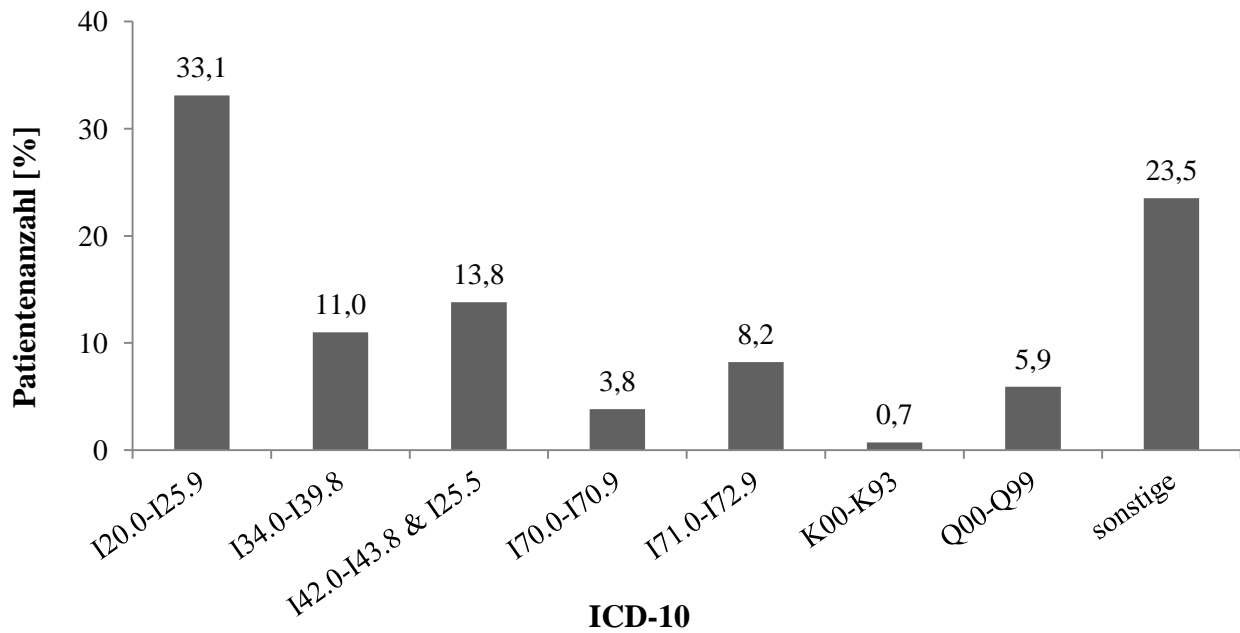


Abbildung 24: klinische Grundleiden-Diagnosen aller Verstorbenen

In der Obduktionspopulation wird das häufigste klinische Grundleiden durch die Ischämischen Herzkrankheiten mit 28,3% der Verstorbenen benannt. Die Kardiomyopathie mit 19,9% steht an zweiter Stelle, gefolgt von den Herzklappenerkrankungen mit 11,6% der obduzierten Verstorbenen. Die Aortendissektionen und -aneurysmen stehen an vierter Stelle der am häufigsten festgestellten klinischen Grundleiden. Die „K-Gruppe“ und die „Q-Gruppe“ werden mit insgesamt 3,6% der Grundleiden-Diagnosen repräsentiert. Gut 1/4 der klinischen Grundleiden-Diagnosen können keiner der hier aufgeführten Erkrankungsgruppen zugeordnet werden (Tabelle 14/ Abbildung 25). Hierbei handelt es sich um 41 unterschiedliche Grundleiden, welche oftmals nur ein einziges Mal benannt werden und daher keine Berücksichtigung finden.

Tabelle 14: klinische Grundleiden-Diagnosen im Obduktionsgut

Grundleiden nach ICD-10	Krankheitsgruppen	Sterbefälle	
		n	%
IX Krankheiten des Kreislaufsystems	1. Ischämische Herzkrankheiten I20.0 - I25.9	301	28,3
	2. Herzklappenerkrankungen I34.0 - I39.8	123	11,6
	3. Kardiomyopathie I42.0 - I43.8 & I25.5	212	20,3
	4. Generalisierte Arteriosklerose I70.0 - I70.9	38	3,6
	5. Aortendiss./-aneurysma I71.0 - I72.9	79	7,4
XI Krankheiten des Verdauungssystems	6. K00 - K93	7	0,7
XVII Angeborene Fehlbildungen	7. Q00 - Q99	31	2,9
XXX Sonstige Erkrankungen	8. sonstige	272	25,2
Gesamt		1063	100,0

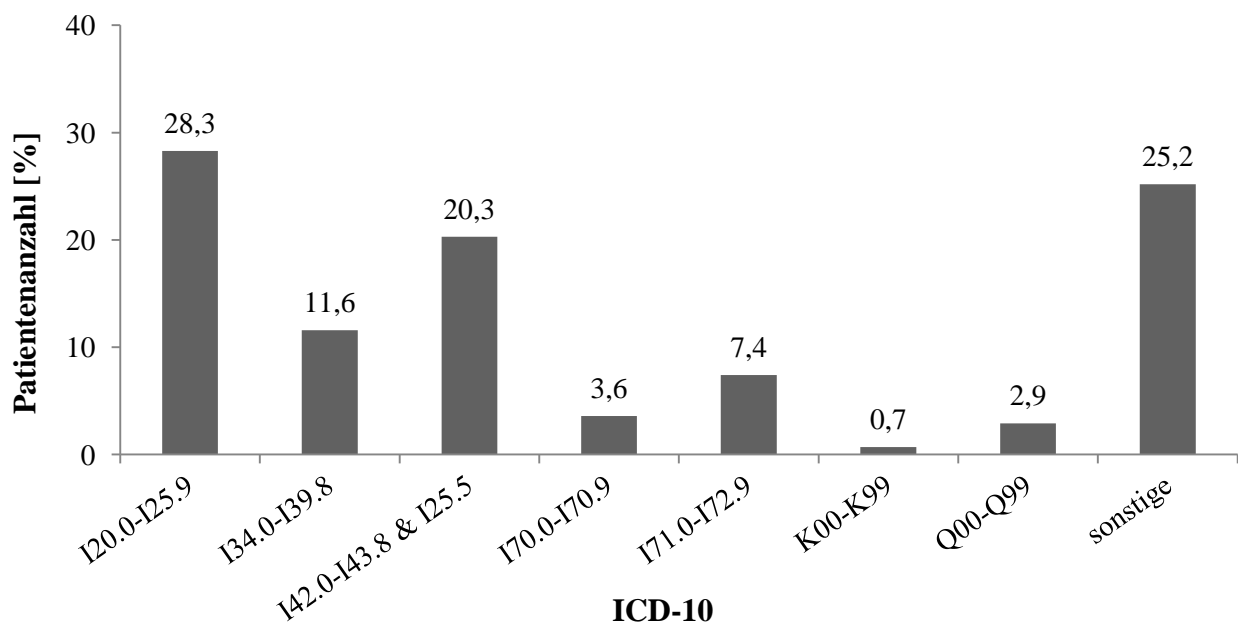


Abbildung 25: klinische Grundleiden-Diagnosen im Obduktionsgut

7.4.2 Grundleiden in Abhängigkeit vom Geschlecht

Bei der Betrachtung der definierten Krankheitsgruppen dominiert die Ischämische Herzerkrankung als das häufigste klinische Grundleiden bei beiden Geschlechtern. Die Herzklappenerkrankungen und die Kardiomyopathien zeigen deutliche geschlechterspezifische Unterschiede. Während die Herzklappenerkrankungen beim weiblichen Geschlecht überwiegen, werden bei den Männern die Kardiomyopathien fast drei Mal häufiger klinisch diagnostiziert als bei den Frauen (Tabelle 15).

Tabelle 15: Grundleiden-Diagnosen aller Verstorbener nach Geschlechtern getrennt

Grundleiden nach ICD-10	Krankheitsgruppen	Sterbefälle			
		Männer		Frauen	
		n	%	n	%
IX Krankheiten des Kreislaufsystems	1. Ischämische Herzkrankheiten I20.0 - I25.9	682	34,9	273	29,1
	2. Herzklappenerkrankungen I34.0 - I39.8	146	7,5	172	18,4
	3. Kardiomyopathie I42.0 - I43.8 & I25.5	337	17,2	63	6,7
	4. Generalisierte Arteriosklerose I70.0 - I70.9	70	3,6	41	4,4
	5. Aortendiss./-aneurysma I71.0 - I72.9	165	8,4	70	7,5
XI Krankheiten des Verdauungssystems	6. K00 - K93	16	0,8	4	0,4
XVII Angeborene Fehlbildungen	7. Q00 - Q99	101	5,2	71	7,6
XXX Sonstige Erkrankungen	8. sonstige	437	22,4	243	25,9
Gesamt		1954	100,0	937	100,0

An dritter Stelle der klinischen Grundleiden-Diagnosen stehen bei den männlichen Verstorbenen die Aortendissektionen und -aneurysmen mit 8,4%, dicht gefolgt von den Herzklappenerkrankungen mit 7,5%.

Bei den weiblichen Verstorbenen stehen an zweiter Stelle die Herzklappenerkrankungen mit 18,4%. An dritter Stelle stehen bei den Patientinnen die angeborenen Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien mit 7,6%. Hierbei handelt es sich am häufigsten um Herzfehlbildungen und Fehlbildungen der großen Gefäße.

Im Vergleich zu den männlichen Verstorbenen nehmen die Aortendissektionen und -aneurysmen mit 7,5% bei den verstorbenen Frauen die vierte Position ein. Die Gruppe der „sonstigen Erkrankungen“ weist bei den Männern eine Menge von 51 unterschiedlichen Grundleiden auf und macht etwa $\frac{1}{4}$ aller klinischen Diagnosen aus, während bei Frauen die Anzahl der „sonstigen Erkrankungen“ 41 beträgt und knapp über $\frac{1}{4}$ aller klinischen Grundleiden erfasst.

Alle anderen Krankheitsgruppen gestalten sich von der Häufigkeit bei beiden Geschlechtern nahezu ähnlich (Abbildung 26).

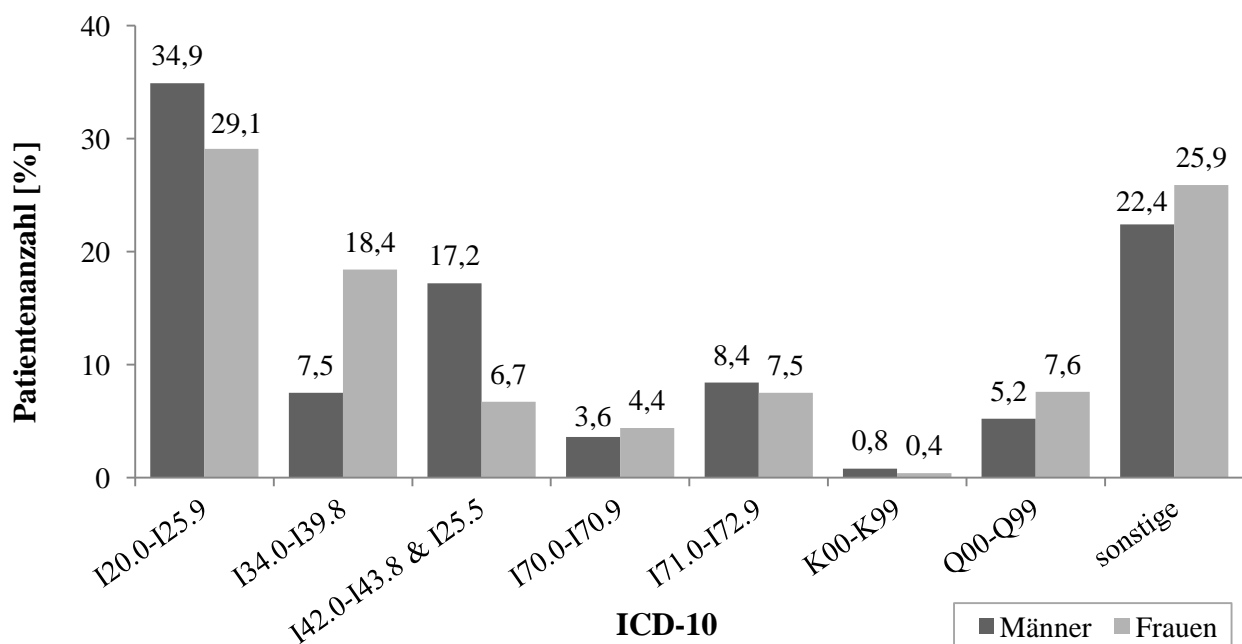


Abbildung 26: Grundleiden-Diagnosen aller Verstorbenen nach Geschlechtern getrennt

Vergleicht man die Grundleiden-Diagnosen im Obduktionsgut, so fällt auf, dass Männer (n=737) und Frauen (n=326) einen ähnlichen Trend zeigen wie im Gesamtkollektiv. Deutlich wird, dass bei beiden Geschlechtern 1/3 der klinischen Grundleiden-Diagnosen auf Ischämische Herzerkrankungen zurückzuführen sind.

Bei den Patientinnen folgen an zweiter Stelle die Herzklappenerkrankungen mit rund 20% der Diagnosen. An dritter Position werden die Kardiomyopathien mit 10% der obduzierten Todesfälle angezeigt. Knapp 1/3 der Diagnosen konnten den ausgewählten Krankheitsgruppen nicht zugeordnet werden, da es sich hier um 21 unterschiedliche Krankheitsgruppen handelt und eine Aufzählung aufgrund zu geringer Fallzahlen nicht berücksichtigt werden kann.

Bei den Männern werden die Kardiomyopathien an zweiter Stelle in der Reihenfolge mit knapp 1/4 aller Diagnosen im Obduktionsgut erfasst. An dritter Position finden sich die Herzklappenerkrankungen als Grundleiden-Diagnose. 24% der Grundleiden konnten beim männlichen Geschlecht keinen hier aufgeführten Grundleiden zugeordnet werden und sind unter „sonstige Erkrankungen“ aufgeführt. Hierbei handelt es sich um 32 verschiedene Krankheitsgruppen mit einer zu geringen Fallzahl, welche nicht einzeln berücksichtigt werden können (Tabelle 16/ Abbildung 27).

Im Sektionsgut sind geringfügige Unterschiede in den geschlechterspezifischen Grundleiden-Diagnosen festzustellen.

Tabelle 16: Grundleiden-Diagnosen im Obduktionsgut nach Geschlechtern getrennt

Grundleiden nach ICD-10	Krankheitsgruppen	Sterbefälle			
		Männer		Frauen	
		n	%	n	%
IX Krankheiten des Kreislaufsystems	1. Ischämische Herzkrankheiten I20.0 - I25.9	220	29,9	81	24,8
	2. Herzklappenerkrankungen I34.0 - I39.8	58	7,9	65	19,9
	3. Kardiomyopathie I42.0 - I43.8 & I25.5	182	24,7	34	10,5
	4. Generalisierte Arteriosklerose I70.0 - I70.9	21	2,8	17	5,2
	5. Aortendiss./-aneurysma I71.0 - I72.9	55	7,5	24	7,4
XI Krankheiten des Verdauungssystems	6. K00 - K93	6	0,8	1	0,3
XVII Angeborene Fehlbildungen	7. Q00 - Q99	18	2,4	13	4,0
XXX Sonstige Erkrankungen	8. sonstige	177	24,0	91	27,9
Gesamt		737	100,0	326	100,0

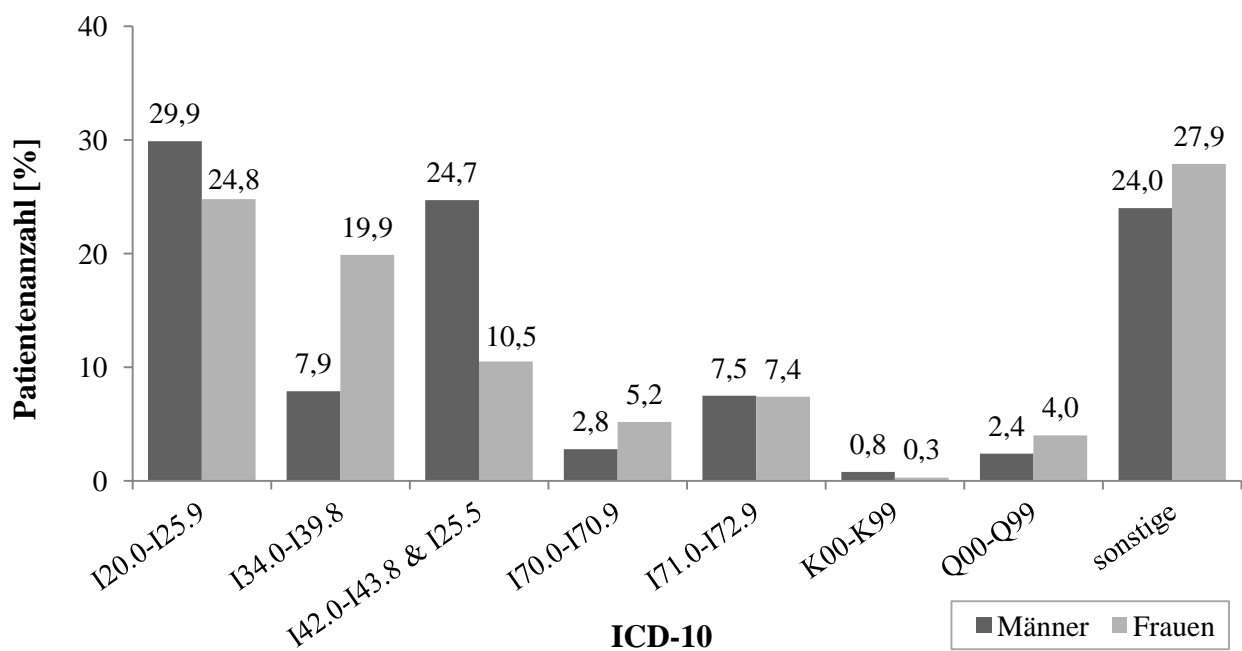


Abbildung 27: Grundleiden-Diagnosen im Obduktionsgut nach Geschlechtern getrennt

7.4.3 Grundleiden-Diagnose der Pathologie

Die drei häufigsten Grundleiden-Diagnosen der Pathologen sind die Generalisierte Arteriosklerose mit 31,1 %, gefolgt von den Ischämischen Herzerkrankungen mit 12,9 % und der Kardiomyopathie mit 11%. Die Grundleiden der „sonstigen Erkrankungen“ mit 34,4% umfassen insgesamt 56 unterschiedliche Krankheitsgruppen. Diese auf eine Fallzahl von 365 Verstorbenen aufzuteilen, ergibt eine zu geringe Anzahl der jeweiligen Grundleiden, um sie einzeln aufzuführen.

Anhand nachstehender Tabelle ist festzustellen, dass bezüglich der häufigsten Krankheitsgruppen zwei Übereinstimmungen auftreten (Tabelle 17/Abbildung 28).

Die Ischämischen Herzerkrankungen und die Kardiomyopathien als Grundleiden, werden sowohl vom Kliniker als auch vom Pathologen als zwei der drei häufigsten Erkrankungen angesehen. Der prozentuale Anteil unterscheidet sich jedoch.

Tabelle 17: autoptische Grundleiden-Diagnosen im Obduktionsgut

Grundleiden nach ICD-10	Krankheitsgruppen	Sterbefälle	
		n	%
IX Krankheiten des Kreislaufsystems	1. Ischämische Herzkrankheiten I20.0 - I25.9	137	12,9
	2. Herzklappenerkrankungen I34.0 - I39.8	55	5,2
	3. Kardiomyopathie I42.0 - I43.8 & I25.5	117	11,0
	4. Generalisierte Arteriosklerose I70.0 - I70.9	331	31,1
	5. Aortendiss./-aneurysma I71.0 - I72.9	39	3,7
XI Krankheiten des Verdauungssystems	6. K00 - K93	16	1,5
XVII Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten, Chrom.- anomalie	7. Q00 - Q99	26	2,4
XXX Sonstige Erkrankungen	8. sonstige	365	34,4
Gesamt		1063	100,0

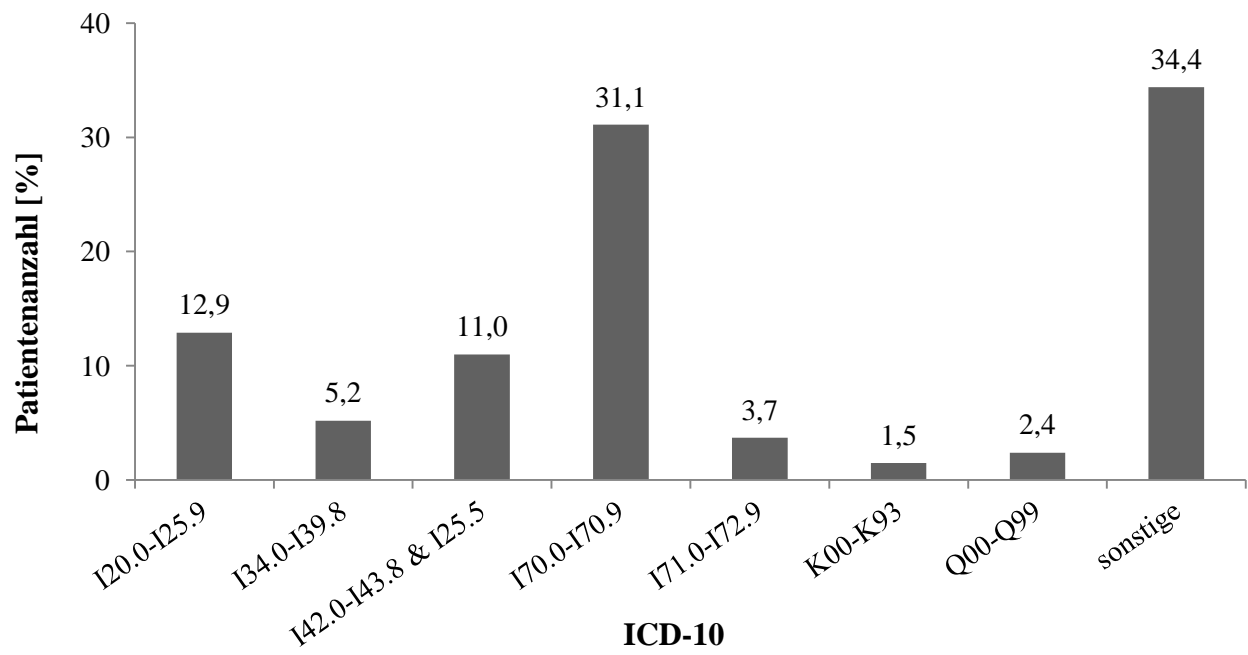


Abbildung 28: autoptische Grundleiden-Diagnosen im Obduktionsgut

7.5 Analyse der Todesursachen nach den ICD-Krankheitsklassen

Nach den ICD-Krankheitsklassen werden die Todesursachen festgelegt. Da sich die Todesursachen der Verstorbenen des DHZB hauptsächlich auf die Krankheiten des Herzens und des Herz-Kreislaufsystems beschränken, werden diese wiederum näher definiert, aufgeteilt und auf fünf Haupttodesursachen-Diagnosen beschränkt.

Einzelne Krankheitsgruppen, die Fallzahl orientiert eine untergeordnete Rolle spielen, werden unter „sonstige Erkrankungen“ zusammengefasst, da hier eine einzelne Auflistung aller Krankheitsgruppen keinen Aussagewert besitzt. Auf die Nennung der ICD-Krankheitsgruppen, die in der vorliegenden Studie eine Fallzahl gleich Null aufweisen, wird verzichtet.

Tabelle 18: Einteilung der Todesursachen nach der ICD-10

Kapitel	ICD-10	Beschreibung
IX	I00 – I99 1. I21.0 – I24.9 2. I50.0 – I50.9	Krankheiten des Kreislaufsystems Herzinfarkt Herzinsuffizienz
XVII	3. Q00 – Q99	Angeborene Fehlbildungen
XVIII	4. R00 – R99 & A41.0-A41.9	Symptome und abnorme klinische Laborbefunde, die anderenorts nicht klassifiziert sind & Sepsis
XI	S00 – T98 5. T86.0 – T86.9	Verletzungen, Vergiftungen und bestimmte andere Folgen äußerer Ursachen Transplantatversagen
XXX	6.	Sonstige Erkrankungen

In der folgenden Untersuchung werden nur die vom Kliniker diagnostizierten Todesursachen, unabhängig vom Ergebnis der Obduktion, betrachtet.

7.5.1 Todesursachen der Verstorbenen

Bei den klinischen Todesursachen nimmt die Krankheitsgruppe „4“, das Multiorganversagen (MOV) und die Sepsis, fast die Hälfte aller Todesursachen-Diagnosen in der Gesamtmenge ein. Hierbei ist zu erläutern, dass laut der ICD-10-Klassifikation unter „R 95 bis R99“ ungenaue und unbekannte Todesursachen definiert werden. Im klinischen Alltag wird diese Codierung oftmals als Synonym für das Multiorganversagen verwendet. In diese Krankheitsgruppe wird ebenfalls die Sepsis eingegliedert, die laut ICD-Klassifikation einer anderen Codierung (A41.0 bis A41.9) zugeordnet wird, jedoch klinisch häufig mit einem Multiorganversagen einhergeht. Aus diesem Grund werden die Diagnosen der „A-Gruppe“ und „R-Gruppe“ zusammen als eine Einheit betrachtet. An zweiter Stelle der Todesursachen-Diagnosen steht die Herzinsuffizienz mit 25% aller Todesfälle. Etwa 5% der Diagnosen lassen sich auf den Herzinfarkt zurückführen. Der Herzinfarkt steht somit an dritter Position der klinisch diagnostizierten Todesursachen. Auffallend niedrig ist die Anzahl der Verstorbenen durch ein Transplantatversagen mit insgesamt 0,9%. Auch in Hinblick auf die Gesamtzahl aller Transplantationen (Herz/Lungen-, Herz- und Lungentransplantationen; n=816) ergibt das für den Gesamtzeitraum eine relative Sterberate von etwa 3,2% in Bezug auf alle Verstorbenen und ist ebenfalls als niedrig anzusehen [37-39; 100].

Etwa 1/5 der Todesfälle lassen sich klinisch nicht in einer der hier aufgeführten Krankheitsgruppen wiederfinden. Hierbei handelt es sich um insgesamt 53 unterschiedliche Diagnosen, welche im Einzelnen zu geringe Fallzahlen aufweisen, um sie zu berücksichtigen.

In Tabelle 19 und Abbildung 29 sind die Häufigkeitsverteilungen der einzelnen Krankheitsgruppen absolut und relativ veranschaulicht.

Tabelle 19: klinische Todesursachen-Diagnosen aller Verstorbenen

Todesursachen nach ICD-10	Krankheitsgruppen	Sterbefälle	
		n	%
IX Krankheiten des Kreislaufsystems	1. Herzinfarkt I21.0 - I24.9	148	5,1
	2. Herzinsuffizienz I50.0 - I50.9	727	25,1
XVII Angeborene Fehlbildungen	3. Q00- Q99	109	3,8
XVIII R00 - R99 & A41.0 - A41.9	4. MOV + Sepsis R00 - R99 & A41.0 - A41.9	1285	44,5
XIX Vergiftungen/Verletzungen	5. Transplantatversagen T86.0 - T86.9	26	0,9
XXX Sonstige Erkrankungen	6. sonstige	596	20,6
Gesamt		2891	100,0

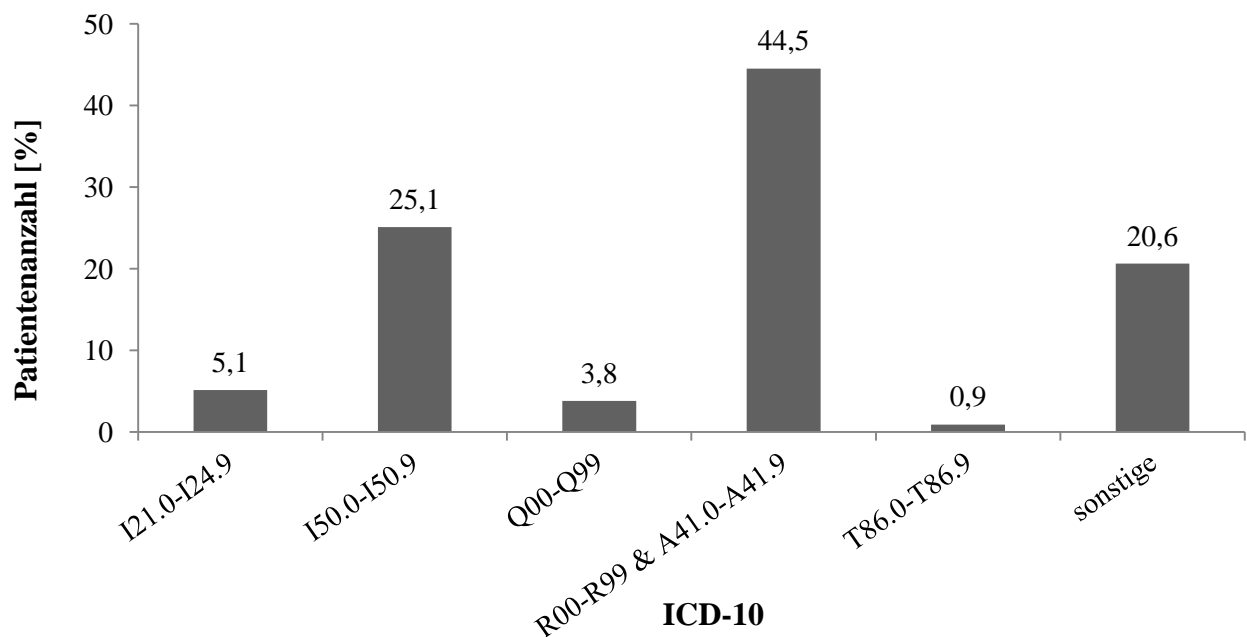


Abbildung 29: klinische Todesursachen-Diagnosen aller Verstorbenen

Die klinischen Todesursachen-Diagnosen Multiorganversagen und Sepsis werden im Obduktionsgut mit knapp 50% der Sterbefälle gestellt. Bei 24,4 % der Verstorbenen wird die Herzinsuffizienz als Todesursachen-Diagnose diagnostiziert. Der Herzinfarkt steht an dritter Position (Tabelle 20/ Abbildung 30).

Tabelle 20: klinische Todesursachen-Diagnosen im Obduktionsgut

Todesursachen nach ICD-10	Krankheitsgruppen	Sterbefälle	
		n	%
IX Krankheiten des Kreislaufsystems	1. Herzinfarkt I21.0 - I24.9	46	4,3
	2. Herzinsuffizienz I50.0 - I50.9	259	24,4
XVII Angeborene Fehlbildungen	3. Q00- Q99	18	1,7
XVIII R00 - R99 & A41.0 - A41.9	4. MOV + Sepsis R00 - R99 & A41.0 - A41.9	506	47,6
XIX Vergiftungen/Verletzungen	5. Transplantatversagen T86.0 - T86.9	13	1,2
XXX Sonstige Erkrankungen	6. sonstige	221	20,8
Gesamt		1063	100,0

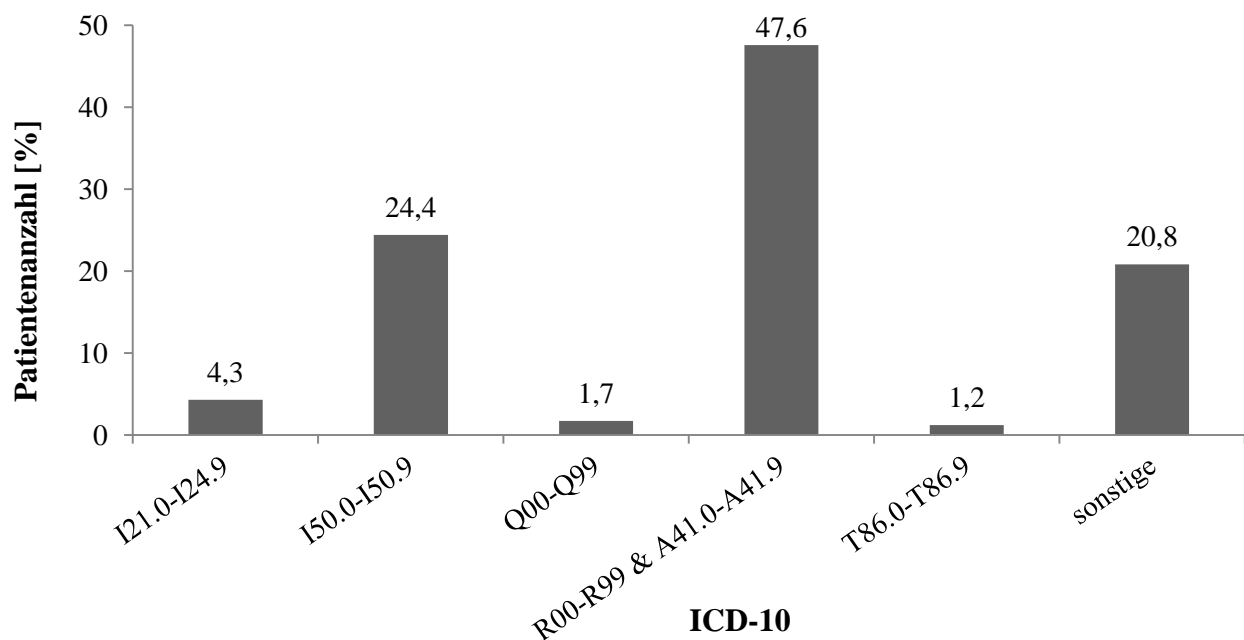


Abbildung 30: klinische Todesursachen-Diagnosen im Obduktionsgut

Das Transplantatversagen wird mit 1,2% der Todesfälle als ursächliche Todesursache festgestellt. Etwa 1/5 der Diagnosen können den hier aufgeführten Krankheitsgruppen nicht zugeordnet werden. Dabei handelt es sich insgesamt um 36 verschiedene Krankheitsgruppen nach der ICD-10.

7.5.2 Todesursachen in Abhängigkeit vom Geschlecht

Bei der geschlechterspezifischen Betrachtung der klinisch diagnostizierten Todesursachen bleiben das Multiorganversagen und die Sepsis die häufigsten Todesursachen. Klinisch ist keine Geschlechterspezifität in den Häufigkeiten der Todesursachen festzustellen.

Die Herzinsuffizienz steht an zweiter Stelle der zum Versterben führenden Todesursachen. Sie wird bei 47% der Männer und bei fast 40% der Frauen diagnostiziert.

Die Herzinfarkt-Diagnose wird bei beiden Geschlechtern prozentual gleichermaßen mit durchschnittlich 5,2% als todesursächlich festgestellt. Die angeborenen Fehlbildungen, hier speziell die angeborenen Herzfehler, sind bei den Frauen häufiger vertreten als bei den Männern. Dennoch steht diese Krankheitsgruppe bei beiden Geschlechtern an dritter Position. Das Transplantatversagen ist bei beiden Geschlechtern prozentual gleich häufig aufgetreten und macht rund 1% der klinisch gesicherten Todesursachen aus (Tabelle 21/ Abbildung 31).

Die Anzahl der „sonstigen Erkrankungen“ wird bei Männern mit 44, bei Frauen mit 27 unterschiedlichen Krankheitsklassen angegeben. Diese auf jeweils 400 bzw. 196 Fallzahlen aufzuteilen, ergäben zu geringe Stichprobengrößen, um sie in dieser Arbeit zu berücksichtigen.

Tabelle 21: Todesursachen-Diagnosen aller Verstorbenen nach Geschlechtern getrennt

Todesursachen nach ICD-10	Krankheitsgruppen	Sterbefälle			
		Männer		Frauen	
		n	%	n	%
IX Krankheiten des Kreislaufsystems	1. Herzinfarkt I21.0 - I24.9	97	5,0	51	5,4
	2. Herzinsuffizienz I50.0 - I50.9	464	23,7	263	28,0
XVII Angeborene Fehlbildungen	3. Q00- Q99	58	3,0	51	5,4
XVIII R00 - R99 & A41.0 - A41.9	4. MOV + Sepsis R00 - R99 & A41.0 - A41.9	918	47,0	367	39,2
XIX Vergiftungen Verletzungen	5. Transplantatversagen T86.0 - T86.9	17	0,9	9	1,0
XXX Sonstige Erkrankungen	6. sonstige	400	20,4	196	21
Gesamt		1954	100,0	937	100,0

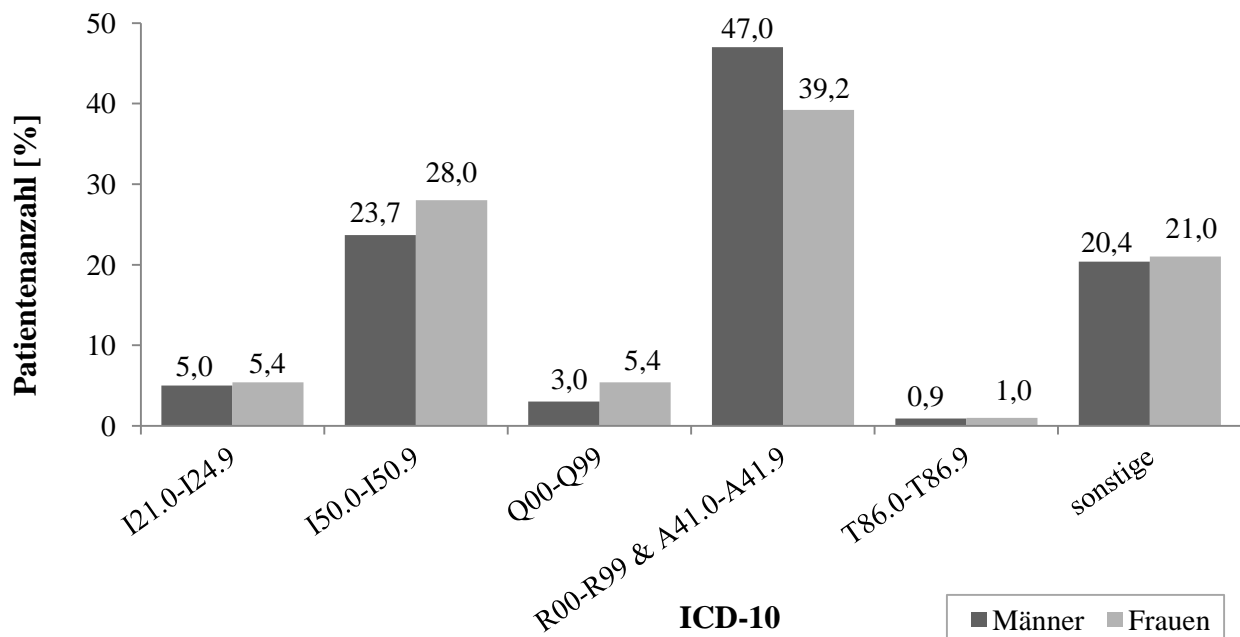


Abbildung 31: Todesursachen-Diagnosen aller Verstorbenen nach Geschlechtern getrennt

Untersucht man die Todesursachen-Diagnosen im Sektionsgut, so fällt bei Männern (n=737) und Frauen (n=326) ein fast identischer Trend wie in der Gesamtmenge auf.

An erster Stelle der todesursächlichen Diagnosen bei Männern stehen aus klinischer Sicht das Multiorganversagen und die Sepsis mit fast 50% der Todesfälle. An zweiter Position wird die Herzinsuffizienz mit 22,4 % der Todesfälle als Todesursache angegeben, gefolgt vom Herzinfarkt mit 4,2%.

Die ICD-10-Klassifikationen der Angeborenen Fehlbildungen und die des Transplantatversagens nehmen klinisch gesehen einen untergeordneten Stellenwert ein. 1,2 % bzw. 1,4% der Todesfälle können diesen Krankheitsgruppen zugeordnet werden. Etwa 1/5 der Verstorbenen können todesursächlich keiner dieser hier betrachteten ICD-10 Krankheitsgruppen zugeteilt werden, da sich 36 unterschiedliche Krankheitsgruppen beziffern lassen und zu geringe Fallzahlen aufweisen, um berücksichtigt zu werden

Bei den Frauen ebenso wie bei den Männern stehen an erster Stelle als todesursächliche Diagnose das Multiorganversagen und die Sepsis mit 43% der Todesfälle, gefolgt von der Herzinsuffizienz mit knapp 1/3 der Diagnosen. An dritter Position der Todesursachen-Diagnosen wird der Herzinfarkt mit 4,6% angegeben. Auch beim weiblichen Geschlecht im Obduktionsgut werden die Erkrankungen der Angeborenen Fehlbildungen und das Transplantatversagen mit nur jeweils 2,8% und 0,9% der Diagnosen erfasst.

Etwa 1/5 der todesursächlichen Diagnosen können den hier aufgeführten Krankheitsgruppen nach der ICD-10 nicht zugeordnet werden. Dabei handelt es sich um 18 verschiedene Krankheitsgruppen (Tabelle 22/ Abbildung 32).

Tabelle 22: Todesursachen-Diagnosen im Obduktionsgut nach Geschlechtern getrennt

Todesursachen nach ICD-10	Krankheitsgruppen	Sterbefälle			
		Männer		Frauen	
		n	%	n	%
IX Krankheiten des Kreislaufsystems	1. Herzinfarkt I21.0 - I24.9	31	4,2	15	4,6
	2. Herzinsuffizienz I50.0 - I50.9	165	22,4	94	28,8
XVII Angeborene Fehlbildungen	3. Q00- Q99	9	1,2	9	2,8
XVIII R00 - R99 & A41.0 - A41.9	4. MOV + Sepsis R00 - R99 & A41.0 - A41.9	366	49,6	140	43,0
XIX Vergiftungen Verletzungen	5. Transplantatversagen T86.0 - T86.9	10	1,4	3	0,9
XXX Sonstige Erkrankungen	6. sonstige	156	21,2	65	19,9
Gesamt		737	100,0	326	100,0

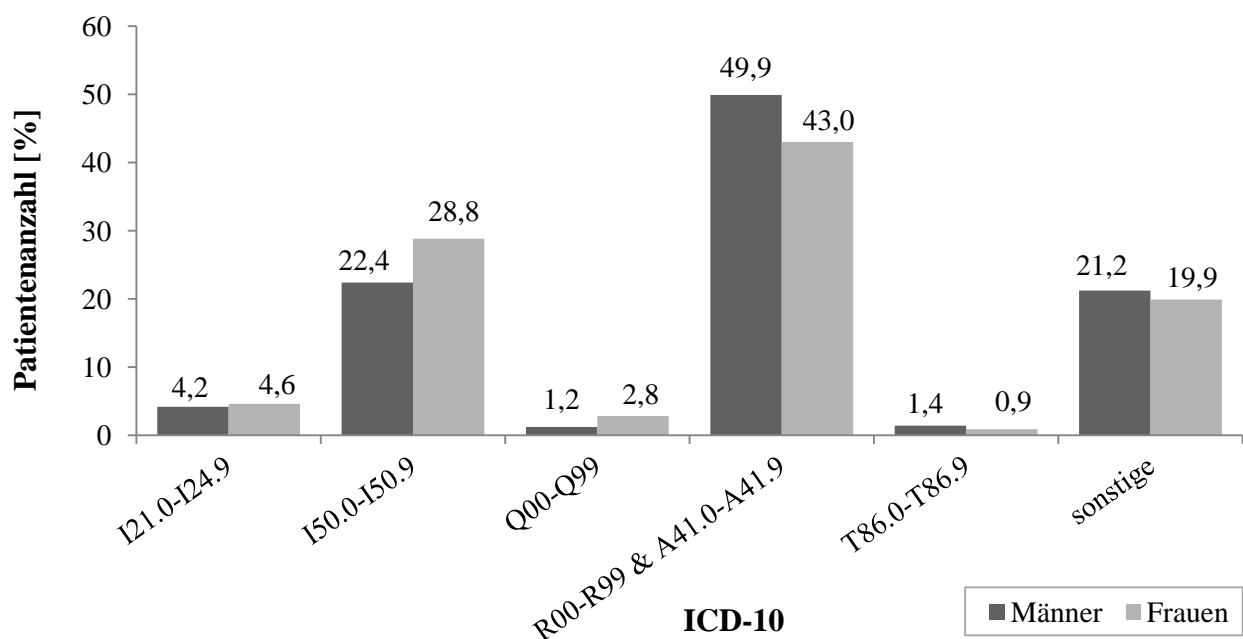


Abbildung 32: Todesursachen-Diagnosen im Obduktionsgut nach Geschlechtern getrennt

7.5.3 Todesursachen-Diagnose der Pathologie

Bei den pathologisch beurteilten Todesursachen-Diagnosen stehen die Herzinfarkte mit knapp 28% der Todesfälle an erster Position. Das Multiorganversagen und die Sepsis, als eine Gruppe betrachtet, werden mit 10% und damit an zweiter Stelle der häufigsten Todesursachen-Diagnosen vom Pathologen gesichert. Als drittes folgt die Diagnose der Herzinsuffizienz mit 6% der Todesfälle. Das Transplantatversagen wird in 3,3 % der Verstorbenen als ursächliche Todesursache erfasst. Die Diagnosen in der „Q-Gruppe“ können vom Pathologen in keinem einzigen Obduktionsfall bestätigt werden. Mit 53% der Obduktionen bildet die Gruppe der „sonstigen Erkrankungen“ den größten Anteil. Es können 43 weitere unterschiedliche Krankheitsgruppen erfasst werden, welche in ihrer Häufigkeit zu gering erscheinen, um sie hier einzubeziehen. Dabei ist zu erläutern, dass die Pathologie durch eine ausgesprochen genaue Differenzierung der Todesursachen laut der ICD-Klassifikation viele einzelne Todesursachen-Diagnosen stellt.

In Tabelle 23 und Abbildung 33 werden die Häufigkeiten der Todesursachen seitens der Pathologen dargestellt. Es wird das Obduktionsgut (n=1063) betrachtet.

Tabelle 23: autoptische Todesursachen-Diagnosen im Obduktionsgut

Todesursachen nach ICD-10	Krankheitsgruppen	Sterbefälle	
		n	%
IX Krankheiten des Kreislaufsystems	1. Herzinfarkt I21.0 - I24.9	292	27,5
	2. Herzinsuffizienz I50.0 - I50.9	64	6,0
XVII Angeborene Fehlbildungen	3. Q00- Q99	0	0,0
XVIII R00 - R99 & A41.0 - A41.9	4. MOV + Sepsis R00 - R99 & A41.0 - A41.9	73	10,2
XIX Vergiftungen Verletzungen	5. Transplantatversagen T86.0 - T86.9	34	3,3
XXX Sonstige Erkrankungen	6. sonstige	600	53,0
Gesamt		1063	100,0

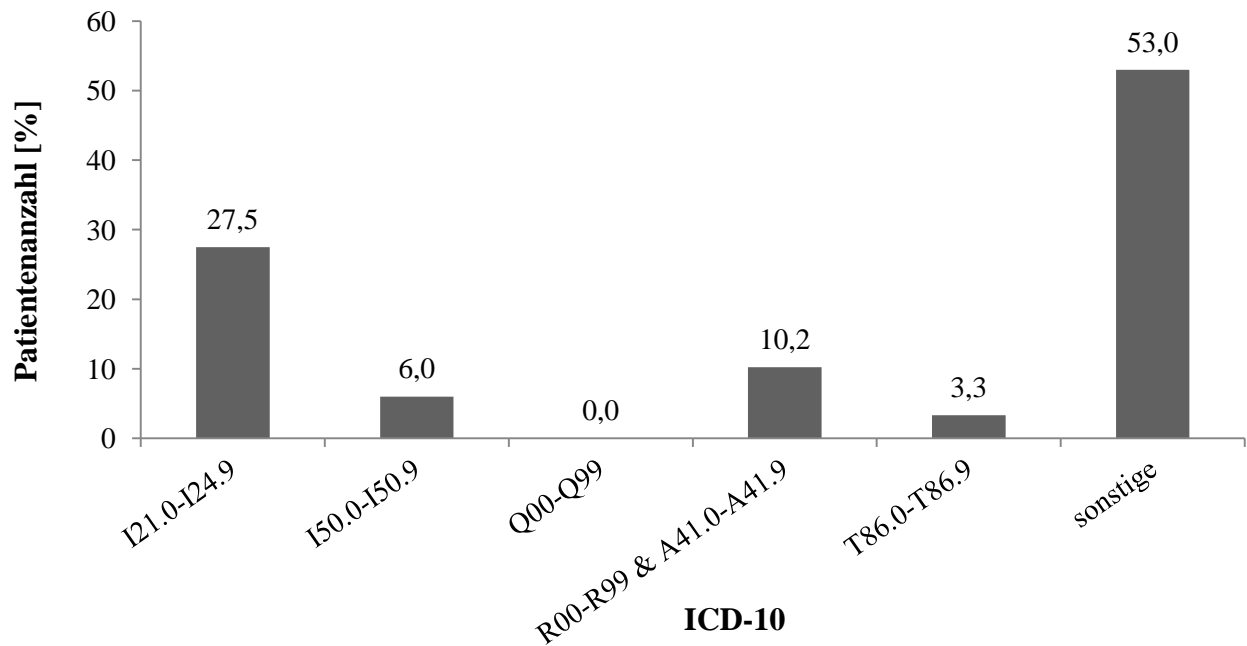


Abbildung 33: autoptische Todesursachen-Diagnosen im Obduktionsgut

7.6 Qualität der Obduktion

7.6.1 Zeitpunkt der Obduktion

Für die Beurteilung der Qualität der Obduktionen im Deutschen Herzzentrum Berlin soll zunächst der Zeitpunkt der Obduktion nach dem Tod analysiert werden. Im Durchschnitt werden die Obduktionen drei Tage postmortal durchgeführt. Nur etwa 1,6% der Verstorbenen werden noch am gleichen Tag obduziert. 0,8% der Sektionen werden nach mehr als 10 Tagen durchgeführt. Die Standardabweichung beträgt 2 Tage. 77,4% der Sektionen erfolgen innerhalb von drei Tagen nach dem Tod (Tabelle 24/ Abbildung 34)

Tabelle 24: Anzahl und Zeitpunkt der Obduktionen post mortem

Tag post mortem	Obduktionen	
	n	%
0.	17	1,6
1.	291	27,4
2.	314	29,5
3.	201	18,9
4.	126	11,9
5.	62	5,8
6.	28	2,6
7.	10	0,9
8.	1	0,1
9.	3	0,3
10.	2	0,2
>10	8	0,8
Gesamt	1063	100,0

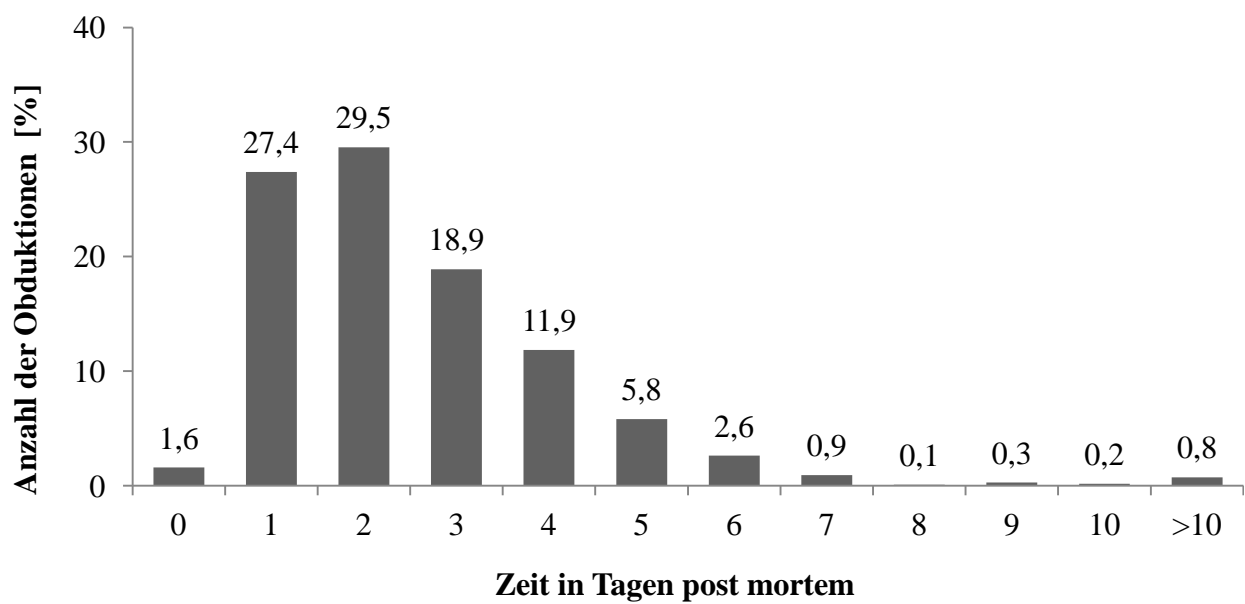


Abbildung 34: Anzahl und Zeitpunkt der Obduktionen post mortem

7.6.2 Zeitpunkt der Fertigstellung des Obduktionsberichtes

Im Durchschnitt beträgt die Zeit für die Erstellung des vollständigen Obduktionsberichtes im Deutschen Herzzentrum Berlin 52 Tage. Die Standardabweichung beträgt 47 Tage. 0,8% der Berichte werden noch am gleichen Tag der Obduktion fertig gestellt und für den Kliniker zugänglich.

Etwa jeder 10. Bericht wird nach mehr als 100 Tagen nach der Obduktion dem Kliniker bereitgestellt. Jeder 3. Obduktionsbericht erreicht den Kliniker zwischen 31 und 50 Tagen. In einem Fall ist der vollständige Obduktionsbericht nach mehr als einem Jahr nach der Obduktion fertig gestellt worden (Tabelle 25/ Abbildung 35).

Tabelle 25: Anzahl und Zeitpunkt der vollständigen Obduktionsberichte

Tage nach der Obduktion	Obduktionsberichte	
	n	%
0-5	8	0,8
6-10	34	3,2
11-20	121	11,4
21-30	232	21,8
31-50	324	30,5
51-100	237	22,2
>100	107	10,1
Gesamt	1063	100,0

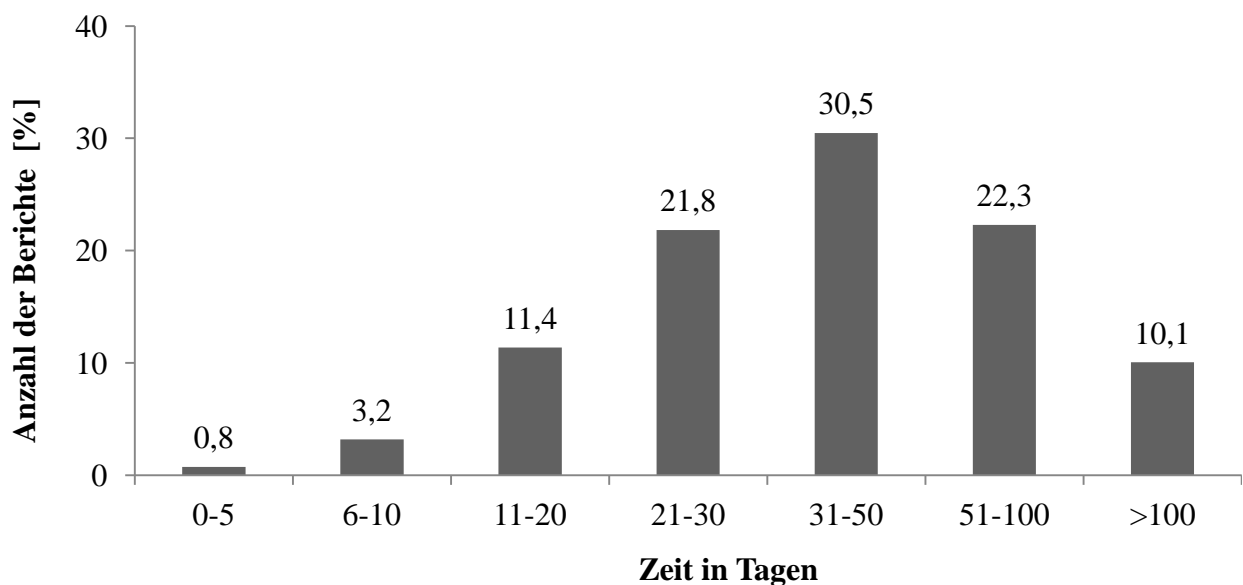


Abbildung 35: Anzahl und Zeitpunkt der vollständigen Obduktionsberichte

7.6.3 Infektionen im Obduktionsgut

Im Folgenden wird die Häufigkeit aufgetretener Infektionen im Obduktionsgut, welche unmittelbar als Todesursache festgestellt werden können, zusammengestellt. Dabei ist nicht zwischen nosokomialer und nicht-nosokomialer Infektion unterschieden worden. Alleiniges Kriterium für die Darstellung der einzelnen Erkrankungsgruppen ist die infektiöse Genese als Todesursache. Die drei häufigsten infektiösen Todesursachen im Obduktionsgut des DHZB sind die chirurgischen Wundinfektionen, die Sepsis und die Pneumonie, welche vom Pathologen gesichert werden. Mit 5,8% aller Verstorbenen steht die Sepsis an erster Position der Infektionen, gefolgt von der Pneumonie mit 5,6% der Verstorbenen und den chirurgischen Wundinfektionen mit 5%. Infektionen der Haut und Unterhaut, Infektionen des oberen Respirationstraktes, Harnwegsinfekte, Infektionen des oberen Gastrointestinaltraktes und Infektionen der Knochen und Gelenke können nicht dokumentiert werden. Insgesamt können 182 Verstorbene aus dem Sektionsgut mit einer Todesursache infektiöser Genese bestimmt werden. Das heißt, 17% aller Verstorbenen versterben aus pathologischer Sicht an einer Infektion. Aus klinischer Sicht wird vor allem die Sepsis mit etwa 25% als Todesursache diagnostiziert. Knapp 2% der Diagnosen fallen auf die chirurgischen Wundinfektionen zurück. Insgesamt werden vom Kliniker 27,5% der obduzierten Verstorbenen todesursächlich mit einer infektiösen Genese angegeben. Das sind gut 10% mehr Verstorbene, als vom Pathologen bestätigt (Tabelle 26)

Tabelle 26: Infektionen als autopsyische und klinische Todesursache absolut und relativ

Gruppe der Infektion	Pathologie		Klinik	
	n	%	n	%
1. chirurgische Wundinfektion	53	5,0	19	1,8
2. Infektionen der Haut und Unterhaut	0	0,0	0	0,0
3. Sepsis	62	5,8	267	25,1
4. Infektion des oberen Respirationstraktes	0	0,0	0	0,0
5. Pneumonie	60	5,6	5	0,5
6. Infektion des unteren Respirationstraktes	1	0,1	0	0,0
7. Harnwegsinfekt	0	0,0	0	0,0
8. Infektion des oberen Gastrointestinaltraktes	0	0,0	0	0,0
9. Infektion des unteren Gastrointestinaltraktes	3	0,3	0	0,0
10. Infektion des ZNS	3	0,3	1	0,1
11. Infektion der Knochen und Gelenke	0	0,0	0	0,0
Gesamt	182	17,1	292	27,5

8. Diskussion der Methodik

8.1 Datenerfassung und ICD-10 Codierung

Durch die retrospektive Vorgehensweise in dieser Arbeit ist die Datenmenge und -qualität von Beginn an festgelegt. Es wird ein Untersuchungszeitraum von zehn Jahren bestimmt. Daher ist die Größe der beiden untersuchten Populationen nicht beeinflussbar und fest definiert. Es wird der Gesamtmenge von 2891 Verstorbenen eine Gruppe Verstorbener mit nachfolgender Obduktion von insgesamt 1063 Fällen gegenübergestellt. Die Primärdaten werden nicht selbst erhoben, sondern stammen aus Krankengeschichten, ärztlichen Todesbescheinigungen und Obduktionsberichten.

In dieser Untersuchung kann für den gesamten Untersuchungszeitraum auf die elektronische Erfassung von Patientendaten zurück gegriffen werden. Die Leichenschauscheine aller im Deutschen Herzzentrum Berlin verstorbenen Patienten werden im Arbeitsbereich Herzpathologie archiviert und können mit der Datenbank stets abgeglichen werden. Das Wiederauffinden von Patientendaten wird dadurch erheblich erleichtert.

Um das vorhandene Datenmaterial mit anderen Studien vergleichen zu können, bilden die „relativen“ Zahlen die Basis der anschließenden Diskussion. Um dennoch eine reale Abbildung der Datenmenge nachzuweisen, werden die „absoluten“ Zahlen dem Ergebnisteil dieser Arbeit hinzugefügt.

Vor der Wertung der Ergebnisse sei auf die Nachteile solcher Untersuchungen eingegangen. Im Mittelpunkt stehen die ICD-10 Verschlüsselungen und die oft angegebene mangelnde Qualifikation der Ärzte bei der Erstellung des Leichenschauscheines [2, 3, 22, 28, 41, 50, 53, 54, 55, 59, 66, 77, 88, 90, 96, 98].

Eine Todesbescheinigung besteht aus einem nicht vertraulichen und einem vertraulichen Teil. Der nichtvertrauliche Teil ist für das zuständige Standesamt bestimmt. Er enthält Angaben zur Person des Verstorbenen und insbesondere die zur Eintragung in das Sterberegister und für die Bestattung erforderlichen Angaben gemäß § 37 PStG (Personenstandsgesetz) [53, 54]. Der vertrauliche Teil dient u.a. medizinisch-statistischen Zwecken. Er enthält alle Angaben über den leichenschauenden Arzt, den zuletzt behandelnden Arzt, die sicheren Todeszeichen, die Grundleiden, die zum Tode führenden Erkrankungen und die letztendliche Todesursache sowie weitere Angaben zur Todesursache [53, 55, 66].

Auf einem Leichenschauschein im vertraulichen Teil werden unter Punkt 4 die Todesursache und die klinischen Befunde dokumentiert (siehe Anlage 1) [50, 53, 54]. Dabei ist in Zeile Ia die unmittelbare Todesursache anzugeben. Diese ist wie folgt definiert: „Es ist die unvermeidbar zum Tode führende Krankheit“ [66]. In den Zeilen Ib und Ic werden die vorangegangenen Erkrankungen aufgeführt, welche die unmittelbare Todesursache herbeigeführt haben [55]. „Das Grundleiden ist die Krankheit oder Verletzung, die den Ablauf der direkt zum Tode führenden Krankheitszustände auslöste oder die Umstände des Unfalls oder der Gewalteinwirkung, die den tödlichen Ausgang verursachten“ [66]. Schließlich können in Teil II des Leichenschauscheines andere wichtige Erkrankungen, die zum Tode beigetragen haben, ohne mit der Krankheit selbst im Zusammenhang zu stehen, aufgeführt werden [50, 54, 55, 66].

Seit dem 1. Januar 2000 müssen niedergelassene Ärzte und Krankenhausärzte ihre Diagnosen nach der überarbeiteten ICD-10 verschlüsseln [45]. Die Umwandlung der geschriebenen Diagnose in einen Nummerncode wird häufig als Fehlerquelle zitiert, da bei Unkenntnis der entsprechenden Regeln und der Synonyme die Zuordnung der Diagnosen Probleme bereiten kann [28, 41, 50, 53, 55]. Seitens der Pathologie wird die Verschlüsselung der Diagnosen bereits kontinuierlich seit der Jahrtausendwende angewandt. Bis zum heutigen Zeitpunkt ist es in Berlin aber nicht gesetzlich verankert, dass auch Kliniker die Codierung ihrer Diagnosen durchführen müssen. Um auf einen objektiven Vergleich der Diagnose-Schlüssel bestehen zu können, ist es notwendig, die unverschlüsselten Diagnosen auf den Leichenschauscheinen in die Verschlüsselung der ICD-10 umzuwandeln. Erst dann sind die Diagnosen der Pathologen und der Kliniker vergleichbar.

Obwohl in nahezu allen Leichenschauformularen explizit angegeben ist, dass zur Todesursache keine Endzustände wie Atemstillstand oder Herz-Kreislauf-Versagen angegeben werden sollen, da diese fundamentaler Bestandteil jedes Sterbeprozesses sind, mussten trotzdem etwa 1/5 aller Leichenschauscheine bei der Auswahl der tödlichen Kausalkette unter Einhaltung der WHO-Regeln korrigiert werden [50, 53, 54, 55, 66].

Allgemeinangaben, wie angeborene Herzfehler oder Sepsis konnten nur teilweise konkretisiert werden. Zweifellos fällt insbesondere dem jungen noch teils unerfahrenen Kliniker beim Vorhandensein mehrerer konkurrierender Grundleiden und möglicher Todesursachen die Auswahl der tödlichen Kausalkette oft schwer und hängt von vielen objektiven und subjektiven Faktoren ab [41, 50, 53–56, 64, 66, 77, 89, 93, 96].

Hierbei fehlen nicht nur die Erfahrungen im Umgang mit den Leichenschauscheinen, sondern auch die Relation und Objektivierung von Krankheitssymptomen zur eigentlichen Grunderkrankung. Durch die Beschränkung auf nur zwei Diagnosen pro Patient geht überwiegend beim Vorliegen von Multimorbidität die klinische (Un-) Genauigkeit in Bezug auf die richtige Auswahl der Diagnosen in die Auswertung mit ein [22, 41, 50, 53–55, 66, 98]. Darüber hinaus hängt die Validität der Daten auch ganz wesentlich von der Sorgfalt der medizinischen Dokumentation in den Krankenakten ab [50, 53–55, 66, 75, 77, 83, 98]. Die ungenaue Dokumentation in den Krankenblättern beinhaltet eine weitere Fehlerquelle, welche an dieser Stelle nicht vollständig ausgeschlossen werden.

8.2 Qualität und Aussagekraft der Daten

Verstorbene mit nachfolgender Obduktion werden hinsichtlich der vergleichbaren Strukturqualitäten der Grundgesamtheit im Untersuchungszeitraum gegenübergestellt. Die Obduktionen werden nicht nach dem Zufallsprinzip ausgewählt. Insbesondere die Anwendung neuer Operationstechniken kann dazu führen, dass der Kliniker ein erhöhtes Interesse an einer Obduktion hat. Das führt zu Selektionsfehlern [22, 41, 49, 50, 64, 94, 96]. Zwangsläufig schränkt es die Vergleichbarkeit ein und ist bei der Diskussion der Ergebnisse zu beachten.

Hinzu kommt, dass das Erkrankungsspektrum der Patienten im DHZB nahezu einheitlich ist. Sowohl die Diagnosen der Todesursachen als auch die der Grundleiden beziehen sich auf Herz-, Thorax- und Gefäßerkrankungen. Dadurch ist die Voraussetzung eines repräsentativen Stichprobenmodells für die Allgemeinbevölkerung nicht gegeben [50, 94]. Eine Übertragung der Ergebnisse auf das Sterbegeschehen und die Repräsentanz der Obduktionsquote für jede Klinik deutschlandweit, unabhängig vom Aufgabenprofil, ist nicht möglich.

8.3 Durchführung der Obduktionen im Deutschen Herzzentrum Berlin

Die Gründlichkeit der Diagnostik im Sektionssaal spielt für die Qualität der Obduktion und ihren Nutzen für die Kliniker eine bedeutende Rolle [64]. „Je besser seziiert wird, umso höher ist der Wert der Sektion, und umso leichter ist auch die Akzeptanz zur Anordnung einer Sektion“ [52].

In dieser Arbeit wird davon ausgegangen, dass der Obduktionsbefund der fachgemäß fehlerlose Befund ist [50]. Es muss darauf hingewiesen werden, dass auch die Obduktion bei Erkrankungen ohne fassbare morphologische Veränderungen wie z.B. die Laktatazidose, der Diabetes mellitus oder die Sepsis eine eingeschränkte Aussagefähigkeit besitzt. Dieser Nachteil betrifft etwa 3% bis 5% aller Sektionen [2, 3, 18, 50].

Obduktionen im Deutschen Herzzentrum Berlin werden zum Teil durch junge noch am Anfang der Ausbildung stehende Assistenzärzte der Pathologie sowie durch medizinische Präparatoren durchgeführt. Das Obduktionswesen der Charité-Universitätsmedizin Berlin (Campus Virchow Klinikum) und des DHZB sind räumlich und personell zusammengelegt. An der Charité werden unter Leitung erfahrener Sektionsassistenten die jungen Sekanten für ein Jahr in Theorie und Praxis ausgebildet. Eine allgemeinverbindliche Obduktionstechnik gibt es prinzipiell nicht [22]. Die Entnahme der Organpakete erfolgt nach einer vom Hause der Universitätsklinik üblichen Sektionstechnik durch medizinische Präparatoren. Die Techniken variieren innerhalb bestimmter Grenzen von Institut zu Institut in Anlehnung an große Vorbilder und Lehrer. Deutschsprachige Pathologen folgen in der Regel entweder den von Friedrich Albert Zenker (1825-1898), von Rudolf Virchow (1821-1902) oder von Carl von Rokitansky (1804-1876) entwickelten Methoden mit ihren vielfältigen Abwandlungen [22, 27]. Virchow und Rokitansky gelten aus heutiger Sicht als Begründer der inneren und äußeren Leichenschau [27]. Dennoch, im Ergebnis haben diese zum Teil unterschiedlichen Herangehensweisen an eine Sektion eine vollständige Erfassung aller pathologischen Befunde zum Ziel [6, 22, 27, 68]. Dabei ist zu erwähnen, dass die spezielle Organpräparation und die Diagnosestellung der Grundleiden und Todesursachen im Obduktionsgut zumeist von erfahrenen Fachärzten der Pathologie zum Teil aber auch von jungen Assistenzärzten durchgeführt werden. Die Präparation des Herzens erfolgt ebenfalls nicht ausschließlich von Fachärzten aus dem Arbeitsbereich Herzpathologie des DHZB.

In der Praxis obduzieren oft junge Sektionsassistenten den Leichnam. Sie sezieren zwar nicht die einzelnen Organpakete und beurteilen auch nicht die Obduktion insgesamt, jedoch ist es möglich, dass bei ihren Methoden mögliche Zusammenhänge und beeinflussende Faktoren im Sterbegeschehen verkannt werden. Eine problemorientierte Sektion im DHZB; einer spezialisierten Hochleistungsklinik; erfordert viel Erfahrung. Unweigerlich können im Gegensatz zu einem erfahrenen medizinischen Präparator bestimmte Operationsmethoden oder Therapieverfahren aufgrund fehlender Kenntnis zu gering oder gar nicht berücksichtigt werden.

Anhand von Obduktionsergebnissen an den Organen kann es zudem auch für junge Pathologen schwierig sein, die alleinige Todesursache zu erkennen, denn der Krankheitswert einer morphologischen Veränderung kann stark variieren [3]. Eine hinreichende Betreuung der angehenden Pathologen durch erfahrene Fachärzte bei jeder einzelnen Obduktion kann aufgrund des Fachärztemangels nur bedingt gewährleistet werden [8, 10, 35, 41, 55, 56, 59, 60, 76, 77, 89].

Es muss bestritten werden, dass in jedem Sterbefall des Sektionsgutes eine problemorientierte Obduktion vorgenommen werden konnte. Letztlich müssen die Sektionstechniken stets den neuen Interventions- und Operationsmöglichkeiten angepasst werden. Inwieweit das ein tatsächliches Problem für die Diagnosefindung in der Obduktion darstellt, lässt sich im Nachhinein nicht mehr beurteilen. In jeder Obduktion dieser Arbeit war es dem Pathologen aber möglich eine Diagnose für die Todesursache und das Grundleiden abzuleiten. Dennoch ist zu berücksichtigen, dass es auf dem Weg zur Diagnosefindung unterschiedliche Interessen und Gewichtungen an bestimmten Fragestellungen geben kann und somit auch die Diagnosen der Pathologen subjektiv sein können [41, 42, 59, 61, 64, 77, 89, 93, 96].

9. Diskussion der Ergebnisse

9.1 Literatur und Vergleichsstudien

Bisher veröffentlichte Studien, die sich mit der Notwendigkeit der Obduktion für die klinische Praxis beschäftigen, beinhalten fast ausschließlich den Vergleich der kliniko-pathologischen Diagnosen. Oft werden mit detaillierten Diskrepanzklassifikationen die diagnostischen Fehlerraten bewertet [59, 66, 88, 90, 96]. Die Qualität ärztlichen Handelns in Hinblick auf Diagnostik und Therapie soll dabei beurteilt werden können [18, 25, 28, 40, 49, 50, 57, 59, 61, 62, 64, 77, 88, 90]. Um eine ausreichend hohe Validität der Daten zu bekommen, wird im Schrifttum eine durchschnittliche Obduktionsfrequenz von 30% bis 40% gefordert [5, 8, 15, 16, 28, 30, 31, 50, 56, 62, 63, 74, 78, 84, 96]. Begründet werden diese Forderungen mit den möglichen Schwachpunkten der amtlichen Todesursachenstatistik [25, 26, 50, 59, 76-78, 88, 90]. „Stellt sie doch den signifikantesten Parameter für den Stand und Entwicklung eines Gesundheitswesens dar“ [50].

In dieser Arbeit werden jedoch keine kliniko-pathologischen Diagnosevergleiche diskutiert. Anhand des DHZB soll die Obduktionsquote von 37% auf ihre Repräsentanz für alle Verstorbenen überprüft werden. Nur so lässt sich beurteilen, ob die Forderungen des Schrifttums realistische und valide Daten für die Todesursachenstatistik wiedergeben können. Etwaige Vergleichsstudien, mit derartigem Hintergrund fehlen. Demzufolge ist ein Vergleich dieser Arbeit mit anderen Literaturquellen nicht möglich und beruht auf der Erstellung von Hypothesen. Eine kritische Auseinandersetzung über die Folgen der Umsetzung einer 30%igen bis 40%igen Obduktionsquote ist in den wissenschaftlichen Arbeiten ebenfalls nicht zu finden. Deshalb setzt sich diese Arbeit auch mit möglichen Theorien und Konsequenzen für die Umsetzung der geforderten Obduktionsquote in ganz Deutschland auseinander.

9.2 Obduktionsquote

Die Anzahl der Obduktionen in einem Krankenhaus pro Jahr hängt ganz wesentlich vom Aufgabenprofil der Einrichtung ab. In Kliniken mit universitärem Charakter stehen neben der Patientenversorgung, auch die Ausbildung von Studenten und Ärzten sowie die wissenschaftliche Forschungsarbeit im Mittelpunkt. In diesen Einrichtungen wird gut sechs Mal häufiger obduziert als im Durchschnitt im gesamten Bundesgebiet [17, 50, 64, 78]. Obduktionen sind an Einrichtungen der Maximalversorgung neben der Qualitätskontrolle im Sinne der Ausbildung und des medizinisch-wissenschaftlichen Fortschritts unverzichtbar [16, 26, 31, 50, 59, 64, 76, 78, 96]. Die folgende Tabelle zeigt die veröffentlichten durchschnittlichen Obduktionsraten der Jahre 2000 bis 2009 von Einrichtungen der Maximalversorgung. Es werden Sektionsraten zwischen 19% und 52% von den jeweiligen Instituten publiziert. Im Mittel wird eine Frequenz von 35% erreicht [24, 26, 47, 64, 65, 78, 95].

Die Beispiele zeigen eine Orientierung der gegenwärtigen Obduktionshäufigkeit deutscher Einrichtungen mit Maximalversorgung (Tabelle 27).

Tabelle 27: Vergleich der Obduktionsquote mit deutschlandweiten Studien

Studie/ Klinik	Jahrgang									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
DHZB	28%	37%	35%	42%	42%	42%	45%	30%	33%	35%
<i>Schwarze und Pawlitschko</i> (2003) Universitätskliniken Deutschland	25%									
<i>Petrich P</i> (2007) Klinikum Nürnberg	20%									
<i>Nestler, Gradistanac und Wittekind</i> (2008) Universitätsklinik Leipzig	43%	40%	33%	35%	35%	32%	31%	29%	30%	
<i>Galle DJ</i> (2009) Universitätsklinik Münster	19%		52%							
<i>Kreher und Kreiss</i> (2010) Universitätsklinik Hamburg-Eppendorf	20%									
<i>Gradistanac und Wittekind</i> (2011) Herzzentrum Leipzig	33%			52%						

Im Deutschen Herzzentrum Berlin werden im Untersuchungszeitraum durchschnittlich 37% der Sterbefälle obduziert. Das DHZB demonstriert somit eine über sieben Mal höhere Obduktionsquote als das gesamte Bundesgebiet mit einer derzeitigen Sektionsrate von im Durchschnitt 5% [17, 50, 64, 78].

Vergleicht man die Obduktionsquoten der wissenschaftlichen Quellen mit denen des DHZB, so muss die Gegenüberstellung der Daten auf die angegebenen Beobachtungsjahre der Studien beschränkt werden. Darüber hinaus muss das Aufgabenprofil der Kliniken etwa dem gleichen Profil des DHZB entsprechen.

Es erweist es sich als schwierig, Angaben über die Sektionsintensität deutscher Universitätskliniken oder Herzzentren zu gewinnen. Etwa 132 Kliniken in Deutschland und der Schweiz gehören der „Initiative Qualitätsmedizin“ an, doch sind die Angaben hinsichtlich des Obduktionsgutes in den Qualitätsberichten der Kliniken unvollständig oder fehlen ganz [21].

Schwarze und Pawlitschko (2003) veröffentlichten, dass im Mittel an deutschen Universitätskliniken zur Jahrtausendwende eine Obduktionsrate von etwa 25% der Verstorbenen erreicht werden (Tabelle 27). Dabei beträgt zu diesem Zeitpunkt das Minimum der Obduktionen etwa 10%, während maximal etwa 47% des Verstorbenenkollektivs der Universitätskliniken seziiert werden [78].

Für den konkreten Vergleich der Obduktionshäufigkeit deutscher Kliniken mit dem DHZB seien die Universitätsklinik Münster, die Universitätsklinik Leipzig sowie das Herzzentrum Leipzig zu nennen. Zwei der drei Kliniken übertreffen gerade zu Beginn des Untersuchungszeitraumes deutlich die Sektionsrate des DHZB, während die Universitätsklinik Münster im Jahr 2006 die höchste Obduktionsfrequenz mit 52 % verglichen mit den anderen aufgeführten Kliniken aufgezeigt hat (Tabelle 27) [24, 26, 64].

Aber nicht nur die alleinige Sektionsfrequenz in einem Jahr ist entscheidend. Vielmehr gilt es, die Entwicklung zu überprüfen. Nur Nestler, Gradistanac und Wittekind (2008) publizieren über einen Zeitraum von neun Jahren kontinuierlich die Obduktionsfrequenz der Universitätsklinik Leipzig [64].

In diesem Klinikum nimmt im Zeitraum von 2000 bis 2001 die Sektionsrate um 3% zu. Anschließend fällt sie fortlaufend auf 30% im Jahr 2008 ab. Im DHZB ist in den Jahren 2000 bis 2006 ein Anstieg der Sektionen von über 17% zu ermitteln.

Wenn auch ein Rückgang von 12% innerhalb der folgenden zwei Jahre ersichtlich ist, liegt am DHZB die Obduktionsquote im Jahr 2008 mit 33% immer noch 3% höher als im Vergleich zur Universitätsklinik Leipzig. So ist die kontinuierliche Steigerung der Obduktionsintensität von 28% auf 45% innerhalb von sieben Jahren (2000-2006) im DHZB zu verfolgen, wengleich das Herzzentrum Leipzig fast eine Verdopplung der Obduktionsfrequenz (von 33% auf 52%) innerhalb von nur vier Jahren (2000-2003) im gleichen Zeitraum verzeichnete (Tabelle 27).

Sowohl national als auch international sind ausführliche Obduktionsstatistiken schwer zugänglich [21]. Zwei Studien unserer Nachbarländer zeigen, dass in Belgien eine Obduktionsrate von 37% der Verstorbenen auf einer Intensivstation einer Universitätsklinik erreicht wird und in Ungarn eine Obduktionsfrequenz von 54% im Jahr 2007 im Bundeswehrkrankenhaus ermittelt wird [57, 90]. Inwieweit sich diese Kliniken im Aufgabenprofil des DHZB ähneln, ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht zu beurteilen. Dennoch soll gezeigt werden, dass unsere Nachbarländer (z.B. Schweiz mit 20% und Österreich mit 30% durchschnittlicher Obduktionsquoten) auch in ihren universitären Studien hohe Obduktionsfrequenzen nachweisen, wie die Beispiele Ungarn und Belgien demonstrieren [57, 74, 80, 86, 90].

Obwohl bislang in keiner Studie gezeigt werden konnte, dass hohe Obduktionsraten mit einer hohen Qualität in der Medizin verbunden sind, werden in der Literatur Obduktionen in Höhe von 30% bis 40% aller Verstorbenen gefordert [5, 8, 15, 16, 31, 32, 50, 55, 56, 61–64, 74, 78, 84, 96]. Becker (1986) forderte sogar nachhaltig eine Obduktionshäufigkeit von über 70% für Universitätskliniken, über 50% für Großkrankenhäuser und eine Rate von 20% für die Gesamtbevölkerung [2]. Brinkmann, Du Chesne und Vennemann (2002) sehen eine deutlich höhere Obduktionsfrequenz im Sinne einer effektiven Qualitätskontrolle der ärztlichen Leichenschau und damit der für die Todesursachenstatistik entscheidenden Eintragungen als unabdingbar und setzen die Arbeit von Modelmog (1991) als Maßstab [5, 62]. Nach Wittekinds und Gradistanacs (2004) Auffassung ist es möglich, eine Obduktionsrate von 50% bis 60% an Universitätskliniken zu erreichen, wenn ein hohes Maß an Interesse für klinische Obduktionen bestünde [96].

In der Häufigkeit der durchgeführten ärztlichen Leichenschauen übernimmt das DHZB zumindest deutschlandweit eine der führenden Rollen. Um auch zukünftig eine ausreichende Qualitätssicherung im DHZB zu garantieren, muss die derzeit durchschnittliche Obduktionsrate auf dem Niveau von 37% gehalten werden. Um der Aussage Wittekinds und Gradistanacs (2004) Ausdruck zu verleihen, kann dem DHZB ein hohes Maß an Interesse an klinischen Obduktionen zugesprochen werden, das den Wunsch der Ärzte nach Selbstkontrolle und Erkenntnisstreben widerspiegelt [4, 15, 64, 96].

9.3 Patientenstruktur

Stellt man die Geschlechterverteilung aller Verstorbenen der Geschlechterverteilung im Sektionsgut gegenüber, so kann kein signifikanter Unterschied festgestellt werden. Durchschnittlich beträgt der prozentuale Anteil der Frauen 32%, während der Anteil der Männer im Mittel bei 68% liegt.

Es werden in beiden untersuchten Kollektiven immer deutlich mehr Patienten als Patientinnen obduziert. Letztlich versterben auch mehr als doppelt so viele Männer wie Frauen. Abbildung 36 verdeutlicht die Übereinstimmung hinsichtlich der Geschlechterverteilung in der Gesamtmenge und der Teilmenge.

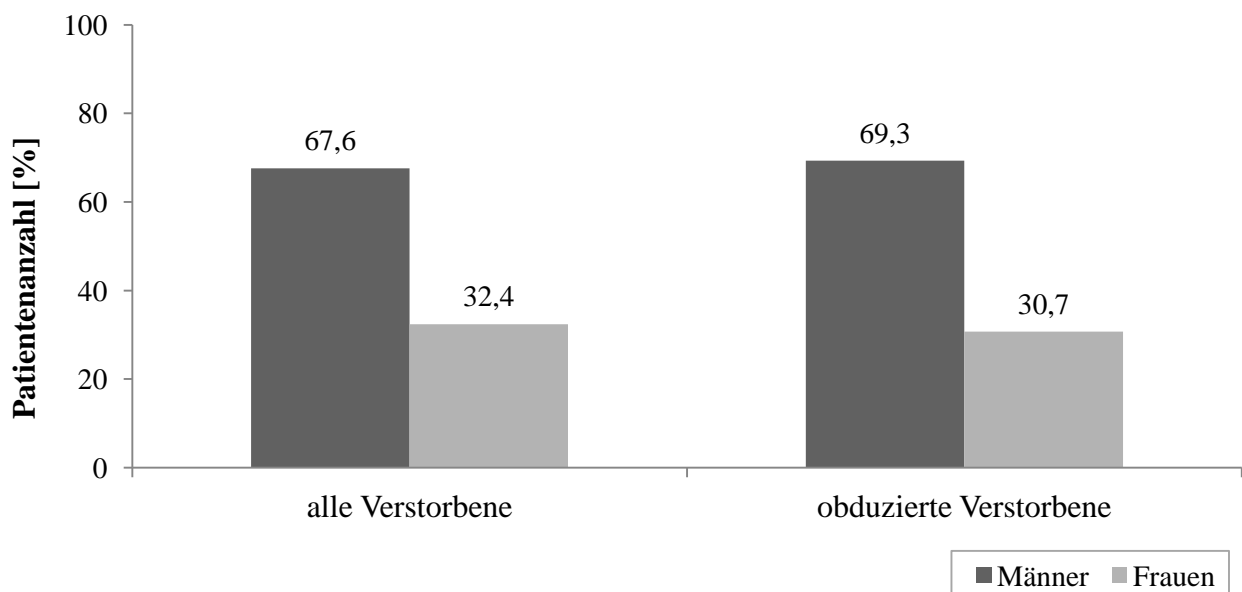


Abbildung 36: Geschlechterverteilung im Vergleich

Bereits wissenschaftliche Arbeiten aus den 80er Jahren beschreiben, dass die Geschlechterverteilung im Verstorbenen- und Obduktionsgut in Einrichtungen der Maximalversorgung im nationalen und internationalen Vergleich einen deutlich höheren Anteil verstorbenen und obduzierter Männer als Frauen aufweisen. So berichten z.B. Thomas und Jungmann (1985) im Sektionsgut in Marburg ebenso wie Laissue, Altermatt und Zürcher et al. (1986) im Obduktionsgut Luzern über einen Anteil von etwa 40% Frauen und 60% Männern [49, 88]. Auch Bredahl (2005) zeigt in ihrer Untersuchung für die Charité- Universitätsmedizin Berlin eine ähnliche Verteilung von Männern und Frauen im Obduktionsgeschehen [3]. Ebenso weisen Obduktionsstudien aus dem Universitätsklinikum Leipzig und aus der Universitätsklinik Münster eine vergleichbare Verteilung der Geschlechter, wie im DHZB beschrieben, nach [24, 64].

Im Gegensatz hierzu können die Sektionsanalysen von Zahradka (1985), Modelmog (1991) und Lautsch (1998) genannt werden. Ihre Arbeiten beziehen sich auf Einrichtungen der allgemeinen Grundversorgung. Sie beschreiben ein ausgeglichenes Verhältnis von jeweils 50% Männern und Frauen im Obduktionsgut [50, 62, 98].

Rückblickend lässt sich erkennen, dass in Zentren der Maximalversorgung der prozentuale Anteil verstorbenen Männer im Sektionsgut immer etwa das 1,5fache des Anteils der Frauen beträgt. Brunner und Schilling (1984) konnten in ihrer Untersuchung sogar nachweisen, dass Sektionsvorhaben bei Männern seltener als bei Frauen abgelehnt werden [7].

Vergleicht man nun das durchschnittliche Sterbealter der Gesamtpopulation mit dem Sterbealter der obduzierten Population im DHZB, so liegt kein signifikanter Unterschied vor. Verdeutlicht wird dies in Abbildung 37, in welchem das Durchschnittssterbealter beider Untersuchungsgruppen graphisch dargestellt wird.

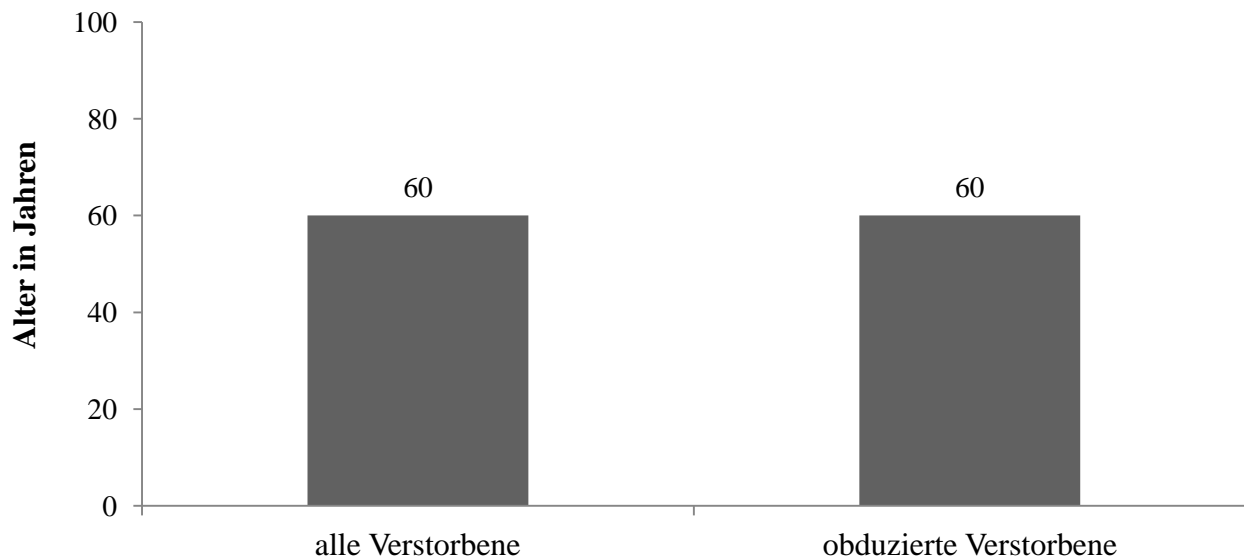


Abbildung 37: Durchschnittssterbealter im Vergleich

Die Obduktionsstudie der Universitätsklinik Münster von Galle (2009), in welcher ein mittleres Sterbealter von 59 Jahren beschrieben wird, weist ein vergleichbares Aufgabenspektrum zum DHZB auf [24].

In anderen wissenschaftlichen Untersuchungen ist das Aufgabenprofil der Kliniken nicht eindeutig. So berichten Drexler, Staeudinger und Sandritter (1979) aus der Universitätsklinik Freiburg von einem Durchschnittsalter des Sterbezeitpunkts von 63,4 Jahren; Lautsch (1998) gibt ein Durchschnittssterbealter von 83 Jahren im Krankenhaus Prenzlauer Berg an und in der Studie Maris, Martin und Creteur et al. (2007) beträgt das Sterbealter im Durchschnitt 71 Jahre [18, 50, 57].

Des Weiteren wird deutlich, dass eine Obduktionsquote von 37% im DHZB Verstorbene aller Lebensjahrzehnte erfasst. Die Verstorbenen mit nachfolgender Obduktion sind sichtlich häufiger im 3., 4., 5., und 6. Dezennium vertreten. Im Vergleich werden bis zu 3% (im 6. Dezennium) mehr Verstorbene obduziert, als die jeweilige Altersdekade des gesamten Sterbeguts repräsentiert. Die höchste Obduktionsintensität wird in der 6. Lebensdekade mit 31% der Verstorbenen erreicht. Es ist offensichtlich, dass im Alter zwischen 41 und 80 Jahren die höchsten Obduktionsfrequenzen vorliegen (Abbildung 38).

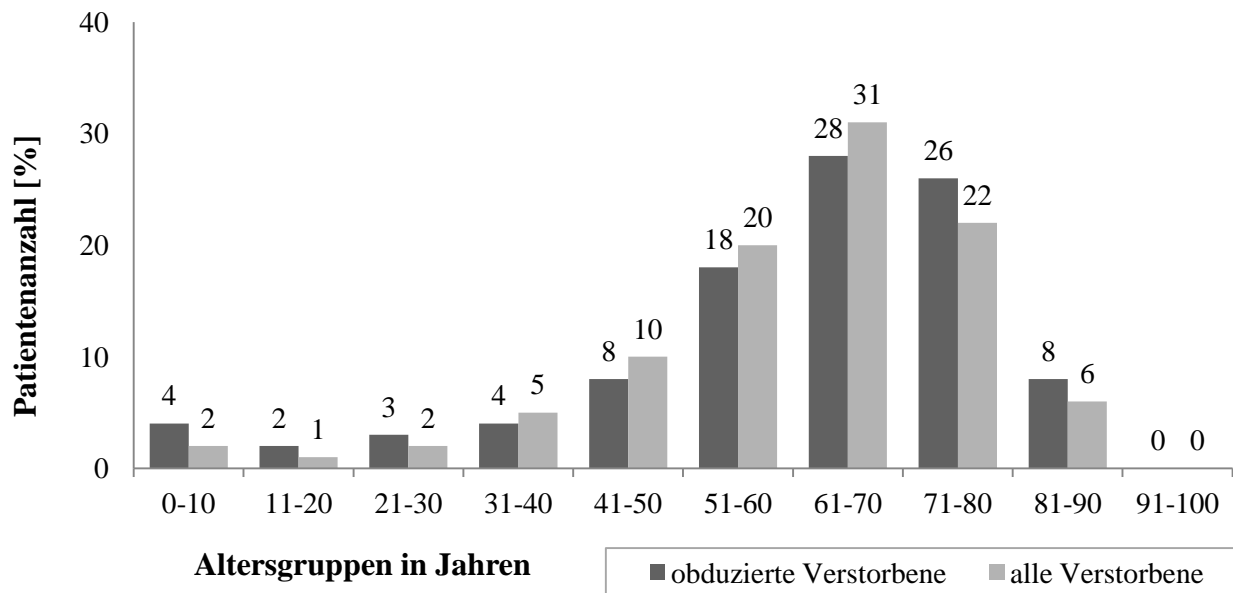


Abbildung 38: Altersstruktur aufgeteilt in Dezennien

In Übereinstimmung mit den Ergebnissen des DHZB berichten Laissue, Allematt und Zürcher et al. (1986) über die höchste Obduktionsrate bei den über 65jährigen Verstorbenen mit knapp 67% [49]. Für Thomas und Jungmann (1985) sind die höchsten Obduktionsquoten in den 5. bis 7. Lebensdekaden repräsentativ und erreichen ihr Maximum in der 7. Dekade mit über 34% [88]. Höpker und Wagner (1998) können die höchsten Sektionsquoten im 7. und 8. Dezennium mit über 70% und 50% beschreiben [40]. Galle (2009) wiederum beschreibt die höchste Obduktionsfrequenz in den 5. bis 7. Lebensdekaden mit jeweils 17%, 21% und 31% aller Verstorbenen [24].

Entgegen der Analyseergebnisse im DHZB berichtet Lautsch (1998) von einer kontinuierlichen Senkung der Obduktionsrate von der 3. zur 10. Lebensdekade von 50% auf 5% [50]. Brunner und Schilling (1985) verzeichnen in einer Studie die zweithöchste Anzahl von Obduktionen im Alter zwischen 40 und 50 Jahren mit 39,1%. Die höchste Obduktionsfrequenz stellt sich im Säuglingsalter mit knapp 70% dar [7]. Beide Autoren analysieren das Obduktionsgut Städtischer Kliniken mit dem Aufgabenprofil von Einrichtungen der allgemeinen Grundversorgung. In ihrer Untersuchung überwiegen die Erkrankungen des höheren Lebensalters, welche nicht im allgemeinen Interesse der Bevölkerung stehen. Ihrer Beobachtung nach wird die Obduktionsfrage weniger wahrscheinlich je älter der Verstorbene ist, da Multimorbidität als Erklärung für den Tod als ausreichend erachtet wird [7, 20, 41, 42, 50].

Im Sinne der Aufgabenstellung sollte eine Überrepräsentanz der Lebensdekaden im Sektionsgut im Vergleich zum Gesamtsterbegut nicht bewertet werden, denn in Übereinstimmung mit den Literaturangaben ist eine Zunahme der Obduktionsintensität mit zunehmendem Sterbealter an Maximalversorgungseinrichtungen charakteristisch [24, 40, 49, 88]. Darüber hinaus liegt der Erkrankungsgipfel für kardiovaskuläre Erkrankungen bei den männlichen Verstorbenen in der 6., bei den weiblichen Verstorbenen in der 7. Lebensdekade [36, 70, 71]. Bei einer durchschnittlichen Lebenserwartung für Frauen, welche derzeit bei knapp 83 Jahren und bei Männern bei etwa 77 Jahren liegt, werden oftmals vom Patienten selbst, seinen Angehörigen aber auch von den Klinikern ein Therapiemaximum angestrebt [14; 41; 42]. Versagt die Therapie, ist es umso wichtiger, die Behandlungsstrategie mit Hilfe der ärztlichen Leichenschau zu beurteilen, um mögliche Fehler für nachfolgende Patienten zu erkennen und zu vermeiden.

Signifikant ist, dass die Verstorbenen, mit nachfolgender Obduktion hinsichtlich der Geschlechterverteilung nicht nur das gesamte Sterbekollektiv des Deutschen Herzzentrum Berlin widerspiegeln, sondern auch das Patientenkollektiv anderer nationaler und internationaler Maximalversorgungseinrichtungen repräsentieren. Hingegen sind Vergleiche des durchschnittlichen Sterbealters im DHZB mit anderen Einrichtungen der Maximalversorgung ohne Spezialisierung, sowie mit Krankenhäusern der allgemeinen Grundversorgung nicht möglich.

9.4 Verweildauer und Sterbezeitpunkt

Wie in Abbildung 39 erkenntlich, beträgt die durchschnittliche Verweildauer im gesamten Sterbegut 20 Tage, im Obduktionskollektiv 22 Tage.

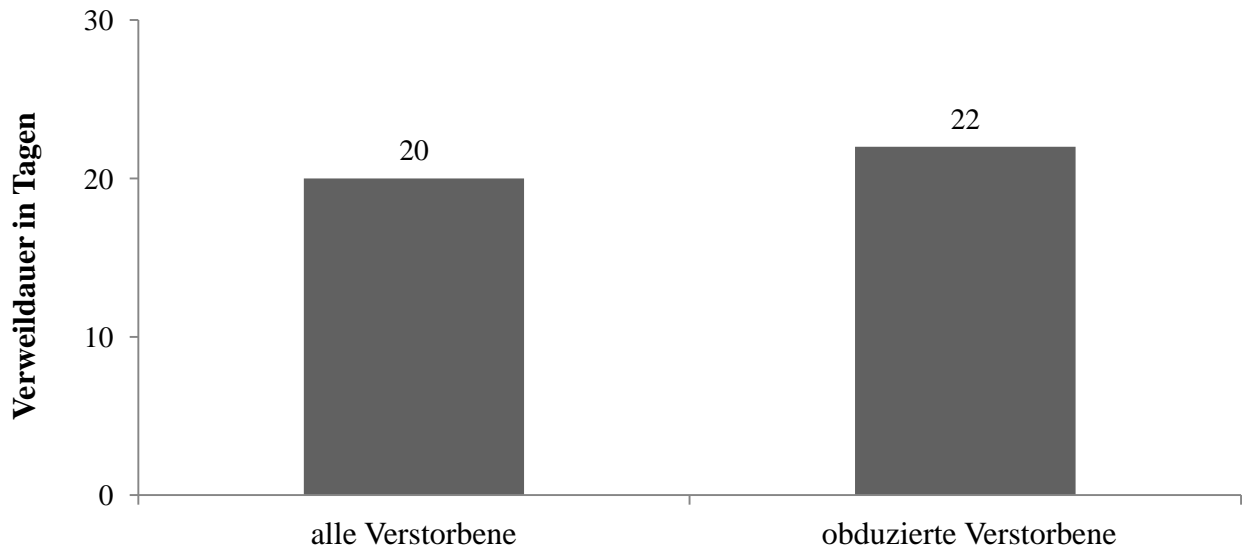


Abbildung 39: Durchschnittliche Verweildauer im Vergleich

Abbildung 40 macht deutlich, dass die Verweildauer der obduzierten Patienten sich dem charakteristischen Phasenverlauf der Verweildauer der Gesamtmenge im DHZB angleichen.

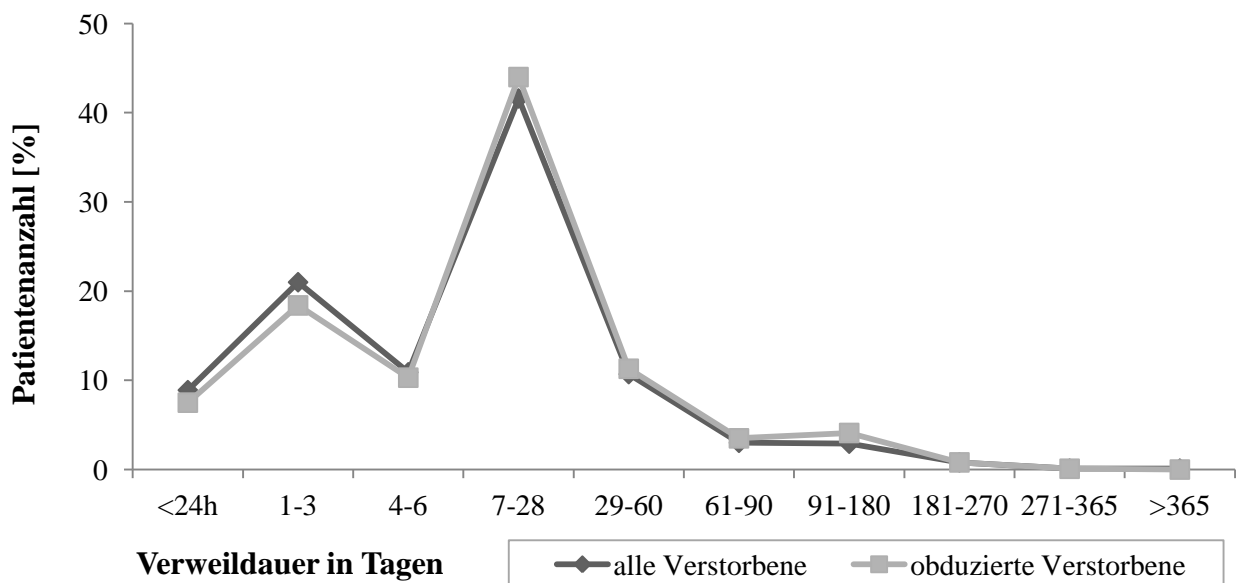


Abbildung 40: Verweildauer im Verlauf

Im Schrifttum wird die Verweildauer oftmals in Korrelation mit der Obduktionshäufigkeit und dem Grad der Übereinstimmung der kliniko-pathologischen Diagnosen diskutiert [18, 24, 49, 50, 57, 88]. In der vorliegenden Untersuchung steht dieser Zusammenhang nicht im Fokus.

Betrachtet man im untersuchten Patientenkollektiv die Verweildauer, wird deutlich, dass es sich zum größten Teil um Patienten und Patientinnen handelt, welche einen sehr langen Krankenhausaufenthalt erfahren haben. In der Literatur wird darauf hingewiesen, dass eine längere Verweildauer oftmals ein intensives Diagnostikverfahren mit nahezu vollständig definiertem Krankheitsbild nach sich zieht [29, 41, 49, 50, 64]. Entgegen dieser Meinungen, die feststellten, dass mit zunehmender Verweildauer, die Obduktionsfrequenz abnimmt, gilt diese Aussage nicht für das DHZB [49, 64]. Im Median beträgt die Verweildauer des gesamten Sterbekollektivs neun Tage, in der Teilmenge elf Tage. Dieses Ergebnis zeigt, dass Obduktionen bei Verstorbenen mit längerer Verweildauer eher veranlasst werden.

Die Interpretation der Angaben der Krankenhausverweildauer anderer Autoren gestaltet sich problematisch. Eine Einordnung der Ergebnisse des DHZB in die verwendete Literatur ist nicht möglich, da die Verweildauer eindeutig vom Aufgabenprofil der Klinik und damit von deren Patientenstruktur abhängig ist.

Kliniken mit heterogenen Krankheitsbildern und höherem durchschnittlichen Patientenalter weisen ebenso hohe Verweildauern mit nachfolgender Obduktion wie spezialisierte Kliniken mit hochtechnischen und komplizierten Therapieverfahren nach, wie Beispiele von Laissue, Altermatt und Zürcher et al. (1986) mit durchschnittlich 20 Tagen, Lautsch (1998) durchschnittlich mit 17 Tagen und Galle (2009) mit etwa 26 Tagen zeigen [24, 49, 50]. Im umgekehrten Sinne finden sich auch kurze Verweildauern in Universitätskliniken und Spezialkliniken wie es Nestler, Gradistanac und Wittekind (2008) mit mehrheitlichen Obduktionen bei einer Verweildauer von unter sieben Tagen oder Thomas und Jungmann (1985) mit einer hohen Obduktionsquote innerhalb der ersten zwei Tage Verweildauer beschreiben [64, 88].

Die folgenden Ausführungen verdeutlichen, dass es im Hinblick auf den Sterbezeitpunkt zwischen den beiden untersuchten Populationen keinen signifikanten Unterschied gibt.

In den Monaten März, April, Juli und August werden im Obduktionsgut geringfügig mehr Patienten gezählt, als in den Monaten von Oktober bis Dezember im Vergleich zum Gesamtkollektiv. Diese Abweichungen sind jedoch minimal und werden in dieser Arbeit nicht weiter vertieft (Abbildung 42).

Entgegen einer Studie aus den USA, welche eine signifikant höhere Sterberate an den Wochenenden vernimmt, kann diese Arbeit belegen, dass die Sterberate an den Wochentagen Samstag und Sonntag am niedrigsten ist. Ricciardi, Roberts und Read et al. (2011) können keine konkreten Gründe für ihr Studienresultat nennen [69]. Sie vermuten die geringere Personal-/Patientendichte und einer daraus resultierenden schlechteren Patientenversorgung. Sefrin (2011) bezeugt, dass diese Daten nicht auf Deutschland übertragbar sind. „Die Versorgung ist am Wochenende genauso gut, wie werktags“ [81]. Diese Aussage stützen die folgenden Grafiken (Abbildungen 41 und 42).

Zum Sterbezeitpunkt beziehen frühere und aktuelle Obduktionsanalysen keine Stellung. Ein Vergleich mit anderen wissenschaftlichen Quellen ist daher nicht möglich.

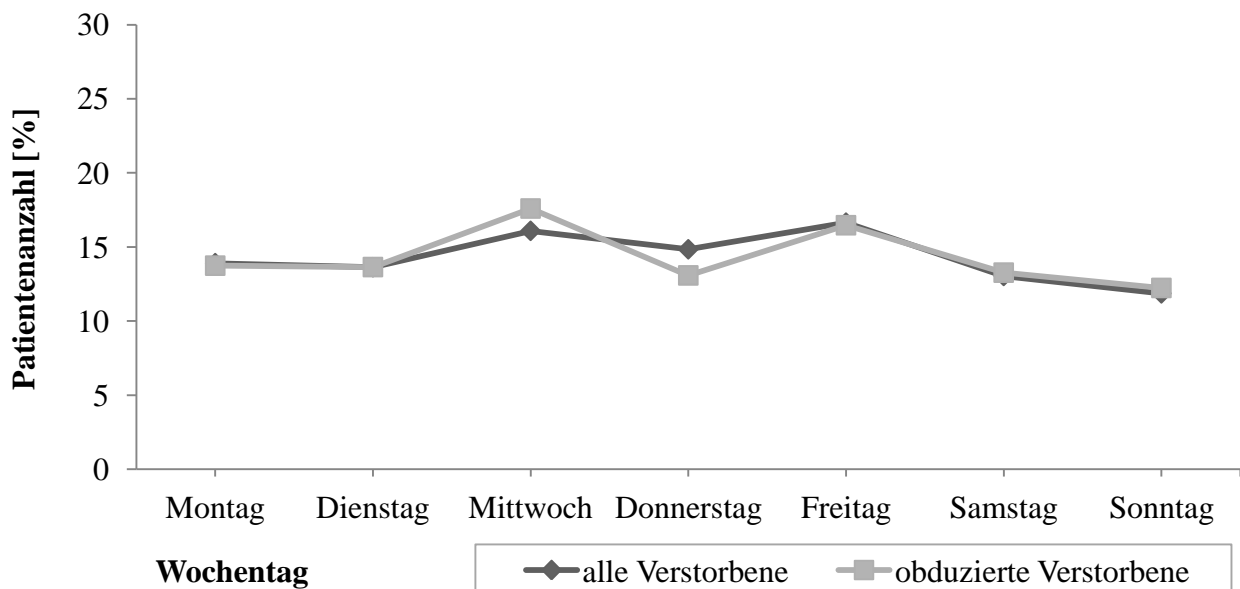


Abbildung 41: Sterbezeitpunkt in Bezug auf den Wochentag

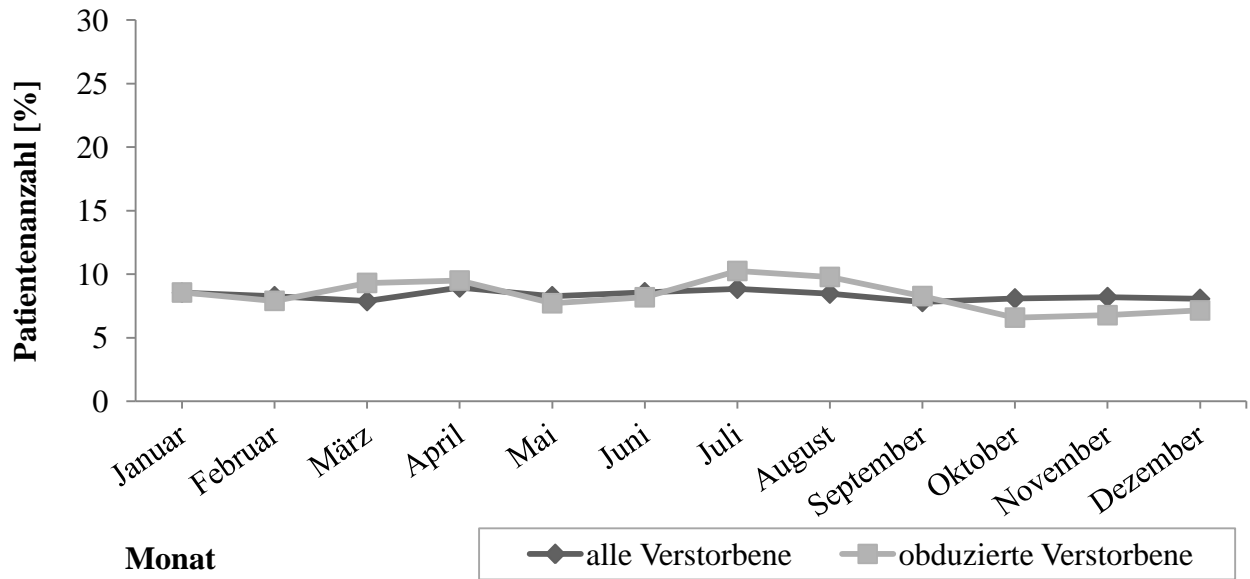


Abbildung 42: Sterbezeitpunkt in Bezug auf den Monat

Signifikant ist, dass das Obduktionsgut bezogen auf die Verweildauer und dem Sterbezeitpunkt im DHZB mit einer Frequenz von 37% das gesamte Patientenkollektiv des DHZB widerspiegelt.

9.5 klinisches Grundleiden und klinische Todesursache

Die graphische Darstellung zeigt einen Vergleich der klinischen Grundleiden beider untersuchter Patientenkollektive (Abbildung 43).

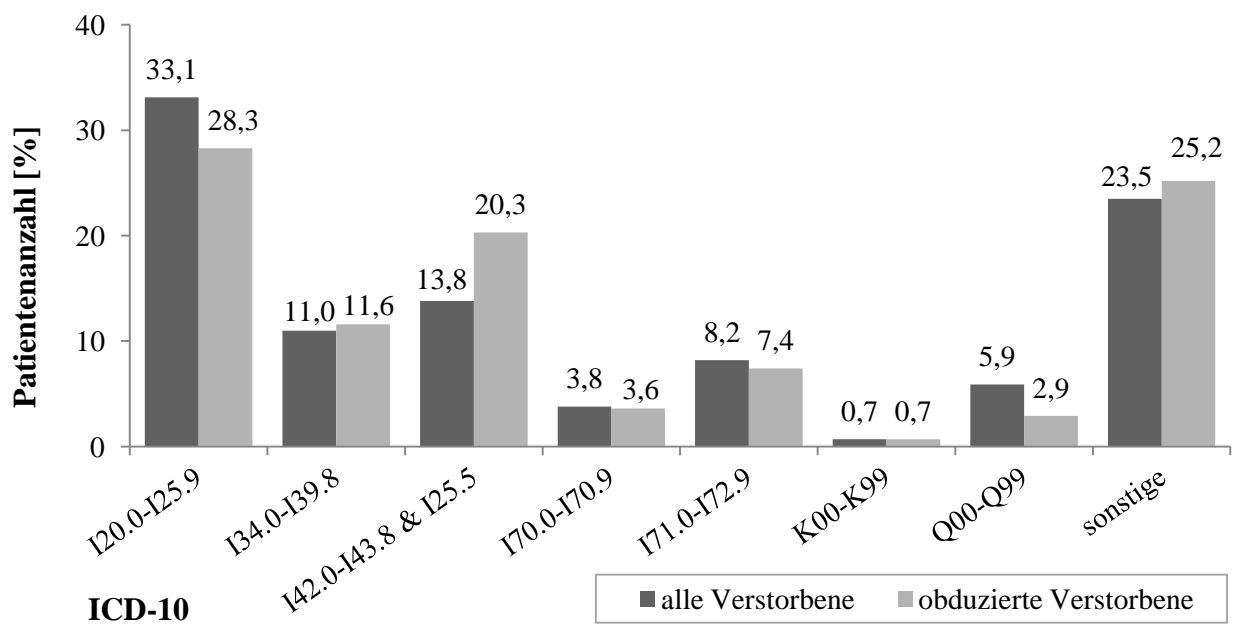


Abbildung 43: Grundleiden-Diagnosen im Vergleich

Zu den häufigsten festgestellten klinischen Grundleiden gehören die koronaren Herzerkrankungen, gefolgt von den Kardiomyopathien und den Herzklappenvitien. Sterbe- und Obduktionsgut zeigen eine fast identische Häufigkeitsverteilung in allen hier aufgeführten Grundleiden-Diagnosen. Die Obduktionsmenge repräsentiert das Sterbegeschehen in den hier untersuchten klinischen Grundleiden-Diagnosen.

Die folgende Grafik zeigt den Vergleich der klinischen Todesursachen in beiden untersuchten Gruppen.

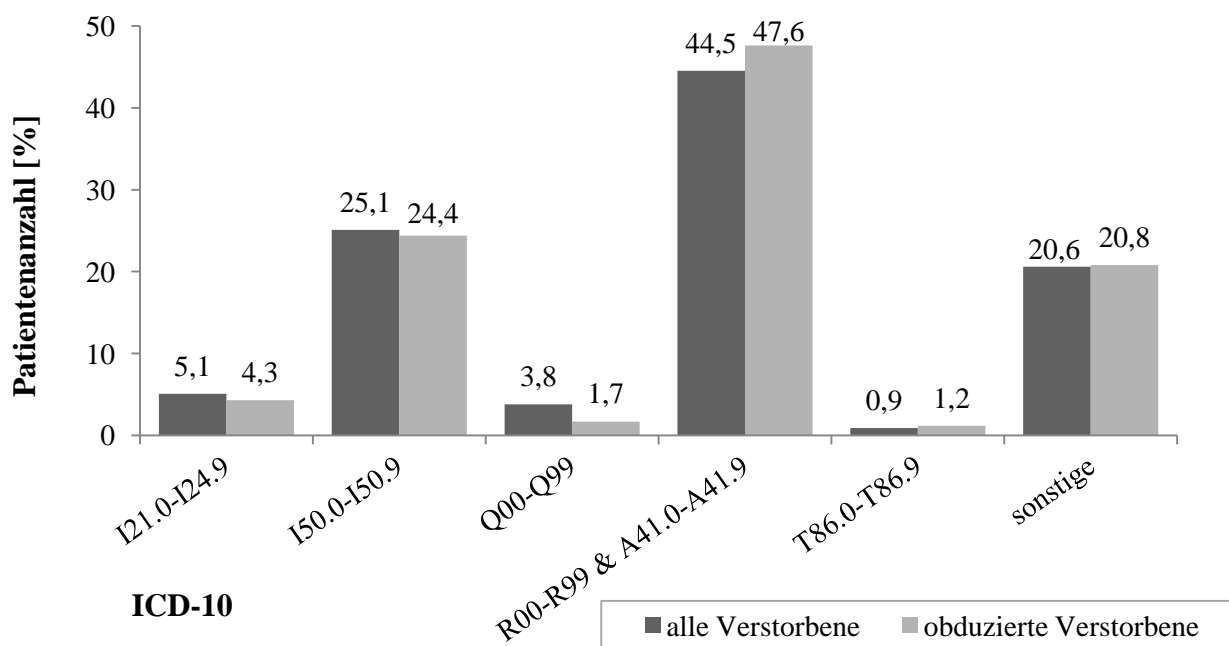


Abbildung 44: Todesursachen-Diagnosen im Vergleich

Zu den häufigsten klinisch festgestellten Todesursachen gehören das MOV und die Sepsis, gefolgt von der Herzinsuffizienz und dem Herzinfarkt. Die hohe Rate des MOV und der Sepsis erklärt sich durch die Einbindung beider Diagnosen in eine Erkrankungsgruppe. Die Hälfte der Diagnosen fällt allein auf die Sepsis.

Die Angaben in der Literatur bezüglich der Grundleiden-Diagnosen und der Todesursachen-Diagnosen beziehen sich auf das heterogene Patientengut von Universitätskliniken oder Kliniken der allgemeinen Grundversorgung. Die Verteilungen der Grundleiden sowie der Todesursachen im DHZB sind für andere Maximal- oder Grundversorgungseinrichtungen nicht reproduzierbar. Das Sterbegeschehen im DHZB ist durch ein spezielles Erkrankungsspektrum charakterisiert.

So zeigen die Krankheitsbilder im DHZB bezüglich der Grundleiden genau genommen nur fünf Varianzen: die Koronare Herzerkrankung, die Kardiomyopathien, die Herzklappenvitien, die Aortendissektionen bzw. -aneurysmen und die Arteriosklerose, in ihrer Häufigkeit abnehmend. Die vier Varianzen der Todesursachen-Diagnosen werden durch das MOV/ Sepsis, die Herzinsuffizienz, den Herzinfarkt sowie die angeborenen Fehlbildungen repräsentiert.

Der hohe prozentuale Anteil der „sonstigen Erkrankungen“ in dieser Studie begründet sich in der vorgenommenen Gliederung der Diagnosen. In diese Kategorie zählen z.B Blutungs- und Schockgeschehen sowie Cerebral- oder Darmischämien.

Es ist zu erwarten, dass eine Obduktionsfrequenz von 37% die Häufigkeiten der Grundleiden- sowie der Todesursachen-Diagnosen aller Verstorbenen im DHZB signifikant repräsentieren.

9.6 Qualität der Obduktion

9.6.1 Obduktionszeitpunkt

In der vorliegenden Arbeit liegt der durchschnittliche Obduktionszeitpunkt bei drei Tagen postmortal. In der Literatur wird dieses Thema nur am Rande diskutiert.

Martis, Martin und Creteur et al. (2007) berichten über die Notwendigkeit der Obduktion innerhalb von 48 Stunden nach Eintritt des Todes [57]. In jener Untersuchung wird diskutiert, dass die nach dem Tode eintretenden physiologischen Prozesse zur Vermeidung von Fehlinterpretationen so gering wie möglich gehalten werden müssen, um Diskrepanzen zwischen den klinischen und pathologischen Diagnosen zu verringern. Lie (1978) veranlasst eine Obduktion des Herzens innerhalb von 29 Stunden nach dem Eintritt des Todes. „Obwohl eine noch frühere Obduktion anzustreben wäre, ist eine Beurteilung des Sterbegeschehens dennoch möglich“ [51]. Den Ausführungen von Haque, Patterson und Grafe (1996) zufolge, soll ein Zeitansatz von weniger als drei Stunden eine „relativ frische“ Präparation und Entnahme von Material für die moderne Molekulartechnik garantieren, obgleich diese Aussage als äußerst fragwürdig erscheint [33]. Es gibt in Deutschland kein Gesetz, welches die Durchführung der klinischen Sektion innerhalb einer fest definierten Zeitspanne vorschreibt [53, 54, 86, 87].

Vielmehr gilt es unter den deutschsprachigen Pathologen als gesetzlich, rechtlich und technisch kritisch sowie praxisfern eine klinische Obduktion noch am Sterbetag durchzuführen, da bei klinischem Interesse an einer inneren Leichenschau nicht nur die Zustimmung der Hinterbliebenen erforderlich ist, sondern auch die gesetzlichen Formalien des § 25 KAKuG (Krankenanstalten- und Kuranstaltengesetz) eingehalten werden müssen [22, 53, 54, 86, 87]. Zudem muss der Leichnam in einer Kühleinrichtung, die eine Temperatur von 12°C nicht überschreitet, aufbewahrt werden, um technisch eine klinische Sektion durchzuführen [53, 54].

Die Literatur berichtet immerhin, dass eine frühe Obduktion aus morphologischen und molekular-technischen Aspekten sinnvoll ist, aber sie legt ebenfalls keinen festen Zeitpunkt fest. Vielmehr werden, wenn überhaupt, Empfehlungen als möglicher optimaler Obduktionszeitpunkt ausgesprochen [15, 20, 23, 24, 41, 42, 53, 64]. Dennoch sollte das DHZB als Hochleistungsklinik mit Spezialisierung auf Herz-, Thorax- und Gefäßerkrankungen als Vorbild fungieren und dem Beispiel von Martis, Martin und Creteur et al. (2007) folgen [57]. Demzufolge ist ein Obduktionszeitpunkt innerhalb von 48 Stunden post mortem anzustreben. Die höchste Obduktionsrate mit 29,5% aller Verstorbenen liegt bereits bei zwei Tagen postmortal. Und gut ein ¼ der Verstorbenen werden innerhalb eines Tages post mortem obduziert. Insgesamt werden über 77% der Verstorbenen binnen drei Tagen nach dem Tod seziert.

9.6.2 Obduktionsbericht

Im DHZB liegt der vollständige Obduktionsbericht im Durchschnitt dem Kliniker nach 52 Tagen vor.

In Anlehnung an das College of American Pathologists (1999) postulieren Nestler, Gradistanac und Wittekind (2008) als Zielstellung die fertigen Obduktionsberichte innerhalb von 21 Tagen bis spätestens 30 Tagen dem anfordernden Arzt zu übermitteln. Über 90 % der Kliniker erachten diesen Zeitrahmen als sinnvoll [64]. Rückblickend nennen viele Autoren die Übermittlung der Obduktionsergebnisse als optimierungswürdig, so auch im Falle des Deutschen Herzzentrum Berlin [15, 41, 42, 64, 96]. Eine schnelle und praxisnahe Beantwortung der Fragen des Klinikers ist von wesentlicher Bedeutung [26, 41, 42, 64, 96]. Voraussetzung hierfür ist die zeitnahe Bereitstellung des Berichtes.

Im Vergleich werden im DHZB nur etwa 1/5 (21,8%) aller Obduktionsberichte innerhalb von 30 Tagen vollständig übermittelt. 30,5% aller Berichte sind nach 31- 50 Tagen nach Einsendung des Obduktionsantrages zugänglich und etwa jeder 10. Bericht erreicht den Kliniker nach mehr als 100 Tagen. Derartige Verzögerungen erschweren dem Kliniker die Erinnerung an den jeweiligen Verstorbenen und die für ihn wichtigen Erkenntnisse werden, bezogen auf den einzelnen Sterbefall, als nicht mehr praxisrelevant oder als uninteressant eingestuft [41, 64, 88].

Eine detaillierte Aufschlüsselung der Todesursachen sowie der prä- und postmortalen Diagnosen kann nur anhand des Obduktionsberichtes erfolgen, wenn nicht der Kliniker selbst bei der Obduktion anwesend ist. Hierbei ist eine gezielte und ergebnisorientierte interdisziplinäre Bereitstellung aller patientenbezogenen Informationen anzustreben [96].

Auch aus der Sicht der Angehörigen ist eine zeitgemäße Fertigstellung des Obduktionsberichtes erforderlich, da diese eine zeitnahe Aufklärung und Information zum Sterbegeschehen ihres Verstorbenen wünschen. Letztlich wird im Schrifttum immer wieder argumentiert, dass die Einstellung der Angehörigen zur Obduktionspathologie stets negativ sei [6, 16, 29, 41, 42, 76, 83, 85]. Ungeachtet der multifaktoriellen Ursachen hinsichtlich der Einstellung der Bevölkerung zur Obduktion, welche im Anschluss ausführlich diskutiert werden, wird durch eine zeitlich unverhältnismäßige Verzögerung von mehr als 30 Tagen, die Ungewissheit der Hinterbliebenen unnötig verlängert.

Unter Berücksichtigung der zeitintensiven Operationen und dem stationären Alltag ist eine engere interdisziplinäre Zusammenarbeit im Deutschen Herzzentrum Berlin gewünscht und gefordert.

9.6.3 Komplikationskonferenz

Eine vorbildliche Maßnahme im DHZB ist die wöchentlich stattfindende Komplikationskonferenz. In Form einer klinisch-pathologischen Demonstration werden etwa 20% aller Obduktionen eines Jahres im Deutschen Herzzentrum Berlin diskutiert. Sie bietet Raum zur offenen Diskussion zwischen den behandelnden Ärzten untereinander und den Pathologen [96]. Hier können Schlussfolgerungen für den jeweils eigenen Verantwortungsbereich abgeleitet werden [15, 64, 78].

Als problematisch muss jedoch die Abwesenheit der Obduzenten der jeweiligen Sektion angesehen werden. Lediglich die Obduktionsberichte und der leitende Pathologe des Arbeitsbereiches Herzpathologie des DHZB können in dieser Konferenz zur Diskussion beitragen. Als positiv hervorzuheben sind die ordnungsgemäßen Durchführungen der ärztlichen Leichenschauen und ebenso das korrekte Ausfüllen der Obduktionsanträge.

Zusammenfassend sind für die Bewertung der Qualität einer Obduktion die Evaluation der Verfahrensweisen und die Vollständigkeit der Informationen die wichtigsten Aspekte. Das beinhaltet das Vorliegen des Obduktionsantrages, die genaue klinische Fragestellung, die Anwesenheit des anfordernden Kliniklers an der Falldemonstration im Sektionssaal, die Dauer der Befundübermittlung, die Beantwortung der klinischen Fragestellungen, sowie die Möglichkeit zur kontinuierlichen interdisziplinären Zusammenarbeit [41, 42, 64, 96]. Die zahlreichen Kriterien bedürfen jedoch Zeit, Geld und die uneingeschränkte Motivation der Klinikler und Pathologen [29, 62, 63; 83, 96].

9.6.4 Infektionen im Obduktionsgut

Angeregt durch die Arbeiten von Meyer, Großer und Wilbrandt et al. (1993), Großer, Meyer und Wilbrandt et al. (1994), Pommerenke, Teßmann und Radtke et al. (1991) und Hartenauer, Diemer und Gähler et al. (1990) ist im Rahmen der vorliegenden Dissertation eine Ausarbeitung der Dokumentation von Infektionen im Obduktionsgut erfolgt [32, 34, 58, 67]. Im Gegensatz zu den o.g. Autoren wird in dieser Arbeit auf die Unterscheidung zwischen nosokomialer Infektion und nicht-nosokomiale Infektion verzichtet. Sowohl die klinischen Angaben auf dem Obduktionsantrag als auch die Angaben auf dem Obduktionsprotokoll lassen diese Unterscheidung nicht zu. Hauptanliegen ist eine Darstellung der Sterbesituation mit infektiöser Genese, die aus der Sicht der der Klinikler und Pathologen unmittelbar zum Tode führt.

Im DHZB dokumentierten die Pathologen im Forschungszeitraum in 17,1 % aller Sterbefälle eine Todesursache mit infektiöser Genese. Dabei führen die chirurgischen Wundinfektionen mit 5%, die Pneumonie mit 5,6% und die Sepsis mit 5,8% der Fälle zum Tod.

Wissenschaftliche Quellen bestätigen, dass die Pneumonie und die Sepsis die häufigsten infektiösen Todesursachen darstellen [32, 34, 57, 58, 67].

In über 25% der Todesfälle stellt der Kliniker die Sepsis als todesursächliche Diagnose, wohingegen der Pathologe diese in nur 5,8% der Fälle bestätigen kann. Die Diskrepanz der kliniko-pathologischen Diagnosen ist bei der Sepsis am signifikantesten. Hier besteht erheblicher Diskussionsbedarf zwischen dem klinisch tätigen Mediziner und dem Pathologen. Aufgrund der retrospektiven Untersuchung am DHZB ist eine Neubewertung der tödlichen Infektionen jedoch nicht möglich. Die Daten sind zum Teil ungenau und nicht beweisend dokumentiert.

Im Schrifttum werden mehrfach auf die schlechten Übereinstimmungsraten bei den Infektionserkrankungen im kliniko-pathologischen Diagnosevergleich hingewiesen. So zeigen Drexler, Staudinger und Sandritter (1979) in ihrer Arbeit, dass in knapp 57% der Sterbefälle mit einer Sepsis kein morphologisches Substrat in der Obduktion gefunden werden konnte [18]. In einem Zeitraum von einem Jahr dokumentierten Großer, Meyer und Wilbrandt et al. (1994) insgesamt 26,3% der Sterbefälle im Obduktionsgut, welche aufgrund eines infektiösen Geschehens unmittelbar zum Tode führten [32]. Lautsch (1998) und Maris, Martin und Creteur et al. (2007) schildern die höchste diagnostische Diskrepanz zwischen Pathologie und Klinik bei tödlichen Infektionskrankheiten [50, 57].

In der Untersuchung von Meyer, Großer und Wilbrandt et al. (1993) konnte die Infektionsdichte im Sektionsgut über einen Zeitraum von zehn Jahren erfasst werden. Die Obduktionsfrequenz beträgt konstant 96%. Es werden in den Jahren 1980 und 1990 insgesamt 862 Obduktionen durchgeführt. Der vollständige Studienaufbau ist aus folgender Untersuchung nicht ersichtlich, dennoch können die Hauptaussagen mit der hier aktuellen Untersuchung verglichen werden [58].

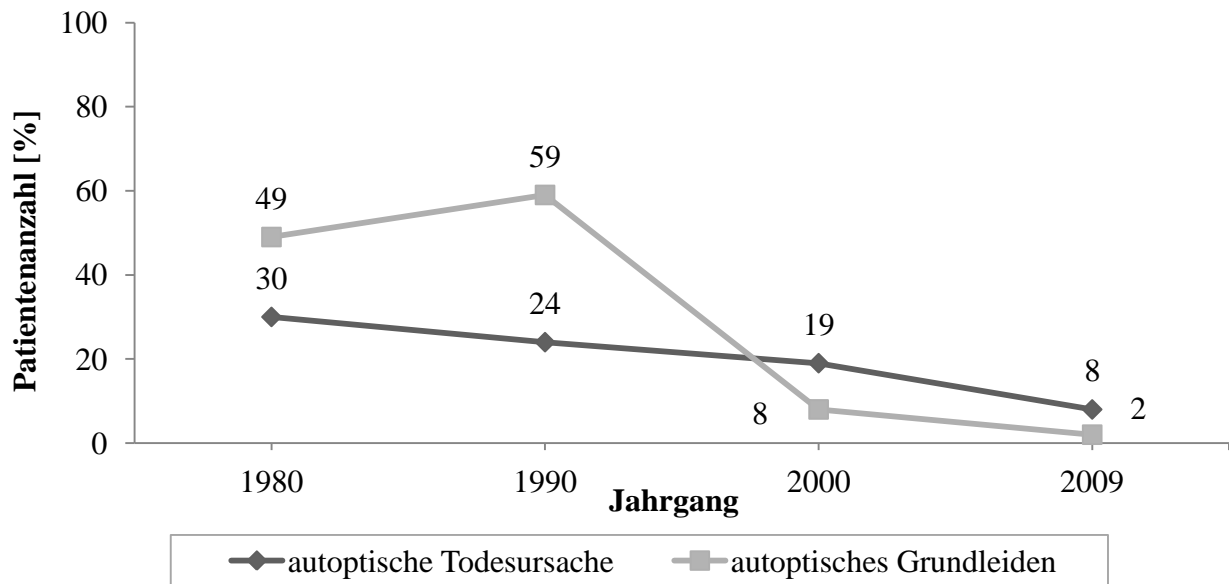


Abbildung 45: Infektionsdichte im Obduktionsgut im Vergleich

Im DHZB beträgt die Sektionsquote im Jahr 2000 28% und im Jahr 2009 35% aller Verstorbenen. Insgesamt werden in diesen beiden Jahren 197 Obduktionen durchgeführt.

1993 berichten Meyer, Großer und Wilbrandt et al (1993) über eine Verringerung der Anzahl der tödlichen Infektionen im Obduktionsgut in den Jahren 1980 bis 1990 [58]. Im DHZB verringert sich die Anzahl der tödlichen Infektionen auf insgesamt 8% aller obduzierten Verstorbenen von 2000 bis 2009. Auch wenn Meyer, Großer und Wilbrandt et al. (1993) insgesamt eine fast fünf Mal höhere Sektionshäufigkeit beschreiben und der Schwerpunkt des Großkrankenhauses nicht ersichtlich ist, wird ein genereller Abwärtstrend für infektiöse Sterbegeschehen autoptisch beobachtet (Abbildung 45) [58].

Vergleiche der Häufigkeit tödlicher Infektionen mit anderen klinischen Einrichtungen mit ungleichem Aufgabenprofil sind problematisch. Die Methodik der Erfassung, die Zusammensetzung der Patienten, die Liegedauer und die Art der operativen Eingriffe sind großen Schwankungen unterworfen und deshalb wenig aussagekräftig.

Retrospektiv zeigt das Deutsche Herzzentrum Berlin im statistischen Vergleich zu anderen Untersuchungen deutlich geringere Verteilungen von tödlichen Infektionskrankheiten. Das ist im Hinblick auf die diagnostische Kompetenz der Kliniker und Pathologen, sowie aus Sicht der Krankenhaushygiene als äußerst positiv zu werten.

9.7 Diskussion der personellen, finanziellen und strukturellen Ressourcen

Das Fachgebiet Pathologie leidet unter einer Überalterung der Pathologen. Zudem fehlt es an motiviertem Nachwuchs [35, 41, 89]. Die Ärztestatistik der Bundesärztekammer belegt, dass im Jahr 2006 noch 1400 Pathologen in Deutschland tätig waren, im Jahr 2007 waren nur noch 1384 Pathologen berufstätig - ein Minus von 1,1%. Im klinischen Sektor ist der Rückgang mit 4,5% berufstätiger Pathologen noch markanter [10]. Der Anteil der unter 40-jährigen Pathologen sank von 149 im Jahr 2006 auf 134 im Folgejahr. Der Altersschwerpunkt liegt derzeit bei den berufstätigen Pathologen zwischen 40 und 59 Jahren, wobei der Anteil der über 50jährigen stetig zunimmt. Schätzungen der Altersstruktur der kommenden Jahre zeigen, dass diese Tendenz kaum aufzuhalten ist [10, 29, 35, 79, 83].

Im Jahr 2010 verstarben in Deutschland 858 778 Menschen [14]. Bei einer Obduktionsintensität von 37% aller Verstorbenen deutschlandweit müssten jährlich etwa 317.748 Verstorbene seziert werden. Zurzeit sind etwa 1200 Pathologen berufstätig [35]. Somit muss ein Pathologe 265 Sterbefälle pro Jahr bearbeiten. Bei dieser Rechnung wird davon ausgegangen, dass jeder erwerbstätige Pathologe im Obduktionswesen beschäftigt ist, was jedoch nicht der Realität entspricht. Im Jahr 2008 arbeiteten von den rund 1272 berufstätigen Pathologen etwa 561 im Krankenhausbereich, 632 in der Niederlassung, 13 in Behörden und Körperschaften und etwa 66 in sonstigen Bereichen. Der Nachwuchsmangel an Pathologen zeigt sich vor allem im Krankenhaussektor. Etwa 70% aller Stellenausschreibungen im Jahr 2008 bezogen sich auf Kliniken [11]. Zum Jahresbeginn 2012 versuchten die Ländergesundheitsministerien aufgrund gesundheitspolitischer Veränderungen das frühere „Wahltertial“ im Praktischen Jahr als „Zwangstertial“ in der Allgemeinmedizin einzuführen. Dabei wollte man dem Ärztemangel auf dem Lande entgegen wirken. Folglich wäre unumgänglich die Chance für die Pathologie gesunken, sich innerhalb der 33 Fachgebiete in der Medizin zu behaupten und das Interesse der Studierenden für sich zu gewinnen [12]. Als kleines Fach muss sich die Pathologie unter den medizinischen Spezialfächern gegen mehr als 300.000 Ärzte durchsetzen [12, 21, 73]. Obwohl die Pathologen zu den Ärzten mit den meisten Patientenkontakten zählen, liegt die Anzahl der Pathologen unter 1% der Gesamtzahl aller berufstätigen Ärzte [35].

Das Eigeninteresse der Pathologie, als Spezialfach bestehen zu bleiben, ist nur noch am Rande mit der klinischen Sektion verknüpft [16, 20, 21, 35, 79, 83]. Der Schwerpunkt des Faches verschiebt sich von der Obduktion zur Diagnostik am Präparat und Biopsat [15, 21, 25, 29, 35, 41, 42, 79, 83].

Darüber hinaus haben die Pathologen die klinische Obduktion für ihre Berechtigung zur Berufsausübung kaum noch nötig. Es spielt für die berufliche Karriere keine tragende Rolle mehr [16, 25, 29, 35, 83, 87]. Junge Pathologen geben offen zu, dass die klinische Obduktion des Leichnams, im Vergleich zur apparativen Diagnostik mit stets steigenden Untersuchungszahlen, keine angenehme oder attraktive Tätigkeit ist [11, 16, 28, 35, 73, 79, 83]. Wenngleich sich das Bild der Berufsgruppe auch wandelt und sich von einem stillen Zuarbeiter zu einem zentralen, unverzichtbaren Partner der interdisziplinären Konferenzen entwickelt, zeigen viele junge Pathologen zu wenig Erfahrungen in der Obduktionspathologie [16, 21, 28, 83, 91]. Darunter leidet nicht nur die professionelle Qualität der interdisziplinären Zusammenarbeit, sondern führt auch zur Frustration der Kliniker, weil die klinische Sektion ihre Fragen nicht immer vollkommen beantworten kann [16, 21, 28, 41, 42, 64, 91, 96].

Eine für den Kliniker und Pathologen qualitativ hochwertige Obduktionspathologie ist mit den derzeitigen personellen Ressourcen nicht möglich. Für die wünschenswerten jährlichen Obduktionen von 317.748 Verstorbenen müsste die Obduktionspolitik die eigene Ausbildung, Weiterbildung und Nachwuchsgewinnung mehr in den Vordergrund stellen [16, 28, 29, 35, 41, 89, 95, 96].

Die finanziellen Gesichtspunkte spielen dabei eine zunehmend größere Rolle. Mehrfach werden die steigenden Kosten der Krankenhäuser als Grund für die sinkenden Obduktionszahlen herangezogen [3, 8, 16, 23, 28, 35, 43, 48, 50, 96]. Eine Obduktion muss von den jeweils anfordernden Einrichtungen getragen werden. Eine zusätzliche Kostenübernahme dieser verweigern viele Häuser. Mehrere Untersuchungen beweisen, dass dieser Standpunkt veraltet und irrtümlich ist [3, 8, 16, 19, 23, 41-43, 48]. Die durch eine Obduktion neu aufgedeckten Neben- und Hauptdiagnosen führen oftmals zur Erhöhung der Entgeltberechnung der Krankenhäuser, welche ein erheblicher finanzieller Gewinn sein kann [3, 8, 23, 43, 48, 50, 72]. Nach der Amtlichen Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ) liegen die Kosten für eine klinische Obduktion bei 99,67 Euro im Einfachsatz. Hinzu kommen einige zusätzliche Leistungen, im Einfachsatz 14,11 Euro [43]. Unmissverständlich ist dieser Gebührensatz für die Pathologieinstitute weit von der Kostendeckung, welche u.a. Anfahrtspauschalen, Saalmiete, Instrumente und die Arbeitsleistung des Pathologen sowie des zuarbeitenden Personals beinhaltet, entfernt [48]. Aus diesem Grund wurde im Jahr 2008 ein eigener OPS- Schlüssel für die klinische Obduktion errichtet [8, 35]. Dieser soll das Abrechnungsverfahren für den Pathologen finanziell attraktiver gestalten.

Doch bisweilen steht der finanzielle Anreiz für Obduktionen im Vergleich zur apparativen Diagnostik in keinem Verhältnis [8, 35, 43, 48]. Prinzipiell sind die Sachkosten, Personalkosten und das Leistungsspektrum insbesondere der apparativen Diagnostik für die Krankenhausverwaltung unübersichtlich und schwer verständlich. Dabei spielt die Obduktionspathologie in den Diskussionen nur eine untergeordnete Rolle [35]. Die gegenwärtigen Unsicherheiten im Abrechnungswesen für die Pathologen hemmen die finanziellen Investitionen in die klinische Obduktion.

Darüber hinaus stellt die Wahl des Krankenhauses ein entscheidendes Kriterium dar. Klinische Sektionen finden im Allgemeinen in einem pathologischen Institut statt, welches in aller Regel einem Krankenhaus angegliedert ist. Nicht jedes Krankenhaus verfügt über eine solche Institution. Eine Universitätsklinik ist nicht vergleichbar mit einer kommunalen Einrichtung [24, 35, 50, 78]. Das Krankenhaus ist heute die häufigste Institution, in denen die Menschen versterben [8, 16, 41, 78, 79]. 2004 sterben 47% aller Verstorbenen in einer klinischen Einrichtung, Tendenz steigend [8]. Die Obduktion steht wiederum nicht nur den Krankenhäusern zur Verfügung, sondern auch allen anderen Institutionen, die an der Betreuung kranker Menschen beteiligt sind [8, 35]. Es ist jedoch unrealistisch, dass jedes Krankenhaus, jede medizinische Einrichtung ein pathologisches Institut angegliedert hat. Die baulichen und personellen Maßnahmen sind in Zeiten der DRG-Vergütung nicht für jedes Krankenhaus tragbar [23, 35, 45, 48]. Dennoch ist es notwendig, dass die Pathologie flächendeckend verfügbar ist. Eine bereits diskutierte Möglichkeit wäre die Regionalisierung der Pathologie [8, 9, 35]. Vorstellbar sind regionale Pathologie-Zentren, die nicht nur für die apparative Diagnostik, sondern auch für die Sektionstätigkeit ein Kompetenznetz ausbilden [9, 35]. Zentrumspathologie soll bedeuten, dass die Pathologie als ein konstantes Kernfach bezirksübergreifend agieren soll [9]. Eine regionale flächendeckende Koordinierung der Pathologie könnte besonders in den ländlichen Regionen die Obduktionszahlen erhöhen [8, 35]. Dabei müssten die Kommunikationsstrukturen in Form moderner Hilfsmittel, wie Videokonferenzen und Internet, eingesetzt werden. Es kann nicht vertreten werden, dass ein Pathologe mehr Zeit auf dem Weg zu den interdisziplinären Konferenzen verbringt, als innerhalb seines eigenen Instituts [35].

Die derzeitige Entwicklung, dass sich immer mehr autonom entwickelnde Organzentren (Lungenfachkliniken, Herzzentren) eigene Pathologieinstitute vorbehalten, ist für diesen Ansatz ungeeignet, da das Fachgebiet personell überfordert und damit auch die Versorgung der Patienten gefährdet sein könnte [9, 10, 12, 16, 28, 43, 35].

Die Gefahr ist, dass die Obduktionstätigkeit dabei noch mehr in den Hintergrund rückt als ohnehin schon. Allein durch die Umsetzung einer Zentrumspathologie stiege nicht die Motivation aller Akteure, die für eine Erhöhung der Obduktionszahl notwendig wäre [9, 10, 12, 16, 28, 35, 41, 42, 72].

Daneben stellt sich das Berufsbild des Pathologen in der Bevölkerung als undurchsichtig dar [16]. In einer Studie von 1999 wussten nur 13% der Bevölkerung, welche Arbeit ein Pathologe genau verrichtet [16, 85]. Auch 2008 ergaben Untersuchungen ein ähnliches Ergebnis. In den letzten 20 Jahren hat die Pathologie es nicht geschafft, sich in der Öffentlichkeit entsprechend seiner Bedeutung zu behaupten [16, 76]. Fehlende Öffentlichkeitsarbeit und Informationsarbeit führen dazu, dass die Bevölkerung regelrechte „Zerstückelungsphantasien“ entwickelt [6, 29, 41, 42]. Eine Studie von Kahl (2011) belegt, dass die Einstellung der Bevölkerung überraschend positiv sein kann, wenn man sie nur aufklärt. 84% der Befragten stimmten einer Obduktion zu, sodass die Einstellung der Allgemeinheit für die Begründung der sinkenden Obduktionszahlen nicht herangezogen werden kann [41, 42]. Die wesentlichen Ängste der Gesellschaft, dass durch die klinische Obduktion die zeitlichen Abläufe der Bestattungszeremonien gefährdet würden oder der Leichnam verstümmelt würde, können widerlegt werden. Denn tatsächlich hat die klinische Obduktion keine auffälligen Veränderungen zur Folge und sie verhindert auch nicht die Aufbahrung und damit die Bestattung des Verstorbenen [41, 83, 99]. Darüber hinaus werden bei den Medizinstudenten die Pathologen immer noch primär mit der Leichenschau assoziiert [84, 89]. Das veränderte Aufgabenprofil wird nicht zur Kenntnis genommen. Wenn nicht einmal der medizinische Nachwuchs ein Bewusstsein dafür entwickelt, dass die klinischen Obduktionen massiv zurückgegangen sind, wie soll dieser Rückgang und dessen Bedeutung der allgemeinen Bevölkerung bewusst werden [16, 76]?

Im Schrifttum ist bisher keine Stellungnahme zur Beziehung zwischen den großen Religionen und der Obduktion erfolgt. Um etwaige religiöse Argumente, welche sich gegen eine Obduktion aussprechen könnten, zuvor zu kommen, ist eine Ausarbeitung zu diesem Thema aus aktuellem Anlass erforderlich [99]. In der derzeit aktuellsten Literatur äußern sich Vertreter der drei großen Weltreligionen (Christentum, Islam, Judentum) zum Thema „Obduktion“ [99]. Im Gesamtergebnis sprechen sich alle großen Religionen für eine Obduktion aus, wenngleich unter mehr oder weniger strengen Kautelen.

Wohl am aufgeschlossensten geht das Christentum mit der Obduktionsfrage um und stimmt in nahezu allen medizinischen, rechtlichen und ethischen Belangen (Obduktionen für Forschungszwecke, für Aus- und Weiterbildungen der Medizinstudenten und Ärzte, Klärung von Rentenfragen, Klärung der Todesursache, Aufklärung von Erbkrankheiten und neuen Erkrankungen) für eine Obduktion [99]. Im Judentum ist eine Obduktion prinzipiell nicht erlaubt. Der Körper des Menschen ist grundsätzlich heilig und eine Obduktion würde zur Entwürdigung des Leichnams führen. Daher ist im Judentum eine Obduktion zu anatomischen Zwecken, zur Förderung der Wissenschaft, zur reinen Feststellung der Todesursache oder aus finanziellen Gründen innerhalb der Familie untersagt. Daneben ist eine Obduktion bei rechtsmedizinischen Fällen, bei finanziellen Konsequenzen außerhalb der Familie (z.B. Versicherungsgesellschaften), bei der Ermittlung von genetischen Erkrankungen innerhalb der Familie oder beim Einverständnis des Verstorbenen selbst im Judentum erlaubt [99]. Im Islam darf nur dann eine Obduktion für Lern- und Lehrzwecke durchgeführt werden, wenn keine anderen Methoden zur Verfügung stehen (z.B. Virtopsie). Des Weiteren darf in rechtsmedizinischen Belangen obduziert werden, sowie bei fehlendem Krankheits- und Behandlungsverständnis zukünftiger Patienten, um diesen helfen zu können [99]. Zwar sind die strengen Kautelen des Islams und des Judentums immer wieder Auslegungssache des Einzelnen und zum Teil von subjektiven Entscheidungen der Glaubensführer (Islam: Scharia; Judentum: Rabbiner) abhängig, dennoch sind Obduktionen in den hier zu Lande führenden Religionen nicht grundsätzlich verboten und können als Argumentation für sinkende Obduktionszahlen nicht herangezogen werden.

Die aktuellen gesellschaftlichen Studien zeigen, dass die Pathologie und insbesondere die Obduktion in ihren Werten, Normen und Regeln greifbarer werden muss [10, 11, 16, 35, 76]. Denn auch in der Zukunft ist die Durchführung von Obduktionen abhängig vom Interesse der Kliniker und der Angehörigen an dem Ergebnis der Obduktion [10, 11, 26, 35, 41, 42, 49, 50, 64, 72, 76, 96]. Das erfordert zunächst aktives Handeln vom Kliniker selbst, denn das Aufklärungsgespräch zur Obduktion fällt in seinen Zuständigkeitsbereich [41, 42]. Dieses Gespräch wird in aller Regel zeitlich mit der Todesnachricht verknüpft. Bedauerlicherweise verlaufen die Dialoge wenig standardisiert, obwohl einheitliche Leitfäden existieren [29, 41, 83]. Die klinisch tätigen Mediziner sind zunehmend unsicher und weisen massive Defizite bei der Gesprächsführung auf, da die Rahmenbedingungen häufig ungünstig sind und die zeitlichen und personellen Ressourcen fehlen [41].

Das fehlende Interesse des Kliniklers wirkt sich in solchen Unterhaltungen besonders unvorteilhaft aus [4, 8, 16, 41, 42, 78, 83, 87, 92]. Erschwerend kommt hinzu, dass die Kritikfähigkeit der Klinikärzte beim Aufdecken möglicher Behandlungsfehler eine zusätzliche Hürde darstellt [4, 8, 15, 29, 41, 54, 55, 83, 96]. Zielführend muss zusätzlich die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Pathologe und Klinikler intensiviert werden, um mögliche Vorbehalte seitens der Stationsärzte gegen eine Obduktion auszuräumen. Regelmäßige Teilnahmen an Obduktionen/ Fallvorstellungen müssen zeitlich und personell gewährleistet werden.

In Deutschland gibt es keine einheitliche gesetzliche Regelung im Umgang mit der Leiche. Die Regelungskompetenz für Obduktionen, für das Leichenschauwesen und für das Bestattungs- und Friedhofswesen ist Angelegenheit der Länder [22, 53–55, 72, 86]. Bis in die 90er Jahre galt formal die sogenannte Widerspruchslösung. Untersuchungen haben gezeigt, dass die Widerspruchslösung eine durchschnittliche Obduktionsrate von 70% ergibt, während die Zustimmungsregelung eine Sektionsfrequenz von etwa 30% ergeben kann [99]. Doch die der klinischen Obduktion förderlichen Rechtsprechung wird heute deutschlandweit fast nicht mehr angewandt [22, 27, 50, 54, 87, 92]. Heute wird weitgehend nach der erweiterten Zustimmungsregelung verfahren, bei der die Obduktionserlaubnis aktiv eingeholt werden muss [41, 53–55, 78, 86, 87]. Die heute öffentliche und rechtsphilosophische Meinung ist bestrebt, die Verantwortung frei bestimmender Menschen und den mutmaßlichen Willen eines Verstorbenen zu achten. Das über den Tod hinaus wirkende Persönlichkeitsrecht ist zu respektieren und das Selbstbestimmungsrecht des Patienten zu stärken [7, 22, 23, 41, 42, 53–55, 78, 87, 92]. Um den mutmaßlichen Willen eines Patienten zu erhalten, ist im Aufnahmevertrag vieler medizinischer Einrichtungen eine Sektionsklausel enthalten, welche nach wie vor umstritten ist [41, 53–55]. Hier stellt sich die Frage der Rechts- und Geschäftsfähigkeit des Patienten [41]. In der Ärzteschaft existieren nicht nur Unsicherheiten in der Gesetzgebung [41, 42, 50, 83, 86, 87, 92, 96]. Auch bei den korrekten Eintragungen auf dem Leichenschauschein bestehen Unklarheiten über die Bedeutung der Begriffe „Todesart“ und „Todesursache“ [35, 41, 53, 54, 66, 86, 87, 90, 96, 99]. Die mit der äußeren Leichenschau konfrontierten Klinikler sehen sich häufig dem Vorwurf gegenüber, die äußere Untersuchung des Leichnams mit mangelnder Sorgfalt durchgeführt zu haben. Nicht selten führt diese Perspektive dazu, dass Empfehlungen zur nachfolgenden Obduktionen unterbleiben [22, 29, 41, 64, 72, 83, 87, 96].

Wissenschaftliche Quellen belegen, dass der rein formale Umgang mit dem Sektionsantrag Schwierigkeiten bereitet und dadurch die Frage nach einer Obduktion oft gar nicht erst zustande kommt [22, 29, 41, 42, 50, 64, 83, 96; 99].

Es ist wichtig, dass die Kliniker und das medizinische Fachpersonal die gesetzliche Regelung zur erweiterten Zustimmungslösung und zur Widerspruchslösung ihres Bundeslandes kennen, denn ein routinierter Umgang des Personals mit der Frage nach Obduktionen schafft Sicherheit und Selbstverständlichkeit vor allem den Hinterbliebenen gegenüber.

10. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die Frage nach der Qualitätssicherung in der Medizin ist nach wie vor ein zentrales Thema unzähliger Publikationen. Extrem sinkende Obduktionszahlen in Deutschland geben vielen Autoren Anlass eine Mindestobduktionsquote von 30% bis 40% aller Verstorbenen zu fordern, um eine Basis für die Gesundheitspolitik, die medizinische Forschung sowie für die Aus-, Fort- und Weiterbildung in Deutschland zu schaffen.

In der vorliegenden Arbeit werden retrospektiv 2891 Sterbefälle der Jahre 2000 bis 2009 im DHZB untersucht. In diesem Zeitraum werden 1063 Verstorbene obduziert. Die durchschnittliche Obduktionsfrequenz beträgt 37%. Das Sektionsgut wird der gesamten Sterbepopulation gegenübergestellt und anhand der Strukturkriterien Alter, Geschlecht, Verweildauer, klinisches Grundleiden, klinische Todesursache und Sterbezeitpunkt nach Übereinstimmungen gesucht. Des Weiteren wird der Zeitpunkt der Obduktion, der Zeitpunkt der Obduktionsberichterstellung, die interdisziplinäre Interaktion und die Korrelation der klinisch tödlichen Infektionen mit dem Obduktionsgut analysiert. Ziel ist es, ein Abbild der Obduktionsmenge gegenüber dem gesamten Patientenkollektiv des DHZB aufzuzeigen. Auf diese Weise soll die quantitative Analyse der Obduktionshäufigkeit im DHZB die Forderungen der Literatur überprüfen. Die qualitative Analyse der Sektionstätigkeit soll einer krankenhausinternen Qualitätskontrolle entsprechen.

Die Obduktionsfrequenz im DHZB ist im Gegensatz zum Schrifttum im Untersuchungszeitraum steigend. Die Abnahme der Obduktionsquote im Jahre 2007 um 15% lässt sich nicht erklären. Die insgesamt 2891 Verstorbenen teilen sich in 32,41 % (n=937) Frauen und 67,59% (n=1954) Männer auf. Im Obduktionskollektiv liegt der Anteil der Frauen bei 30,67% (n=326) und bei den Männern bei 69,33% (n=737). Das Verhältnis männlicher zu weiblicher Verstorbener beträgt 1:2, sowohl in der Teilmenge als auch in der Gesamtmenge. Das durchschnittliche Sterbealter beträgt sowohl im Obduktionsgut als auch im gesamten Sterbegut 60 Jahre. Die durchschnittliche Verweildauer beträgt 20 Tage in der Gesamtpopulation der Verstorbenen und 22 Tage im Obduktionsgut. An den Tagen Mittwoch und Freitag werden in beiden Gruppen die höchsten Sterbequoten mit durchschnittlich 16,7% der Verstorbenen beobachtet. Nicht nur im gesamten Sterbegut sondern auch im Sektionsgut sind im Mittel monatlich 8% der Todesfälle zu verzeichnen. Im letzten Quartal eines Jahres werden in beiden Gruppen die niedrigsten Sterbequoten ermittelt.

Der klinische Diagnosevergleich der Grunderkrankungen und Todesursachen ergeben eine vollständige Übereinstimmung zwischen der Gruppe der obduzierten Verstorbenen und aller Verstorbenen. Die Durchführung der Obduktion erfolgt im Durchschnitt nach drei Tagen post mortem. Entgegen den Empfehlungen der Literatur beträgt die durchschnittliche Zeit zur Bereitstellung des vollständigen Obduktionsberichtes 52 Tage. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Klinikern und Pathologen in Form wöchentlicher Komplikationskonferenzen ist vorbildlich. Der kliniko-pathologische Diagnosevergleich bezüglich tödlicher Infektionen, insbesondere bei der Sepsis, zeigt geringe Übereinstimmungsergebnisse.

Die aus dieser Untersuchung gewonnen Erkenntnisse führen zu folgenden Schlussfolgerungen:

- Eine Obduktionsquote von 37% stellt ein Abbild der gesamten Sterbesituation im DHZB dar.
- Das Obduktionskollektiv des DHZB repräsentiert das Sterbegut anderer Maximalversorgungseinrichtungen in den Strukturkriterien Alter und Geschlecht.
- In Bezug auf die Verweildauer, dem klinischen Grunderkrankungen und der klinischen Todesursache ist die Reproduzierbarkeit auf andere Kliniken nicht gegeben, da das DHZB als Spezialklinik eine spezielle Krankheits- und Patientenstruktur aufweist.
- Der vollständige Obduktionsbericht soll den Klinikern in weniger als 14 Tagen zugänglich werden, sodass die Ergebnisse der Obduktion für sie informativer und somit zielführender werden.
- Die vorbildliche wöchentliche Komplikationskonferenz im DHZB ist ein geeignetes Medium das Qualitätsmanagement gezielt durch interdisziplinäre Zusammenarbeit zu fördern und zu stärken.
- Eine Obduktionsquote von 37% aller Verstorbenen ist deutschlandweit gegenwärtig nicht durchführbar.
 1. Die personelle Situation mit etwa 1200 berufstätigen Pathologen ist nicht ausreichend, um jährlich 317.748 Verstorbene zu obduzieren.

2. Die derzeitigen GOÄ-Gebühren (mit knapp 115 Euro/ Sektion) decken nicht die Kosten einer inneren Leichenschau. Darüber hinaus liegt die finanzielle Attraktivität für den Pathologen eindeutig bei den neuen apparativen und molekular-technischen Diagnostikverfahren.
 3. Regional behalten sich zu wenige klinische Einrichtungen die Möglichkeit zur Obduktion (aus u.a. oben genannten Gründen) vor. Hinzu kommt, dass die Obduktionspathologie besonders in ländlichen Regionen nicht flächendeckend tätig ist.
- Eine Obduktionsquote von 37% aller Verstorbenen an Maximalversorgungseinrichtungen ist durchführbar und wäre repräsentativ für das Patientenkollektiv solcher Einrichtungen.
 - Um eine Erhöhung der Obduktionsquote auch im gesamten Bundesgebiet zu erreichen, muss unter anderem die Zusammenarbeit zwischen den Pathologen und den Klinikern intensiviert werden, um:
 1. das Gespräch mit den Hinterbliebenen für die Obduktionsfrage zu verbessern,
 2. Unsicherheiten bezüglich der gesetzlichen Regelungen der Obduktionen auszuräumen und
 3. die Qualität der ärztlichen Leichenschau zu verbessern sowie eine regelmäßige Teilnahme an Obduktionen zu ermöglichen.
 - Im jährlichen Qualitätsbericht einer jeden Klinik muss das Obduktionsgeschehen statistisch aufgeführt werden. Die Transparenz dient nicht nur dem Kliniker, sondern auch der Allgemeinbevölkerung. Diese Form der Öffentlichkeitsarbeit verdeutlicht einmal mehr den Stellenwert der Obduktion für die Qualitätssicherung in der Medizin.

11. Anhang

Anlage1: Leichenschauschein aus Berlin – vertraulicher Teil

Leichenschauschein

– Vertraulicher Teil –

Fortsetzung von Blatt 2 – gelb –
– 1. Ausfertigung –

1. Ausfertigung
Seite b

Familienname, Vorname(n) _____

Geburstag _____

Sterbetag _____

männlich weiblich

Art des Todeseintritts – Endzustand –
(diese Angaben bitte nicht als Todesursache wiederholen)

Herz- und Kreislaufversagen
 Atemstillstand
 Cerebrales Coma (Hirntod)
 Marasmus
 Verbluten

Todesursache: (klinische Beurteilung)

1. Welche Krankheit oder äußere Einwirkung hat den Tod **unmittelbar** herbeigeführt

Bitte die Krankheiten in der richtigen Kausalkette angeben, mit dem Grundleiden an letzter Stelle.

a) _____ als Folge von _____

Welche Krankheiten oder äußeren Einwirkungen lagen der Angabe unter a) ursächlich zugrunde

b) _____ als Folge von _____

c) _____ Grundleiden

Ungefähre Zeitdauer zwischen Krankheitsbeginn und Tod

2. Welche anderen wesentlichen Krankheiten bestanden zur Zeit des Todes

Zusatzangaben bei Unfall, Vergiftung und Gewalteinwirkung, einschließlich Selbsttötung

1. Äußere Ursache der Schädigung _____
(nähere Angaben über den Hergang) _____

2. **Unfallkategorie**

<input type="radio"/> a) Arbeits- oder Dienstoffall (ohne Wegeunfall)	<input type="radio"/> b) Schulunfall (ohne Wegeunfall)	<input type="radio"/> c) Verkehrsunfall (einschließlich aller Wegeunfälle)
<input type="radio"/> d) häuslicher Unfall	<input type="radio"/> e) Sport- oder Spielunfall (außer bei schulischer Veranstaltung oder zu Hause)	<input type="radio"/> f) sonstiger Unfall

3. **Lag eine Vergiftung vor?**

Nein Ja Womit? (Mittel) _____

Bei Totgeborenen und Kindern unter 1 Jahr

Wo erfolgte die Geburt? In einem Krankenhaus Zu Hause Unbekannt

Wo sonst? (Klartext) _____

Gewicht und Größe bei der Geburt? g cm

War das Kind bei der Geburt reif? Ja Nein

Mehrlingsgeburt? Ja Zahl der Kinder Nein Unbekannt

Bei Frauen: Ist bekannt, ob die Verstorbene

1. schwanger war? Ja _____ Monat Nein Unbekannt

2. in den letzten 3 Monaten entbunden worden ist? Ja _____ Monat Nein Unbekannt

Ist eine Leichenöffnung vorgesehen? Ja Nein

Berlin _____, den _____ 20_____

Bei Sterbefällen in Krankenhaus

Station _____

Telefonnummer _____

Unterschrift _____

Name, Anschrift u. Telefon des ausstellenden Arztes (ggf. Stempel)

Zutreffendes bitte ankreuzen

Ges 1 – Leichenschauschein – (06.03)

12. Abkürzungsverzeichnis

bzw.	beziehungsweise
DDR	Deutsche Demokratische Republik
DHZB	Deutsches Herzzentrum Berlin
Dr.	Doktor
DRG	Diagnosis Related Groups (diagnosebezogene Fallgruppen)
GOÄ	Amtliche Gebührenordnung für Ärzte
ICD-10	10. Revision der Internationalen Klassifikation der Krankheiten
KAKuG	Krankenanstalten- und Kuranstaltengesetz
Mio.	Millionen
MOV	Multiorganversagen
o.g.	oben genannten
OPS-Schlüssel	Operationen- und Prozeduren- Schlüssel
Prof.	Professor
PStG	Personenstandsgesetz
u.a.	unter anderem
USA	United States of America
WHO	Weltgesundheitsorganisation
z.B.	zum Beispiel

13. Literaturverzeichnis

- [1] **Amt für Statistik Berlin-Brandenburg:**
Statistisches Jahrbuch 2011
Statistik Berlin-Brandenburg. Berlin Kulturbuch-Verlag GmbH (2011)
- [2] **Becker V:**
Wozu noch Obduktionen?
Dtsch Med Wschr 1986; 111:1507-1510
- [3] **Bredahl J:**
Vergleich von Ergebnissen der ärztlichen Leichenschau mit Ergebnissen der Obduktion –
Retrospektive Untersuchung am Obduktionsmaterial des Institutes für Pathologie Bad
Saarow.
Dissertation A: 2005 Institut für Pathologie des Humaine Klinikums Bad Saarow –
Akademisches Lehrkrankenhaus der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin
Berlin
- [4] **Briner V:**
Die klinische Autopsie - überholt?
Praxis 2007; 96:1663-1667
- [5] **Brinkmann B; Du Chesne A; Vennemann B:**
Recent data for frequency of autopsy in Germany
Dtsch Med Wschr 2002; 127(15):791-795
- [6] **Brugger CM; Kühn H:**
Sektion der menschlichen Leiche;
Zur Entwicklung des Obduktionswesens aus medizinischer und rechtlicher Sicht.
Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag (1979)
- [7] **Brunner P; Schilling A:**
Zur Epidemiologie der Sektionsverweigerung
Pathologe 1985; 5:235–237
- [8] **Bundesärztekammer:**
Stellungnahme zur Autopsie.
URL: <http://www.bundesaerztekammer.de/downloads/AutLang.pdf>

- [9] **Bundesverband Deutscher Pathologen e.V.:**
Pressemitteilung: 14.07.2006
Zentrumsbildung ja, aber...
URL: <http://www.bv-pathologie.de/#inhalte/2006-07-14/1/zentrumsbildung-ja-aber>
- [10] **Bundesverband Deutscher Pathologen e.V.:**
Pressemitteilung: 11.03.2009
Zu wenig Pathologen in Deutschland
URL: <http://www.bv-pathologie.de/#inhalte/2009-03-11/1/zu-wenig-pathologen-in-deutschland>
- [11] **Bundesverband Deutscher Pathologen e.V.:**
Pressemitteilung: 08.02.2010
Pathologen dringend gesucht. 176 offene Stellen im Jahr 2008
URL: <http://www.bv-pathologie.de/#inhalte/2010-02-08/1/pathologen-dringend-gesucht-176-offene-stellen-im-jahr-2008>
- [12] **Bundesverband Deutscher Pathologen e.V.:**
Pressemitteilung: 14.02.2012
Approbationsordnung: Länderinitiative unüberlegt, unangemessen und gefährlich
URL: <http://www.bv-pathologie.de/#inhalte/2012-02-14/1/approbationsordnung-laenderinitiative-unueberlegt-unangemessen-und-gefaehrlich>
- [13] **David H:**
Die Autopsie als Qualitätssicherungsfaktor in der medizinischen Betreuung
Z klin Med 1987; 42:1749-1751
- [14] **Destatis:**
Statistisches Jahrbuch 2011
Für die Bundesrepublik Deutschland mit internationalen Übersichten
Wiesbaden: Bonifatius GmbH, Druck-Buch-Verlag (2011)
- [15] **Diebold J:**
Moderne Aspekte der klinischen Autopsie
Praxis 2007; 96:1667-1671
- [16] **Dietel M:**
Wandlung tut Not.
Pathologie 2008; 29:97-99

- [17] **Doberentz E; Madea B; Böhm U; Lessig R:**
Reliability of the diagnoses of external post-mortem examinations in non-natural deaths before and after the German reunification
Arch Kriminol 2010; 225(1-2):1-17
- [18] **Drexler H; Staeudinger M; Sandritter W:**
Autopsie und klinische Diagnose
Medizinische Welt 1979; 30 (33):1177-1183
- [19] **Dürr M:**
The clinical autopsy in the perspective of public health policy
Praxis 2007; 96(43):1677-1682
- [20] **Fluri S; Gebbers JO:**
Glanz, Sinn (und Elend?) der Autopsie
Schweiz Med Forum 2002; 4:79-83
- [21] **Fricke A:**
Pathologen sehen sich nicht mehr als Kellerkinder; Pathologen wollen nicht länger als Hiwis von Krimikommissaren gelten. Schließlich stellen sie jede Krebsdiagnose im Land.
Ärzte Zeitung 2011; 66:12.04.2011
- [22] **Friemann J:**
Klinische Obduktionen. Praktisches Vorgehen, rechtliche Grundlagen und ethische Überlegungen
Pathologie 2010; 31:256-267
- [23] **Friemann J:**
Obduktionen: Anreize für Kostenträger schaffen.
Dtsch Arztebl 2002; 99(50):A-3395/ B-2858/ C-2660
- [24] **Galle DJ:**
Verhältnis zwischen klinischer Diagnose und Obduktionsbefund nach herzchirurgischen Eingriffen der Klinik und Poliklinik für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie des Universitätsklinikums Münster von 1998 bis 2006
Dissertation A: 2009 Klinik und Poliklinik für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie des Universitätsklinikums Münster.
- [25] **Graber ML; Franklin N; Gordon R:**
Diagnostic Error in Internal Medicine
Arch Intern Med 2005; 165:1493-1499

- [26] **Gradistanac T; Wittekind C:**
Obduktionen als Instrument der Qualitätssicherung-Leipzig
Pathologie 2011; 32 [Suppl 2]:287-291
- [27] **Groß D:**
Die Entwicklung der inneren und äußeren Leichenschau in historischer und ethischer Sicht
Würzburg: Verlag Königshausen & Neumann GmbH (2002).
- [28] **Groß D; Esser A; Knobloch H; Tag B; Dietel M:**
Tod und toter Körper. Der Umgang mit dem Tod und der menschlichen Leiche am
Beispiel der klinischen Obduktion.
Die Rolle der Sektion aus der Sicht des Pathologen.
Aachen Berlin Marburg Zürich: kassel university press GmbH (2007)
- [29] **Groß D; Schäfer G; Esser A; Knobloch H; Tag B:**
Tod und toter Körper. Der Umgang mit dem Tod und der menschlichen Leiche am
Beispiel der klinischen Obduktion.
Die klinische Sektion und ihre gesellschaftliche Wahrnehmung
Aachen Berlin Marburg Zürich: kassel university press GmbH (2007)
- [30] **Großer JP:**
Obduktionen – Teil der Qualitätssicherung in der Medizin. Welches Maß ist erforderlich?
Epidemiologisches Bulletin 2000; 5:37-168
- [31] **Großer JP:**
Wie viele Obduktionen erfordert Qualitätssicherung in der Medizin?
Ärzteblatt Rheinland-Pfalz 1999; 11:318-319
- [32] **Großer JP; Meyer R; Wilbrandt B; Grosse K; Uhlmann F:**
Untersuchung über die Bedeutung und Vermeidbarkeit von nosokomialen Infektionen bei
Sterbefällen in Krankenhäusern
Hyg Med 1994; 19 (3):131-136
- [33] **Haque AB; Patterson RC; Grafe MR:**
High Autopsy Rates at a University Medical Center. What has gone right?
Arch Pathol Lab Med 1996; 120:727-732
- [34] **Hartenauer U; Diemer W; Gähler R; Ritterfeld W:**
Nosokomiale Infektionen in der operativen Intensivmedizin.
Erhebung einer 5-jährigen prospektiven Erhebung
Stuttgart New York: Georg Thieme Verlag (1990)

- [35] **Herbst H; Schlake W:**
407.Sitzung der Berliner Gesellschaft für Pathologie
13.11.2011 Charité-Universitätsmedizin Berlin
Das Ergebnis der Tagung als Veröffentlichung ist nicht vorgesehen
- [36] **Herold G:**
Innere Medizin
Köln: Herold (2010)
- [37] **Hetzer R:**
Jahresbericht 2008 Deutsches Herzzentrum Berlin
Berlin: Deutsches Herzzentrum Berlin (2008)
- [38] **Hetzer R; Krieger L:**
20 Jahre Deutsches Herzzentrum Berlin
Berlin: Deutsches Herzzentrum Berlin (2006)
- [39] **Hetzer R; Krieger L:**
25 Jahre Deutsches Herzzentrum Berlin
Berlin: Deutsches Herzzentrum Berlin (2011)
- [40] **Höpker WW; Wagner S:**
Honorarverluste in Österreich. Ärzte treten in den Streik
Dtsch Arztebl 1998; 95(25):A1596-1600
- [41] **Kahl A:**
Der Tod, der tote Körper und die klinische Sektion;
Das Trajekt der Obduktion
Berlin: Duncker und Humblot GmbH (2010)
- [42] **Kahl A:**
Die Einstellung der Bevölkerung zur klinischen Sektion;
Ergebnisse einer repräsentativen Studie
Pathologie 2011; 32:345-348
- [43] **Kempny G:**
Pressemitteilung: 09.05.2011
Antwort der Geschäftsstelle auf Leserbrief: Obduktionen im deutschen Ärzteblatt
URL: <http://www.bv-pathologie.de/#inhalte/1/2011-05-09/antwort-der-geschäftsstelle-auf-leserbrief-obduktionen-im-deutschen-aerzteblatt>

- [44] **Komander GHM:**
Der Wedding-Auf dem Weg von Rot nach Bunt
Berlin: Berlin Story Verlag (2006)
- [45] **Korzilius H:**
Ärzte protestieren gegen Einführung der ICD-10
Dtsch Arztebl 1999; 96(46):A-2954/ B-2506/ C-2350
- [46] **Kößling FK:**
Sektionsstatistik einer medizinischen Abteilung
Ärzte Zeitung 1991; 34:2
- [47] **Kreher C; Kreiss S:**
Wissen und Forschen, Innovative Projekte im UKE (2. Auflage)
Hamburg: Copy Druck GmbH (2010)
- [48] **Krukemeyer MG; Driesch CVD; Dankof A; Krenn V; Hansen D; Dietel M:**
Notwendigkeit der Obduktionssteigerung durch Einführung der DRG'S
Pathologie 2007; 28(4):294-298
- [49] **Laissie JA; Altermatt HJ; Zürcher B; Truniger B; Gebbers JO:**
Bedeutung der Autopsie
Schweiz Med Wschr 1986; 116:130-134
- [50] **Lautsch P:**
Retrospektive 5-Jahres-Analyse der Mortalitäts- und Sektionsdaten eines Berliner Versorgungskrankenhauses (Krankenhaus Prenzlauer Berg) als Ausdruck der Qualität und Effektivität der medizinischen Betreuung
Dissertation A: 1998 Krankenhaus Prenzlauer Berg – Akademisches Lehrkrankenhaus des Universitätsklinikums Charité
- [51] **Lie JT:**
Centenary of the First Correct Antemortem Diagnosis of coronary Thrombosis by Adam Hammer (1818-1878)
The American Journal of Cardiology 1978; 42:849-852
- [52] **Lynch KM:**
Bessere Sektionen, und mehr Sektionen!
Zentralblatt für Pathologie 1928; 42:67

- [53] **Madea B:**
Die ärztliche Leichenschau.
Rechtsgrundlagen, Praktische Durchführung, Problemlösungen (2.Auflage)
Heidelberg: Springer Medizin Verlag (2006)
- [54] **Madea B; Dettmeyer R:**
Ärztliche Leichenschau und Todesbescheinigung;
Kompetente Durchführung trotz unterschiedlicher Gesetzgebung der Länder.
Dtsch Arztebl 2003; 100(48):A3161-A3179
- [55] **Madea B; Rothschild M:**
Ärztliche Leichenschau:
Feststellung der Todesursache und Qualifikation der Todesart
Dtsch Arztebl 2010; 107(33):575-588
- [56] **Madea B; Rothschild M:**
Ärztliche Leichenschau:
Geplante Neuregelung löst die eigentlichen Probleme nicht
Dtsch Arztebl 2010; 107(33):A-1564/ B-1392/ C-1372
- [57] **Maris C; Martin B; Creteur J; Rimmelink M; Piagnerelli M; Salmon I; Vincent J-L; Demetter P:**
Comparison of clinical and post-mortem findings in intensive care unit patients
Virchows Arch 2007; 450:329-333
- [58] **Meyer R; Großer J; Wilbrandt K; Grosse K; Uhlmann F:**
Untersuchungen zur Infektionsdichte im Sektionsgut eines Großkrankenhauses während
der Jahre 1980 bis 1990
Abstract für den 2. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene
18.-20.11.1993 (Erfurt)
- [59] **Moch H:**
Dokumentation der diagnostischen Qualität im Krankenhaus;
Auswertung der Autopsieberichte
Pathologe 2011; 32 [Suppl 2]:282–286
- [60] **Moch H; Blank R; Dietel M; Elmberger G; Kerr KM; Palacios J; Penault-Llorca F; Rossi G; Szucs TD:**
Personalized cancer medicine and future of pathology.
Virchows Arch 2012; 460(1):3-8

- [61] **Moch H; Wegmann W; Mihatsch MJ:**
Autopsie und moderne Medizin
Praxis 1999; 88:861-867
- [62] **Modelmog D:**
Todesursachen sowie Häufigkeit pathologisch- anatomischer Befundkomplexe und Diagnosen einer mittelgroßen Stadt bei fast 100% - prozentiger Obduktionsquote – eine Obduktionsanalyse unter Einbeziehung histologischer Untersuchungen zum gegenwärtigen Stellenwert der Pathologie (Görlitzer Studie 1986/1987)
Habilitationsschrift: 1991 – Senat der Medizinischen Akademie „Carl Gustav Carus“ Dresden
- [63] **Modelmog D; Goertchen R; Steinhard K; Sinn HP; Stahr H:**
Vergleich der Mortalitätsstatistik einer Stadt bei unterschiedlicher Obduktionsquote (Görlitzer Studie)
Pathologe 1991; 12:191-195
- [64] **Nestler K; Gradistanac T; Wittekind C:**
Evaluation des klinischen Nutzens der Obduktion.
Eine Untersuchung am Institut für Pathologie am Universitätsklinikum Leipzig.
Pathologe 2008; 29:449-454
- [65] **Petrich P:**
Klinikum Nürnberg, Hightech und Menschlichkeit –ein Widerspruch?
Jahresbericht 2007
Nürnberg: Rumpel (2008)
- [66] **Pillau H; Penning R; Betz P; Holzgreve H; Selbmann HK:**
Expertendiskussion: Problem mit dem Totenschein.
Von der Leichenschau zur Todesursachenstatistik.
Münch Med Wschr 1991; 39:12-20
- [67] **Pommerenke F; Teßmann D; Radtke A; Thierbach K:**
Nosokomiale Infektionen im Obduktionsgut bei chirurgisch behandelten Patienten
Z ärztl Fortbild 1991; 85:679-682
- [68] **Remmele W:**
Pathologie 1 Rechtsfragen in der Pathologie – Einführung in die bioptische Diagnostik Herz und Gefäßsystem, Hämatologie, Milz, Thymus
Berlin Heidelberg New York: Springer Medizin Verlag (1999)

- [69] **Ricciardi R; Roberts PL; Read TE; Baxter NN; Marcello PW; Schoetz DJ:**
Mortality rate after nonelective hospital admission
Arch Surg 2011; 146(5):545-551
- [70] **Riede UN; Schaefer HE:**
Allgemeine und spezielle Pathologie
Stuttgart New York: Georg Thieme Verlag (2001)
- [71] **Rieder A:**
Epidemiologie für Herz- Kreislauferkrankungen
Austrian Journal of Cardiology 2004; 11:3-4
- [72] **Riepert T; Friemann J:**
Obduktionen – ein aktueller Klassiker
Pathologie 2010; 31:246-247
- [73] **Rieser S:**
Deutsche Gesellschaft für Pathologie: „ Kleine Truppe, umfangreiche Leistungen.“
Informationen für Bürger und Kollegen zum Fachgebiet
Dtsch Arztlbl 2004; 101:A1866
- [74] **Sauer B:**
Scheu vor der Sektion
Eschborn: Govi-Verlag, Pharmazeutischer Verlag GmbH (2009)
- [75] **Schafii C; Kirch W:**
Fehldiagnosen an einer Medizinischen Universitätsklinik in drei Jahrzehnten Theorie und
Forschung
Regensburg: S. Roderer Verlag (1993)
- [76] **Schlake W; Kempny G:**
Obduktionen führen zu mehr Qualität;
Erste Kliniken wollen mit Sektionsrate werben Qualitätsoffensive mit dem Sezier-Skalpell
Ärzte Zeitung 2011; 73: 20.04.2011
- [77] **Schuh D; Herrmann WR; Kunze KD; Zotter S:**
Zur Betreuung der Obduktion für die Qualitätssicherung der medizinischen Betreuung
Zentralbl Allg Pathol Anat 1986; 132:253-265
- [78] **Schwarze EW; Pawlitschko J:**
Autopsie in Deutschland – Derzeitiger Stand, Gründe für den Rückgang der
Obduktionszahlen und deren Folgen
Dtsch Arztebl 2003; 100(43):2336-2342

- [79] **Schweikart C:**
Der Wandel des Berufsbildes des Pathologen in der Bundesrepublik Deutschland nach 1945 und seine Auswirkungen auf die klinische Sektion
Berlin: Duncker und Humblot GmbH (2010)
- [80] **Schwesinger G; Knoke M; Bernhardt H:**
Die pathologische Diagnostik – Kosten und Nutzen
Mycoses 2010; 53:44-46
- [81] **Sefrin P:**
US- Kliniken: Sterberate am Wochenende erhöht
Ärzte Zeitung 2011; 92:4
- [82] **Siewert JR:**
Chirurgie (7. Auflage)
Berlin Heidelberg New York: Springer Medizin Verlag (2001)
- [83] **Steinmetzer J; Groß D; Schäfer G; Esser A; Knobloch H; Tag B:**
Tod und toter Körper. Der Umgang mit dem Tod und der menschlichen Leiche am Beispiel der klinischen Obduktion.
Zwischen Ablehnung und Akzeptanz: Der Blick auf die innere Leichenschau
Aachen Berlin Marburg Zürich: kassel university press GmbH (2007)
- [84] **Stockinger G:**
Lotsen der Therapie
Spiegel 1997; 46:208-212
- [85] **Stolte M:**
Ärztinnen und Ärzte für Pathologie: Dem Leben verpflichtet
Pathologe 1990; 20:84-86
- [86] **Tag B:**
Obduktionen in der Schweiz, Deutschland und Österreich;
Rechtliche und rechtstatsächliche Untersuchungen
Pathologe 2011; 32[Suppl 2]:277–281.
- [87] **Tag B; Groß D; Schäfer G; Esser A; Knobloch H:**
Tod und toter Körper. Der Umgang mit dem Tod und der menschlichen Leiche am Beispiel der klinischen Obduktion.
Rechtliche Aspekte im Umgang mit dem toten Körper
Aachen Berlin Marburg Zürich: kassel university press GmbH (2007)

- [88] **Thomas C; Jungmann D:**
Die klinische Obduktion
Eine Gegenüberstellung der klinischen Diagnosen und der Obduktionsbefunde
Die Medizinische Welt 1985; 36: 684-687
- [89] **Tóth C:**
Obduktionen 2010. Quid (ne) mortui vivos docent?
Pathologie 2010; 31:297-302
- [90] **Tóth C; Kárpáti S; Szabolcsi I; Jäckel M:**
Autopsy as a diagnostic control
Pathologie 2011; 32[Suppl 1]:64
- [91] **Tweel JG van den:**
Autopsy pathology should become a recognised subspecialty.
Virchows Arch 2008; 452:585–587
- [92] **Volkenandt M:**
Die klinisch wissenschaftliche Obduktion in der Bundesrepublik Deutschland.
Medizinische, rechtliche, ethische und praktische Überlegungen
Dtsch Med Wschr 1989; 114:561-566
- [93] **Wagner S:**
Retrospektive und fortlaufende Autopsiestudie anhand von Sektionsberichten des
medizinischen Fachbereiches der Universität Hamburg des Jahres 1994
Dissertation A, 1997 Fachbereich Medizin Universität Hamburg
- [94] **Weiß C:**
Basiswissen Medizinische Statistik
Heidelberg: Springer Medizin Verlag (2008)
- [95] **Wittekind C:**
Pathologie in Leipzig.
Pathologie 2011; [Suppl 2]32:162–165
- [96] **Wittekind C; Gradistanac T:**
Das älteste Werkzeug der Qualitätssicherung – die Obduktion – stirbt aus?
Z ärztl Fortbild Qual Gesundh wes 2004; 98:715-720
- [97] **Wyss C; Rotmann S:**
Autopsies: the gold standard for clinical quality control and health workers survey with
potential implications for the deceased patient's family
Pathologie 2011; 6:540

[98] **Zahradka W:**

Die Verlässlichkeit der Grundleidenangaben auf den Totenscheinen und vermeidbare Fehler bei ihrer Ausfüllung: Auswertung von Totenscheinen eines Kreisgebietes
Dissertation A: 1985 Pathologisches Institut des Bezirkskrankenhauses Brandenburg

Appendix (verwendete Literaturquellen nach Redaktionsschluss)

[99] **Tag B; Moch H; Heiniger T; Guggenheim R; Ebel MY; Eleganti M; Härle W; Bondolfi A; Joshi S; El Guindi M; Legmen GT:**

Symposium „Autopsie und Religion

30.11.2012 Universitätsspital Zürich

Das Ergebnis des Symposiums wird als Veröffentlichung Anfang des Jahres 2013 in Aussicht gestellt

[100] **Hetzer R:**

Jahresbericht 2011 Deutsches Herzzentrum Berlin:

Berlin: Deutsches Herzzentrum Berlin (2011)

Eidesstattliche Versicherung

„Ich, Janine Grüning, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema: „Wie viele Sektionen benötigt eine Klinik, um eine effektive Qualitätskontrolle durchführen zu können? Eine 10-Jahres-Analyse der Sektionsdaten aus dem Deutsches Herzzentrum Berlin“, selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung (siehe „Uniform Requirements for Manuscripts (URM)“ des ICMJE -www.icmje.org) kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, Laborbestimmungen, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) entsprechen den URM (s.o) und werden von mir verantwortet.

Meine Anteile an etwaigen Publikationen zu dieser Dissertation entsprechen denen, die in der untenstehenden gemeinsamen Erklärung mit dem/der Betreuer/in, angegeben sind. Sämtliche Publikationen, die aus dieser Dissertation hervorgegangen sind und bei denen ich Autor bin, entsprechen den URM (s.o) und werden von mir verantwortet.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§156,161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.

Dezember 2012

Unterschrift
(Janine Grüning)

Anteilerklärung an etwaigen erfolgten Publikationen

Janine Grüning hatte folgenden Anteil an den folgenden Publikationen:

Publikation 1:

Grüning J; Meyer R; Hetzer R:

How many autopsies are needed for clinical quality assurance?

Pathologe 2011; 32[Suppl 1]:63

Erarbeitung und Erstellung des Abstracts durch mich unter Leitung des betreuenden Hochschullehrers Herrn Prof. Dr. R. Meyer.

Publikation 2:

Grüning J:

How many autopsies are needed for clinical quality assurance?

95. Jahrestagung der DGP e.V. vom 16.06-19.06.2011 in Leipzig

Posterpräsentation am 17.06.2012 (Fr-109)

Posterpräsentation durch mich auf der 95. Jahrestagung der DGP e.V. vom 16.06-19.06.2011 in Leipzig.

Publikation 3:

Grüning J; Meyer R; Dietel M; Hetzer R:

Analysis and appraisal of the clinical autopsy results of a surgically oriented cardiac center in terms of quality assurance

Pathologe 2012; 33[Suppl 1]:136

Erarbeitung und Erstellung des Abstracts durch mich unter Leitung des betreuenden Hochschullehrers Herrn Prof. Dr. R. Meyer.

Publikation 4:

Grüning J:

Analysis and appraisal of the clinical autopsy results of a surgically oriented cardiac center in terms of quality assurance

96. Jahrestagung der DGP e.V. vom 31.05.-03.06.2012 in Berlin

Posterpräsentation am 01.06.2012 (Fr-P-167)

Posterpräsentation durch mich auf der 96. Jahrestagung der DGP e.V. vom 31.05-03.06.2012 in Berlin.

Dezember 2012

Unterschrift
(Janine Grüning)

Lebenslauf

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

Publikationsliste

Publikation 1:

Grüning J; Meyer R; Hetzer R:

How many autopsies are needed for clinical quality assurance?

Pathologe 2011; 32[Suppl 1]:63

Publikation 2:

Grüning J:

How many autopsies are needed for clinical quality assurance?

95. Jahrestagung der DGP e.V. vom 16.06-19.06.2011 in Berlin

Posterpräsentation am 17.06.2012 (Fr-109)

Publikation 3:

Grüning J; Meyer R; Dietel M; Hetzer R

Analysis and appraisal of the clinical autopsy results of a surgically oriented cardiac center in terms of quality assurance

Pathologe 2012; 33[Suppl 1]:136

Publikation 4:

Grüning J:

Analysis and appraisal of the clinical autopsy results of a surgically oriented cardiac center in terms of quality assurance

96. Jahrestagung der DGP e.V. vom 31.05.-03.06.2012 in Leipzig

Posterpräsentation am 01.06.2012 (Fr-P-167)

Danksagung

Mein besonderer Dank gilt dem Betreuer meiner Promotionsarbeit Herrn Prof. Dr. R. Meyer für die Überlassung des Themas und für die zahlreichen Anregungen, nachhaltigen Diskussionen und der stets zeitintensiven Betreuung, ohne welche die Arbeit in vorliegender Form nicht möglich gewesen wäre. Ebenfalls möchte ich Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. Roland Hetzer, Ärztlicher Direktor des DHZB, herzlich danken. Er ermöglichte mir die kontinuierliche Teilnahme an verschiedenen wissenschaftlichen Veranstaltungen im In- und Ausland.

Des Weiteren danke ich den Mitarbeitern des Sektionsbereiches Campus Virchow- Klinikum der Charité-Universitätsmedizin Berlin für die zahlreichen Möglichkeiten zur Teilnahme an den Obduktionen sowie den Mitarbeitern des Arbeitsbereiches Herzpathologie im Sudhaus des DHZB.

Insbesondere möchte ich mich bei Frau Zoschke für Ihre Geduld und bereitwillige Auskunft bei der Datenerhebung und beim Umgang mit der Computer-Software des DHZB bedanken. Darüber hinaus danke ich Frau Rahmstorf für die Organisation der Teilnahme an den wissenschaftlichen Tagungen im In- und Ausland und für eine reibungslose Terminierung mit anderen Mitarbeitern des Hauses.